



**KEEFEKTIFAN MODEL  
*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*  
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
SISWA KELAS V SD GUGUS KRESNO  
KECAMATAN JATI KUDUS**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar

oleh

ARINI RETNO WARDANI

1401412022

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Penandatanganan di bawah ini:

nama : Arini Retno Wardani

NIM : 1401412022

jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

judul skripsi : Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan hasil jiplakan karya tulis orang lain. Pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2016

Peneliti



Arini Retno Wardani  
NIM 1401412022

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama Arini Retno Wardani, NIM 1401412022, yang berjudul “Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus” telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Jumat

tanggal : 19 September 2016

Semarang, 19 September 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dra. Wahyuningsih, M.Pd.  
NIP. 195212101977032001

Dosen Pembimbing II



Drs. Mujiyono, M.Pd.  
NIP. 195306061981031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Universitas Negeri Semarang



Drs. Isa Ansori, M.Pd.  
NIP. 196008201987031003

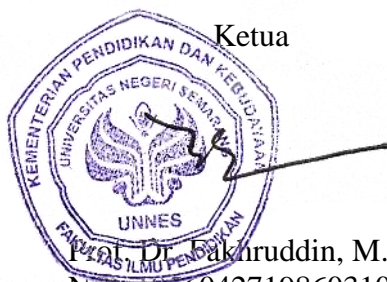
## PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi atas nama Arini Retno Wardani, NIM 1401412022, yang berjudul “Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus” telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Selasa

tanggal : 30 Agustus 2016

Panitia Ujian skripsi,



Ketua

Drs. D. H. Akhruddin, M.Pd.  
NIP. 195604271986031001

Sekretaris



Drs. Isa Ansori, M.Pd.  
NIP. 196008201987031003

Penguji



Nursiwi Nugraheni, S.Si., M.Pd.  
NIP. 198505222009122007

Pembimbing Utama



Dra. Wahyuningsih, M.Pd.  
NIP. 195212101977032001

Pembimbing Pendamping



Drs. Mujiyono, M.Pd.  
NIP. 195306061981031003

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

*“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri” (QS. Al-Ankabut:6)*

*“Siapapun yang menempuh suatu jalan untuk mendapatkan ilmu, maka Allah akan memberikan kemudahan jalannya menuju surga” (H.R Muslim)*

*“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar”  
(Khalifah Umar)*

### **PERSEMBAHAN**

*Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT,  
karya ini dipersembahkan kepada:  
Kedua orang tua tercinta (Bapak Muslimin dan Ibu Rahmiyati)*

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan PGSD.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Fakhruddin, M.Pd, Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Isa Ansori, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang;
4. Dra. Wahyuningsih, M.Pd., Pembimbing I;
5. Drs. Mujiyono, M.Pd., Pembimbing II;
6. Bambang Priyono, S.Pd., Kepala SD 1 Pasuruhan Lor;
7. Sulikun, S.Pd, Kepala SD 2 Ploso;
8. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan motivasi yang diberikan mendapatkan balasan yang lebih dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti, pembaca dan semua pihak.

Semarang, Agustus 2016

Peneliti

Arini Retno Wardani

1401412022

## ABSTRAK

**Wardani, Arini Retno.**2016. *Keefektifan Model TAI terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus*. Skripsi. Jurusan PGSD. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing (1) Dra. Wahyuningsih, M.Pd. Pembimbing (2) Drs. Mujiyono, M.Pd.

Berdasarkan hasil refleksi bersama guru ditemukan masalah mengenai rendahnya hasil belajar matematika di SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Hal ini disebabkan karena ada guru yang menggunakan model pembelajaran mirip dengan sintaks model TPS, namun pelaksanaan diskusi belum optimal. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah pembelajaran matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS?. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model TAI daripada model TPS terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi-Experimental* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus tahun ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga didapatkan SD 1 Pasuruhan Lor sebanyak 22 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model TAI dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol sebanyak 19 siswa menerapkan model TPS. Teknik pengumpulan data hasil belajar menggunakan teknik tes yang berbentuk pilihan ganda.

Hasil penelitian menggunakan data nilai tes awal dan tes akhir menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol yaitu 80,56 dan 77,24. Keefektifan model TAI didasarkan pada pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t satu pihak kanan. Berdasarkan analisis uji t didapatkan  $t_{hitung} = 3,35$  dan  $t_{tabel} = 2,042$ , didukung menggunakan nilai gain diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,39 lebih besar dibandingkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,042 serta menggunakan nilai N-Gain diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 4,343 lebih besar dibandingkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,042  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, maka hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan model TAI lebih efektif dibandingkan dengan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan model TPS. Dari hasil uji keefektifan, rata-rata gain pada kelas eksperimen 27,27 dan pada kelas kontrol rata-rata gain sebesar 18,94 serta rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen 0,61 dan pada kelas kontrol rata-rata N-Gain sebesar 0,44 sehingga peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dikategorikan sedang.

Simpulan penelitian ini adalah hasil belajar matematika dengan model TAI dan model TPS mencapai ketuntasan belajar serta hasil belajar siswa menggunakan model TAI lebih efektif daripada menggunakan model TPS. Saran bagi guru yaitu hendaknya menggunakan model TAI pada pembelajaran matematika sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang optimal.

**Kata kunci** : Model TAI; Hasil Belajar Matematika.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xv
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiiiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	12
1.3 Tujuan Penelitian .....	12
1.4 Manfaat Penelitian .....	13
1.4.1 Manfaat Teoretis .....	13
1.4.2 Manfaat Praktis .....	13
1.4.2.1 Manfaat Bagi Guru .....	13
1.4.2.2 Manfaat Bagi Siswa .....	14
1.4.2.3 Manfaat Bagi Sekolah .....	14
1.5 Definisi Operasional .....	14
1.5.1 Keefektifan .....	14
1.5.2 Model TAI .....	15
1.5.3 Model TPS .....	15
1.5.4 Hasil Belajar .....	15
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	16



2.1	Kajian Teori .....	16
2.1.1	Hasil Belajar .....	16
2.1.2	Efektivitas Pembelajaran .....	18
2.1.3	Hasil Belajar .....	20
2.1.4	Hakikat Matematika .....	25
2.1.5	Pembelajaran Matematika SD .....	26
2.1.6	Materi Bangun Ruang .....	30
2.1.7	Model Pembelajaran .....	41
2.1.8	Pembelajaran Kooperatif .....	42
2.1.9	Model Pembelajaran TAI .....	44
2.1.9.1	Pengertian Model Pembelajaran TAI .....	44
2.1.9.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran TAI .....	45
2.1.9.3	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TAI .....	46
2.1.11	Model Pembelajaran TPS .....	48
2.1.11.1	Pengertian Model Pembelajaran TPS .....	48
2.1.11.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran TPS .....	49
2.1.11.3	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TPS .....	50
2.1.12	Teori Belajar yang Mendukung Model TAI dan Model TPS.....	51
2.1.12.1	Teori Konstruktivisme .....	51
2.1.12.2	Teori Belajar Van Hiele.....	53
2.2	Kajian Empiris .....	54
2.3	Kerangka Berpikir .....	56
2.4	Hipotesis Penelitian .....	60
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>61</b>
3.1	Jenis dan Desain Penelitian .....	61
3.1.1	Jenis Penelitian .....	61
3.1.2	Desain Eksperimen .....	61
3.2	Prosedur Penelitian .....	63
3.2.1	Persiapan Penelitian .....	63
3.2.2	Pelaksanaan Penelitian .....	64
3.2.3	Tahap Akhir Penelitian .....	65

3.3	Subjek Penelitian, Lokasi, dan Waktu Penelitian .....	65
3.3.1	Subjek Penelitian .....	65
3.3.2	Lokasi Penelitian .....	65
3.3.3	Waktu Penelitian .....	65
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	65
3.4.1	Populasi Penelitian .....	65
3.4.2	Sampel Penelitian .....	66
3.5	Variabel Penelitian .....	67
3.5.1	Variabel Bebas (Variabel Independen) .....	68
3.5.2	Varibel Terikat (Variabel Dependen) .....	68
3.5.3	Variabel Kontrol .....	68
3.6	Teknik Pengumpulan Data .....	69
3.6.1	Teknik Tes .....	69
3.6.2	Dokumentasi .....	70
3.7	Uji Coba Instrumen, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas .....	70
3.7.1	Uji Coba Instrumen .....	70
3.7.2	Uji Validitas .....	71
3.7.2.1	Validitas Instrumen Tes .....	71
3.7.2.2	Uji Taraf Kesukaran Butir Soal .....	73
3.7.2.3	Uji Daya Pembeda Butir Soal .....	74
3.7.3	Uji Reliabilitas .....	76
3.8	Analisis Data .....	78
3.8.1	Analisi Data Awal .....	78
3.8.1.1	Uji Normalitas Data Awal .....	78
3.8.1.2	Uji Homogenitas Data Awal .....	79
3.8.2	Analisis Tes Akhir .....	80
3.8.2.1	Uji Normalitas Tes Akhir .....	80
3.8.2.2	Uji Homogenitas Tes Akhir .....	81
3.8.2.3	Uji Hipotesis .....	82
3.8.2.3.1	Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Model TAI) .....	82
3.8.2.3.2	Uji Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Belajar Model TPS) .....	83

3.8.2.3.3	Uji Hipotesis 3 (Uji Keefektifan Pembelajaran)	85
3.8.2.3.4	Perhitungan Gain dan N-Gain	87
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		<b>89</b>
4.1	Hasil penelitian	89
4.1.1	Analisis Data Awal	90
4.1.1.1	Data UAS Semester 1	91
4.1.1.1.1	Uji Normalitas	92
4.1.1.1.2	Uji Homogenitas	94
4.1.1.2	Data Tes Awal	97
4.1.1.2.1	Uji Normalitas	99
4.1.1.2.2	Uji Homogenitas	100
4.1.2	Analisis Tes Akhir	101
4.1.2.1	Data Tes Akhir	101
4.1.2.1.1	Uji Normalitas	103
4.1.2.1.2	Uji Homogenitas	104
4.1.2.2	Uji Hipotesis	105
4.1.2.2.1	Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Model TAD)	105
4.1.2.2.2	Uji Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Belajar Model TPS)	106
4.1.2.2.3	Uji Hipotesis 3 (Uji Keefektifan Pembelajaran)	108
4.1.2.2.4	Uji Peningkatan Rata-rata (Gain dan N-Gain)	109
4.2	Pembahasan	114
4.2.1	Pemaknaan Temuan Penelitian	115
4.2.3	Implikasi Hasil Penelitian	119
4.2.3.1	Implikasi Teoretis	119
4.2.3.2	Implikasi Praktis	121
4.2.3.3	Implikasi Pedagogis	123
<b>BAB V PENUTUP</b>		<b>124</b>
5.1	Simpulan	124
5.2	Saran	125
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>127</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>131</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar Nilai UAS Semester I Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus Tahun Ajaran 2015/2016 .....	5
Tabel 2.1	Kurikulum Matematika Kelas V Semester 2 Sekolah Dasar .....	28
Tabel 3.1	Valid dan Tidak Valid .....	73
Tabel 3.2	Taraf Kesukaran Soal (TK) .....	74
Tabel 3.3	Daya Pembeda Soal (DP) .....	76
Tabel 3.4	Reliabilitas .....	77
Tabel 3.5	Kriteria Nilai Gain .....	87
Tabel 3.6	Kriteria Nilai N-Gain .....	88
Tabel 4.1	Nilai UAS Matematika Semester 1 .....	91
Tabel 4.2	Uji Normalitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus .....	93
Tabel 4.3	Uji Homogenitas Data Tiga Sekolah .....	94
Tabel 4.4	Uji Homogenitas SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso .....	95
Tabel 4.5	Uji Homogenitas SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 4 Ploso .....	96
Tabel 4.6	Uji Homogenitas SD 2 Ploso dan SD 4 Ploso .....	96
Tabel 4.7	Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	97
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Tes Awal .....	100
Tabel 4.9	Hasil Uji Homogenitas Tes Awal .....	101
Tabel 4.10	Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	102
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Tes Akhir .....	103
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir .....	104
Tabel 4.13	Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen .....	106
Tabel 4.14	Uji Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol .....	107
Tabel 4.15	Hasil Uji Varians .....	108
Tabel 4.16	Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran .....	109
Tabel 4.17	Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain .....	110
Tabel 4.18	Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain .....	111
Tabel 4.19	Hasil Uji Varians Menggunakan Nilai Gain .....	112

Tabel 4.20	Hasil Uji Varians Menggunakan Nilai N-Gain .....	112
Tabel 4.21	Hasil Uji keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai Gain .....	113
Tabel 4.22	Hasil Uji keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai N-Gain ..	114

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	62
------------	------------------------	----

## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 2.1 Alur Berpikir Penelitian .....	59
Bagan 3.1 Hubungan antara Variabel Terikat, Bebas, dan Kontrol .....	69

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Ketuntasan Nilai UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus .....	91
Diagram 4.2	Nilai Rata-rata Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	98
Diagram 4.3	Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	98
Diagram 4.4	Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Kontrol .....	99
Diagram 4.5	Nilai Rata-rata Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	102
Diagram 4.6	Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	102
Diagram 4.7	Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol.....	103
Diagram 4.8	Peningkatan Hasil Belajar antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	111



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Instrumen Penelitian .....	131
Lampiran 2	Kisi-kisi Soal Uji Coba .....	135
Lampiran 3	Analisis Validitas, Daya Beda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Soal Uji Coba .....	137
Lampiran 4	Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	152
Lampiran 5	Data Nilai UAS Semester 1 Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus .....	154
Lampiran 6	Uji Normalitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus .....	159
Lampiran 7	Uji Homogenitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus .....	179
Lampiran 8	Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	189
Lampiran 9	Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol .....	190
Lampiran 10	Uji Normalitas Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen.....	191
Lampiran 11	Uji Normalitas Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol .....	195
Lampiran 12	Uji Homogenitas Data Nilai Tes Awal .....	199
Lampiran 13	Data Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen .....	202
Lampiran 14	Data Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol .....	203
Lampiran 15	Uji Normalitas Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen .....	204
Lampiran 16	Uji Normalitas Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol .....	208
Lampiran 17	Uji Homogenitas Data Nilai Tes Akhir.....	212
Lampiran 18	Uji Hipotesis 1 (Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen).....	215
Lampiran 19	Uji Hipotesis 2 (Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol).....	217
Lampiran 20	Uji Hipotesis 3 (Keefektifan Pembelajaran) .....	219
Lampiran 21	Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain.....	228
Lampiran 22	Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain .....	231
Lampiran 23	Silabus Pembelajaran .....	234
Lampiran 24	RPP Kelas Eksperimen .....	246
Lampiran 25	RPP Kelas Kontrol .....	266

Lampiran 26	Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	286
Lampiran 27	Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	289
Lampiran 28	Lembar Uji Coba, Tes Awal dan Tes Akhir Siswa.....	291
Lampiran 29	Surat Izin Penelitian .....	294
Lampiran 30	Surat Keterangan Telah Penelitian.....	297
Lampiran 31	Tabel r <i>Product Moment</i> .....	300
Lampiran 32	Daftar Normal Standar z .....	301
Lampiran 33	Daftar Nilai Kritis L Uji <i>Liliefors</i> .....	302
Lampiran 34	Daftar Distribusi Chi Kuadrat .....	303
Lampiran 35	Daftar Nilai-nilai untuk Distribusi F.....	304
Lampiran 36	Daftar Nilai-nilai untuk Distribusi T.....	305
Lampiran 37	Daftar Distribusi Normal Baku .....	306
Lampiran 38	Surat Bukti KKM .....	307

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bangsa yang besar bukanlah bangsa yang besar jumlah penduduknya, tetapi bangsa yang besar yaitu bangsa yang sumber daya manusianya berkualitas. Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut, salah satunya dapat dilakukan melalui pendidikan. Menurut ketentuan umum Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Sedangkan pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman.

Perkembangan dan kemajuan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi ini membuat keadaan selalu berubah, tidak pasti, kompetitif, dan menuntut peran aktif dalam persaingan global agar dapat bersaing dengan warga bangsa lain serta diperlukan ilmu yang universal untuk menghadapi hal tersebut. Menurut Depdiknas (2006:147) tentang standar isi matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran

penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Menurut Depdiknas (2006:148) tentang standar isi tujuan dari mata pelajaran matematika yaitu siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Selain itu, siswa dapat menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti dan menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Siswa juga dapat memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Kemudian siswa juga dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Siswa juga memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut Heruman (2013:1-2) seorang guru hendaknya mempunyai kemampuan untuk menghubungkan antara dunia anak yang belum dapat berpikir secara deduktif agar dapat mengerti matematika yang bersifat deduktif. Untuk itu, konsep-konsep matematika dapat dipahami dengan mudah oleh siswa apabila bersifat konkret. Pengajaran matematika harus dilakukan secara bertahap. Pembelajaran matematika harus dimulai dari tahapan konkret. Lalu diarahkan pada tahapan semi konkret, semi abstrak dan pada akhirnya siswa dapat berpikir dan memahami matematika secara abstrak.

Menurut Pitadjeng (2006:14) pada saat ini banyak orang yang tidak menyukai matematika, termasuk anak-anak yang masih duduk dibangku SD-MI. Mereka menganggap bahwa matematika sulit dipelajari, serta guru kebanyakan tidak menyenangkan, membosankan, menakutkan, *killer*, angker dan sebagainya. Anggapan ini menyebabkan mereka semakin takut untuk belajar matematika. Sikap ini tentu saja mengakibatkan prestasi belajar matematika mereka menjadi rendah. Akibat lebih lanjut lagi mereka menjadi semakin tidak suka terhadap matematika. Karena takut dan tidak suka belajar matematika, maka prestasi belajar matematika mereka menjadi semakin merosot.

Berdasarkan hasil penelitian *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang diikuti Indonesia tahun 2011 dalam bidang sains dan matematika, prestasi belajar siswa Indonesia di bidang sains dan matematika, menurun. Siswa Indonesia masih dominan dalam level rendah, atau lebih pada kemampuan menghafal dalam pembelajaran sains dan matematika. Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara yang siswanya dites. Skor Indonesia ini

turun 11 poin dibandingkan TIMSS 2007. Hal ini juga akan berpengaruh pada siswa di SD karena merupakan jenjang sekolah pertama (Mullis 2011:42).

Sedangkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 yang menilai kemampuan anak di bidang matematika, membaca dan sains yang diikuti oleh negara-negara yang tergabung dalam *The Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), diikuti oleh lebih dari 510.000 siswa di 65 negara dan wilayah, di bidang matematika Indonesia berada di peringkat bawah yaitu peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes dengan rata-rata skor 375. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pembelajaran matematika khususnya di SD yang merupakan jenjang sekolah pertama (Gurria, 2012:5).

Berdasarkan hasil refleksi yang dilakukan peneliti bersama kolaborator ditemukan masalah mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Hal ini terbukti dengan ditemukannya beberapa masalah di lapangan, diantaranya adalah 1) rendahnya hasil belajar matematika yang diperoleh siswa pada setiap kelas yang sebagian besar siswanya belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM); 2) selama ini ada guru dalam menggunakan model pembelajaran yang mirip dengan sintaks model *Think Pair Share* (TPS), namun dalam pelaksanaan diskusi yang dilakukan belum optimal; 3) pembentukan kelompok belajar oleh guru berdasarkan tempat duduk siswa sehingga dalam menciptakan kelompok belajar kurang heterogen; 4) guru belum menggunakan media belajar yang dapat menarik siswa untuk belajar; 5) siswa kurang mendapatkan penguatan maupun *reward* dari guru.

Permasalahan tersebut berdampak pada perolehan hasil belajar pada lima sekolah dari Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus pada Ulangan Akhir Semester (UAS) I pembelajaran matematika terdapat beberapa masalah terkait dengan pembelajaran matematika. Berikut ini tabel nilai UAS ganjil siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

**Tabel 1.1**  
Daftar Nilai UAS Semester 1 Siswa Kelas V  
SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus Tahun Ajaran 2015/2026

Sekolah	Banyak Siswa	KKM	Rata-rata	Ketuntasan Belajar	
				Mencapai KKM	Belum Mencapai KKM
SD 1 Pasuruhan Lor	22	65	66,3	9 siswa (40,9%)	13 siswa (59,1%)
SD 5 Pasuruhan Lor	21	63	66,7	8 siswa (38,1%)	13 siswa (61,9%)
SD 1 Ploso	26	63	50,3	7 siswa (26,9%)	8 siswa (73,,1%)
SD 2 Ploso	19	65	64,7	11 siswa (57,9%)	8 siswa (42,1%)
SD 4 Ploso	32	63	59,5	20 siswa (62,5%)	12 siswa (37,5%)

Menurut Djamarah (2010:108) pembelajaran dapat dinyatakan berhasil apabila 75% atau lebih dari banyaknya siswa yang mengikuti proses belajar mengajar dapat mencapai taraf keberhasilan minimal atau mencapai KKM yang telah ditetapkan oleh satuan pendidikan, apabila kurang dari 75% maka harus diadakan remedial. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran yang dilakukan guru kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus belum berhasil dan masih tergolong rendah.

Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui bagaimana keefektifan variasi suatu model pembelajaran dalam matematika terhadap hasil belajar matematika. Peneliti ingin memecahkan masalah tersebut dengan menerapkan dua model pembelajaran kooperatif untuk melihat keefektifan model TAI dan model TPS terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD.

Menurut Huda Miftahul (2014:114) model pembelajaran kooperatif bisa diterapkan untuk semua subjek pelajaran, pada siswa dalam semua tingkatan umur, jika guru memang berkeinginan untuk menekankan proses formulasi dan pemecahan masalah dalam beberapa aspek ilmu pengetahuan dibanding memasukan informasi yang belum terstruktur dan belum ditetapkan. Sedangkan menurut Sadker dan Sadker (dalam Huda Miftahul 2014:66), salah satu manfaat pembelajaran kooperatif adalah siswa yang diajari dengan dan dalam struktur-struktur kooperatif akan memperoleh hasil pembelajaran yang lebih tinggi. Hal ini khususnya berlaku bagi siswa-siswa SD untuk mata pelajaran matematika. Jadi, model pembelajaran kooperatif bisa diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan efektif agar siswa tidak kesulitan lagi dalam menerima pelajaran atau materi-materi yang diberikan oleh guru serta mampu meningkatkan hasil pembelajaran matematika.

Model pembelajaran kooperatif yang lain yang dipandang mampu membuat suasana kelas menjadi lebih kondusif dan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan serta efektif sehingga mampu meningkatkan hasil belajar



matematika yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Menurut Slavin (2015:15) model pembelajaran TAI adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk mata pelajaran matematika pada kelas 3-6 sekolah dasar yang memiliki dasar pemikiran untuk mengadaptasi pengajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa.

Model kooperatif tipe TAI memiliki dasar pemikiran untuk mengadaptasi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan maupun pencapaian prestasi siswa. Menurut Fathurrohman (2015:74) model kooperatif tipe TAI mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab sesama (Daryanto 2012:246).

Kelebihan model TAI di antaranya: siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalahnya, siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya, adanya tanggung jawab kelompok dalam menyelesaikan permasalahannya, siswa diajarkan bagaimana bekerja sama dalam suatu kelompok, mengurangi kecemasan (*reduction of anxiety*), menghilangkan perasaan “terisolasi” dan panik, menggantikan bentuk persaingan (*competition*) dengan saling kerja sama (*cooperation*), melibatkan siswa untuk aktif dalam proses belajar, mereka dapat berdiskusi (*discuss*), berdebat (*debate*), atau menyampaikan gagasan, konsep, dan keahlian sampai benar-benar memahaminya, mereka memiliki rasa peduli (*care*), rasa tanggung jawab (*take*

*responsibility*) terhadap teman lain dalam proses belajarnya, mereka dapat belajar menghargai (*learn to appreciate*), perbedaan etnik (*ethnicity*), perbedaan tingkat kemampuan (*performance level*), dan cacat fisik (*disability*) (Shoimin 2014:202).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa Model TAI merupakan pembelajaran kooperatif yang pada pelaksanaannya siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen sesuai kemampuan akademik siswa beranggotakan 4-5 orang siswa dan sesama anggota kelompok berbagi tanggung jawab.

Model TAI merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika SD. Dalam pembelajaran kooperatif tipe TAI, siswa melakukan kegiatan diskusi yang terdiri dari 4-5 orang. Hal ini lebih dibutuhkan siswa agar mereka bisa saling bertukar pendapat dengan berbagai macam karakteristik, menumbuhkan sikap tanggung jawab pada setiap siswa dalam kelompok tidak hanya siswa yang memiliki nilai akademik lebih, dan saling membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah. Menurut Wisudawati (2014:69) TAI bertujuan untuk dapat mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individual. Kombinasi ini sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena setiap siswa mempunyai kemampuan kognitif yang berbeda-beda dalam mempelajari matematika. Perbedaan tersebut diperlukan untuk mengkombinasikan pembelajaran individual dan kooperatif agar mencapai KKM yang telah ditentukan sehingga semua siswa dapat belajar tuntas.

Menurut Hamdayama (2014:201) model pembelajaran TPS merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberi siswa waktu untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain. Semua resitasi atau diskusi perlu dilakukan dalam setting seluruh kelompok dan memiliki prosedur-prosedur *built-in* untuk memberikan lebih banyak waktu kepada siswa untuk berpikir, untuk merespon, dan untuk saling membantu (Arends 2008:15). Kelebihan dari model TPS adalah mudah diterapkan di berbagai jenjang pendidikan dan dalam setiap kesempatan, menyediakan waktu berpikir untuk meningkatkan kualitas respons siswa, siswa lebih aktif dalam berpikir mengenai konsep dalam mata pelajaran, siswa lebih memahami tentang konsep topik pelajaran selama diskusi, siswa dapat belajar dari siswa lain, setiap siswa dalam kelompoknya mempunyai kesempatan untuk berbagi atau menyampaikan idenya (Shoimin 2014:211).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model TPS adalah model yang memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain dan juga memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain.

Penelitian ini juga didukung oleh jurnal internasional yang dilakukan oleh Awofala (2013:9-10) dengan judul “Effects of Framing and Team Assisted Individualised Instructional Strategies on Senior Secondary School Students’ Attitudes Toward Mathematics” menjelaskan tentang model pembelajaran TAI.

*“That the mean attitudes toward mathematics scores of the students taught with the framing strategy were significantly higher*

*than those taught with the traditional method. Also, the mean attitudes toward mathematics scores of students taught with the team-assisted individualisation were significantly higher than those taught with the traditional method. The difference between the mean post-treatment attitudes scores of students in the FRS and TAI groups was statistically not significant. Therefore, the TAI strategy was the most efficient of the treatment conditions and the direction of decreasing effect of instructional strategy on attitudes toward mathematics is  $CGS < FRS < TAI$ .*

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, menyatakan bahwa sikap berarti terhadap matematika puluhan siswa diajarkan dengan strategi framing secara signifikan lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan metode tradisional. Juga, sikap berarti terhadap nilai matematika siswa diajarkan dengan TAI secara signifikan lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan metode tradisional. Perbedaan antara sikap setelah perlakuan, puluhan mahasiswa di FRS dan kelompok TAI secara statistik tidak signifikan. Oleh karena itu, strategi TAI adalah yang paling efisien dari kondisi perlakuan dan arah penurunan pengaruh strategi pembelajaran pada sikap terhadap matematika adalah  $CGS < FRS < TAI$ .

Penelitian oleh Rahmawati (2014:112-113) dengan judul “Keefektifan Pembelajaran Kooperatif STAD dan TAI Ditinjau dari Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Siswa” tentang pembelajaran kooperatif STAD dan TAI menunjukkan bahwa 1) pembelajaran kooperatif tipe STAD efektif ditinjau dari aktivitas dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika; 2) pembelajaran kooperatif tipe TAI efektif ditinjau dari aktivitas dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika; dan 3) tidak terdapat perbedaan keefektifan antara pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan

pembelajaran kooperatif tipe TAI ditinjau dari aktivitas dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar.

Selain itu, penelitian yang dilakukan Widiantera (2014:7-8) dengan judul “Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Berbantuan Media Visual Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD” tentang pembelajaran kooperatif tipe TPS menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran Kooperatif tipe TPS berbantuan media visual dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Pembelajaran matematika sangat diperlukan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif maka siswa akan bekerja sama dan saling membantu untuk mencapai tujuan bersama. Dengan berdiskusi siswa dapat saling bertukar pendapat serta saran yang dapat membuat pemahaman siswa tentang konsep-konsep pelajaran matematika lebih baik. Oleh sebab itu, diperlukan penerapan model pembelajaran kooperatif. Dengan pembelajaran kooperatif, pembelajaran akan lebih bermakna dan akan mempermudah siswa dalam menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit.

Namun antara model pembelajaran tipe TAI dan model TPS belum dibuktikan mana yang lebih efektif sehingga peneliti ingin menguji keefektifan antara model TAI dan model TPS pada mata pelajaran matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus, dengan penelitian yang berjudul

“Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji Keefektifan model TAI terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Adapun rumusan masalah dapat dirinci sebagai berikut.

- 1.2.1 Apakah hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI dapat mencapai KKM?
- 1.2.2 Apakah hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TPS dapat mencapai KKM?
- 1.2.3 Apakah pembelajaran matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

- 1.3.1 Mengetahui apakah hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model pembelajaran TAI dapat mencapai KKM.
- 1.3.2 Mengetahui apakah hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model pembelajaran TPS dapat mencapai KKM.

- 1.3.3 Mengetahui apakah pembelajaran matematika pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini dilihat dari manfaat teoretis dan praktis adalah sebagai berikut.

### **1.4.1 Manfaat Teoretis**

Secara teoretis, hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pendidikan dan menambah kajian ilmu pengetahuan khususnya dalam menerapkan model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **1.4.2.1 Bagi Guru**

Memberikan pengalaman bagi guru untuk menciptakan pembelajaran lebih aktif, efektif, dan inovatif pada suatu mata pelajaran. Guru juga tidak hanya berperan memberikan informasi kepada siswa, tetapi juga pembimbing, fasilitator, dan motivator. Memberikan alternatif kepada guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, partisipatif, kondusif, dan menyenangkan, serta dapat hasil yang optimal. Meningkatkan kreativitas guru dalam upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat, dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI dan TPS guru dapat meningkatkan pemahaman siswa pada saat pembelajaran matematika dan memberikan wawasan pengetahuan dan pengalaman.

#### 1.4.2.2 Bagi Siswa

Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika, meningkatkan motivasi belajar siswa, menumbuhkan semangat kerja sama siswa dalam kelompok sehingga proses belajar lebih bermakna, meningkatkan kreativitas dan daya pikir secara optimal dalam pembelajaran matematika, meningkatkan keterampilan sosial dalam individu siswa, dan meningkatkan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika serta mampu meningkatkan hasil belajarnya.

#### 1.4.2.3 Bagi Sekolah

Membantu sekolah mengembangkan mutu pendidikan agar lebih berkualitas sesuai tuntutan perkembangan masyarakat, menumbuhkan kerja sama antar guru yang berdampak positif pada kualitas pembelajaran di sekolah, dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam memotivasi guru untuk melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien, memberikan masukan kepada lembaga pendidikan dasar dengan menggunakan model pembelajaran pembelajaran yang beragam.

### **1.5 Definisi Operasional**

#### **1.5.1 Keefektifan**

Keefektifan dalam penelitian ini adalah keberhasilan suatu perlakuan berupa pemberian model TAI pada pembelajaran matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Keberhasilan diukur menggunakan tes awal dan tes akhir yang dianalisis menggunakan uji t kemudian diperkuat dengan uji gain dan N-Gain.



### **1.5.2 Model TAI**

Model TAI merupakan model pembelajaran kooperatif dengan pembentukan kelompok yang heterogen dan menonjolkan kegiatan tutor sebaya dalam kelompok.

### **1.5.3 Model TPS**

Model TPS merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengelompokkan siswa secara berpasangan dengan teman sebangku.

### **1.5.4 Hasil Belajar**

Hasil belajar dalam penelitian ini berdasarkan tes awal (*pretest*) sebelum pembelajaran dan tes akhir (*posttest*) yang didapat setelah pembelajaran berlangsung. Tes awal dan tes akhir berbentuk tes pilihan ganda untuk mengukur aspek kognitif.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

Teori-teori yang akan dikaji meliputi teori-teori yang sesuai dengan variabel penelitian, antara lain teori tentang hasil belajar, teori tentang pembelajaran matematika, teori tentang model TAI dan model TPS.

##### **2.1.1 Hakikat Belajar**

Setiap orang baik disadari atau tidak, selalu melaksanakan kegiatan belajar. Menurut Slameto (2013:2) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Gagne (dalam Suprijono 2012:2) belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Sedangkan Sudjana (dalam Hamiyah dan Jouhar 2014:2) belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku seseorang individu pada berbagai aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan

(psikomotorik) untuk menjadi lebih baik yang disebabkan oleh interaksi antara individu dengan lingkungan di sekitarnya.

Istilah pembelajaran merupakan perkembangan dari istilah pengajaran. Menurut aliran behavioristik (dalam Hamdani 2010:23) pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Sedangkan Lefrancois (dalam Yamin 2013:15) berpendapat bahwa pembelajaran (*instruction*) merupakan persiapan kejadian-kejadian eksternal dalam suatu situasi belajar dalam rangka memudahkan pembelajar belajar, menyimpan (kekuatan mengingat informasi), atau mentransfer pengetahuan dan keterampilan.

Rusman (2014:1) pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan model-model pembelajaran apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Sutikno (2014:12) pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik.

Dari pengertian pembelajaran yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yaitu kegiatan yang dirancang yang memungkinkan interaksi antara guru, siswa, dan sumber belajar dalam rangka perubahan sikap.

### 2.1.2 Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata efektif yang berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Menurut Wragg (dalam Susanto 2015:188) pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama, atau suatu hasil belajar yang diinginkan.

UNESCO (dalam Hamdani 2010:194-195) menetapkan empat pilar pendidikan yang harus diperhatikan untuk mencapai efektivitas belajar antara lain sebagai berikut:

*a. Learning to know*

Seorang guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Guru dituntut untuk berperan aktif sebagai teman sejawat dalam berdialog dengan siswa, dalam mengembangkan penguasaan pengetahuan maupun ilmu tertentu.

*b. Learning to do*

Sekolah hendaknya memfasilitasi siswa untuk mengaktualisasikan keterampilan, bakat, dan minatnya. Pembinaan terhadap keterampilan siswa perlu dilakukan.

*c. Learning to live together*

Salah satu fungsi lembaga pendidikan adalah tempat bersosialisasi dan tatanan kehidupan. Artinya, mempersiapkan siswa untuk hidup bermasyarakat. Situasi bermasyarakat hendaknya dikondisikan di lingkungan pendidikan.

Kebiasaan hidup bersama, saling menghargai, terbuka, memberi dan menerima perlu ditumbuhkembangkan.

*d. Learning to be*

Pengembangan diri secara maksimal erat hubungannya dengan bakat dan minat, perkembangan fisik dan kejiwaan, tipologi pribadi individu, serta kondisi lingkungannya. Bagi siswa yang agresif, proses pengembangan diri akan berjalan baik apabila diberi kesempatan cukup luas untuk berkreasi. Sebaliknya, bagi siswa yang pasif, peran guru sebagai pengarah sekaligus fasilitator sangat dibutuhkan untuk pengembangan diri siswa secara maksimal. Kemampuan diri yang terbentuk di sekolah secara maksimal memungkinkan siswa untuk mengembangkan diri pada tingkat yang lebih lanjut.

Menurut Hamdani (2010:194) efektivitas merupakan suatu konsep yang sangat penting karena mampu memberikan gambaran mengenai keberhasilan individu dalam mencapai sasaran atau tingkat pencapaian tujuan-tujuan. Pencapaian tujuan tersebut berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan serta pengembangan sikap melalui proses pembelajaran. berdasarkan pemahan tersebut dapat dikemukakan aspek-aspek efektivitas belajar, yaitu: 1) peningkatan pengetahuan; 2) peningkatan keterampilan; 3) perubahan sikap; 4) perilaku; 5) kemampuan adaptasi; 6) peningkatan integrasi; 7) peningkatan partisipasi; 8) peningkatan interaksi kultural. Hal ini penting untuk dimaknai bahwa keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa ditentukan oleh efektivitasnya dalam upaya pencapaian kompetensi belajar.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran mencakup dua aspek yaitu aspek kuantitatif berupa hasil yang dapat diukur peningkatannya dan kualitatif berupa perubahan sikap. Efektivitas belajar dalam penelitian ini yang diukur adalah berdasarkan pencapaian hasil belajar.

### **2.1.3 Hasil Belajar**

Kemampuan yang dimiliki siswa berbeda-beda setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Bloom (dalam Suprijono 2013:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif terdiri dari *knowledge* (pengetahuan, ingatan); *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh); *application* (menerapkan); *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan); *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan); dan *evaluating* (menilai). Kemampuan afektif terdiri dari *receiving* (sikap menerima); *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai); *organization* (organisasi); *characterization* (karakterisasi). Kemampuan psikomotorik meliputi *initiatory*, *pre-routinized*, dan *routinized*.

Menurut Suprijono (2013:7) hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Menurut Jihad dan Haris (2012:14) hasil belajar merupakan pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu.

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa. Menurut Carroll (dalam Sudjana 2009:40) terdapat lima faktor yang mempengaruhi hasil belajar

siswa antara lain: (1) bakat siswa; (2) waktu yang tersedia bagi siswa; (3) waktu yang diperlukan guru untuk menjelaskan materi; (4) kualitas pengajaran; dan (5) kemampuan siswa.

Menurut Susanto (2014:5) hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar. Secara sederhana, hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran. Hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne (Suprijono 2013:5) hasil belajar berupa:

1. Informasi Verbal

Kemampuan mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan. Kemampuan secara spesifik terhadap angangan spesifik, kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.

2. Keterampilan Intelektual

Kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif yang bersifat khas.

### 3. Strategi Kognitif

Kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri, kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

### 4. Keterampilan Motorik

Kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi.

### 5. Sikap

Kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan internalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Kingsley (dalam Sudjana 2009:45) membagi tiga macam hasil belajar yaitu: (1) keterampilan dan kebiasaan; (2) pengetahuan dan pengertian; (3) sikap dan cita-cita. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni: (1) informasi verbal; (2) keterampilan intelektual; (3) strategi kognitif; (4) sikap; dan (5) keterampilan motoris.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang mencakup pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diukur melalui alat evaluasi baik proses maupun hasil. Hasil belajar siswa digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran.



Penelitian ini menggunakan ranah kognitif untuk merumuskan tujuan pembelajaran. Pada awalnya, 6 kategori dalam ranah kognitif oleh Bloom mencakup pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Dalam perkembangannya, Krathwohl (dalam Kosasih 2015:21-24) merevisi temuan Bloom ini menjadi 6 kategori sebagai berikut: C1 *remember* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai), *creating* (mencipta). Dalam penelitian ini yang digunakan kategori C1 sampai C4. Berikut ini merupakan penjelasan tentang kategori dalam ranah kognitif oleh Bloom.

a. Mengingat

Mengingat adalah kompetensi yang paling mendasar dalam ranah kognitif. Kompetensi mengingat ditandai oleh peserta didik untuk mengenali kembali sesuatu objek, ide, prosedur, prinsip, atau teori yang pernah diketahuinya dalam proses pembelajaran, tanpa memanipulasikannya dalam bentuk atau simbol lain. Kompetensi mengingat ditandai oleh aktivitas peserta didik yang bersifat hafalan, misalnya tentang pengertian, rumus-rumus, dan sejumlah fakta. Tujuan pembelajaran yang berupa pengetahuan ditandai oleh kata-kata kerja operasional sebagai berikut: mengutip, menyebutkan, mendaftar, menunjukkan, melabeli, memasang, menamai, menandai, meniru, mencatat, mengulang, memilih, menyatakan, memberi kode, menomori, menelusuri, dan menuliskan kembali.

b. Memahami

Kompetensi memahami juga dapat disebut dengan istilah “mengerti”. Kompetensi ini ditandai oleh kemampuan peserta didik untuk mengerti akan suatu

konsep, rumus, ataupun fakta-fakta untuk kemudian menafsirkan dan menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri. Kata-kata kerja operasional yang dapat digunakan sebagai indikator untuk pencapaian kompetensi ini adalah sebagai berikut: memperkirakan, memprediksi, menjelaskan, menerangkan, mengemukakan, mengkategorikan, mencirikan, memerinci, menguraikan, menjabarkan, mengasosiasikan, membandingkan, menghitung, mengontraskan, membedakan, mengubah, mempertahankan, mencontohkan, merumuskan, merangkum, dan menyimpulkan.

c. Menerapkan (Mengaplikasikan)

Menerapkan merupakan kemampuan melakukan atau mengembangkan sesuatu sebagai wujud dari pemahaman konsep tertentu. Kata-kata kerja operasional yang dapat digunakan sebagai indikator untuk pencapaian kompetensi ini adalah sebagai berikut: melakukan, mengurutkan, menyusun, menyesuaikan, mengkalkulasi, memodifikasi, menghitung, membangun, membuat, membiasakan, menggambarkan, menggunakan, mengoperasikan, memproduksi, memproses, dan mengaitkan.

d. Menganalisis

Menganalisis merupakan kemampuan memisahkan suatu fakta atau konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh. Adapun kata-kerja kerja operasional yang dapat digunakan sebagai indikator untuk pencapaian kompetensi ini adalah sebagai berikut: menganalisis, menelaah, mengidentifikasi, memahami, menguraikan, memerinci, memilih, mengaudit, memecahkan masalah,

mendeteksi, mendiagnosis, mendiagramkan, mengorelasikan, merasionalkan, menjelajah, menyimpulkan, menemukan, dan mengukur.

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi adalah kemampuan di dalam menunjukkan kelebihan dan kelemahan sesuatu berdasarkan kriteria atau patokan tertentu. Termasuk dalam kemampuan ini adalah pemberian tanggapan, kritik, dan saran. Adapun kata-kata kerja operasional yang menandai kemampuan dalam mengevaluasi adalah sebagai berikut: menilai, mengkritik, memutuskan, menanggapi, mengomentari, mengulas, menunjukkan kelebihan dan kekurangan, dan menyarankan.

f. Mencipta

Mencipta merupakan kompetensi kognitif paling tinggi, sebagai perpaduan sekaligus pemuncak dari kompetensi-kompetensi lainnya. Mencipta merupakan kemampuan ideal yang seharusnya dimiliki oleh seorang peserta didik setelah mempelajari kompetensi tertentu. Ia tidak sekadar tahu, tetapi lebih dari itu, ia bisa melakukannya.

#### **2.1.4 Hakikat Matematika**

Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan. Menurut Depdiknas (dalam Hamzah dan Muhlisrarini 2014:48) matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

Menurut Depdiknas (20016:147) standar isi matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Selanjutnya, Ruseffendi (dalam Heruman 2013:1) matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara deduktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan truktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang berperan penting bagi manusia karena matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, dan sistematis.

#### **2.1.5 Pembelajaran Matematika SD**

Pembelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari SD untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika. Dalam pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini

akan mencapai hasil yang maksimat apabila pembelajaran berjalan secara efektif (Susanto 2015:186-187).

Menurut Depdiknas (2006:148) mata pelajaran matematika memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasi gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk keadaan atau memperjelas masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran mata pelajaran matematika, seorang guru hendaknya memahami konsep, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada tingkat satuan SD/MI yaitu: 1) bilangan; 2) geometri dan pengukuran; 3) pengolahan data. Ketiga aspek tersebut menjadi materi pokok pembelajaran matematika di SD/MI yang diwujudkan dalam standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) mata pelajaran matematika. Standar kompetensi adalah kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap tingkat dan/atau semester; standar kompetensi terdiri atas sejumlah kompetensi dasar sebagai acuan baku yang harus dicapai dan berlaku secara nasional (Depdiknas 2006:47).

Materi pelajaran matematika kelas V Semester 2 yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tahun 2006 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.1**  
Kurikulum Matematika Kelas V Semester 2 Sekolah Dasar

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
<p><b>Bilangan</b></p> <p>5. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah</p>	<p>5.1 Mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya</p> <p>5.2 Menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan</p> <p>5.3 Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan</p> <p>5.4 Menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala</p>

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<p><b>Geometri dan Pengukuran</b></p> <p>6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun</p>	<p>6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar</p> <p>6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang</p> <p>6.3 Menentukan jaring-jaring berbagai bangun ruang sederhana</p> <p>6.4 Menyelidiki sifat-sifat kesebangunan dan simetri</p> <p>6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana</p>

Menurut Heruman (2013:2-3) langkah pembelajaran matematika di SD yang menekankan pada konsep-konsep matematika adalah sebagai berikut.

- a) Penanaman konsep dasar (penanaman konsep) yaitu pembelajaran yang menggunakan media atau alat peraga untuk menghubungkan kemampuan kognitif siswa yang konkret dengan konsep baru matematika yang abstrak.
- b) Pemahaman konsep yaitu lanjutan pembelajaran dari penanaman konsep. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. Pertama, kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. Kedua, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari pemahaman konsep.
- c) Pembinaan keterampilan yaitu pembelajaran lanjutan dari pemahaman konsep dan penanaman konsep dengan tujuan agar siswa lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika.

Dapat disimpulkan bahwa langkah pembelajaran matematika di sekolah dasar dimulai dengan menanamkan konsep dasar dilanjutkan pemahanan konsep agar siswa lebih memahami konsep matematika kemudian pembinaan keterampilan agar siswa lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika.

### **2.1.6 Materi Bangun Ruang**

Materi yang dipelajari siswa kelas V Semester 2 yaitu bilangan, geometri, dan pengukuran. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu geometri tentang sifat-sifat bangun ruang. Materi tersebut terdapat dalam Standar Isi pada Standar Kompetensi 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun. Kompetensi dasar yang diambil hanya satu kompetensi dasar yaitu 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.

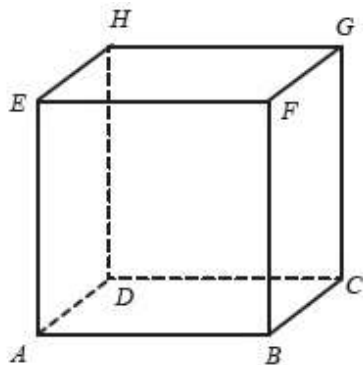
Menurut Suharjana (2008:5) bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Unsur-unsur bangun ruang adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Sisi adalah sekat (bagian) yang membatasi bagian dalam dan bagian luar. Rusuk adalah pertemuan antara dua buah sisi atau perpotongan dua bidang sisi. Sedangkan titik sudut adalah perpotongan tiga bidang sisi atau perpotongan tiga rusuk atau lebih. Berikut sifat bangun ruang yang dijadikan materi dalam penelitian.

Berdasarkan bentuk sisi yang dimilikinya, bangun ruang dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Bangun ruang sisi lengkung terdiri dari bola, tabung, dan kerucut. Kelompok bangun ruang sisi lengkung



adalah bangun ruang yang memiliki sisi lengkung. Sisi lengkung adalah sisi yang membentuk lengkungan kurva. Hanya ada tiga macam bangun ruang yang memiliki sisi lengkung yaitu tabung, kerucut, dan bola. Untuk lebih mudah mengingatnya bisa menggunakan jembatan keledai BOTAK, “BOla, TABung, Kerucut.

a. Sifat-sifat Bangun Kubus



1) Memiliki 6 buah sisi yang kongruen.

bidang ABCD

bidang EFGH

bidang ABFE

bidang CDHG

bidang BCGF

bidang ADHE

2) Memiliki 12 rusuk yang sama panjang.

rusuk kubus: AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, EH

3) Memiliki 8 titik sudut.

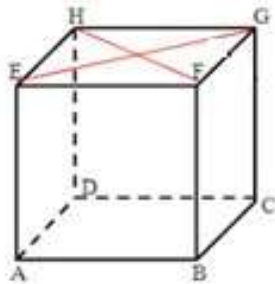
titik sudut pada kubus: A, B, C, D, E, F, G, H

4) Memiliki 3 diagonal.

yaitu diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

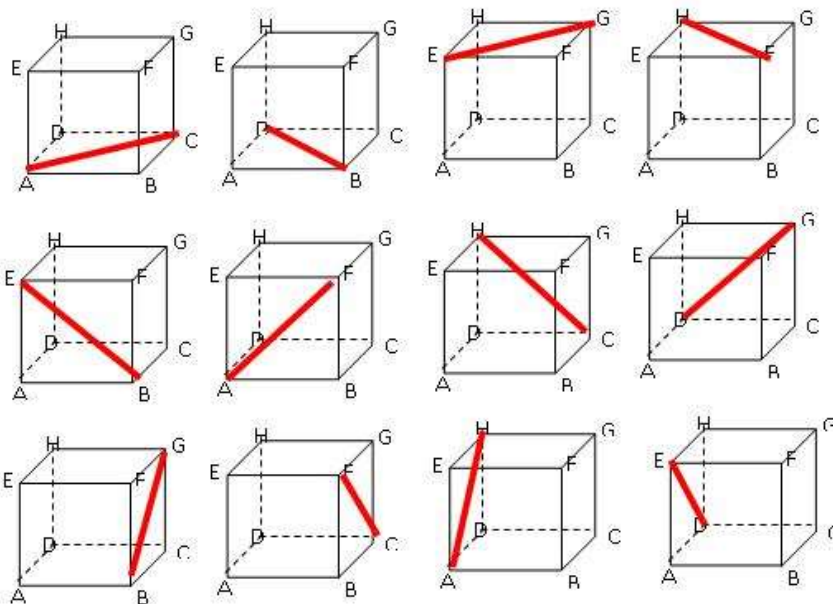
a. Diagonal sisi

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi kubus.



Diagonal sisi kubus ABCDEFGH:

Terdapat 12 diagonal sisi pada bangun kubus yaitu AC, BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, DE

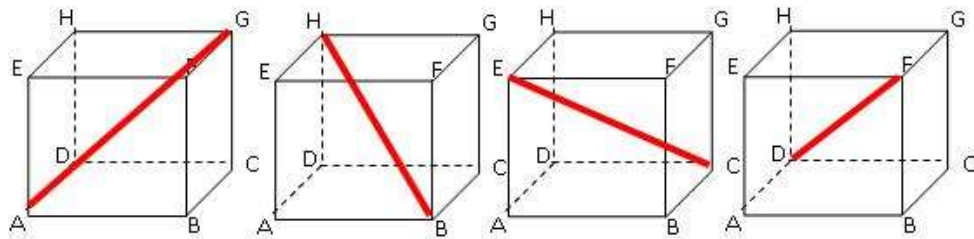


b. Diagonal ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang kubus (Suharjana 2008:35).

Diagonal ruang kubus ABCDEFGH:

Terdapat 4 diagonal ruang pada bangun kubus yaitu AG, BH, CE, DF

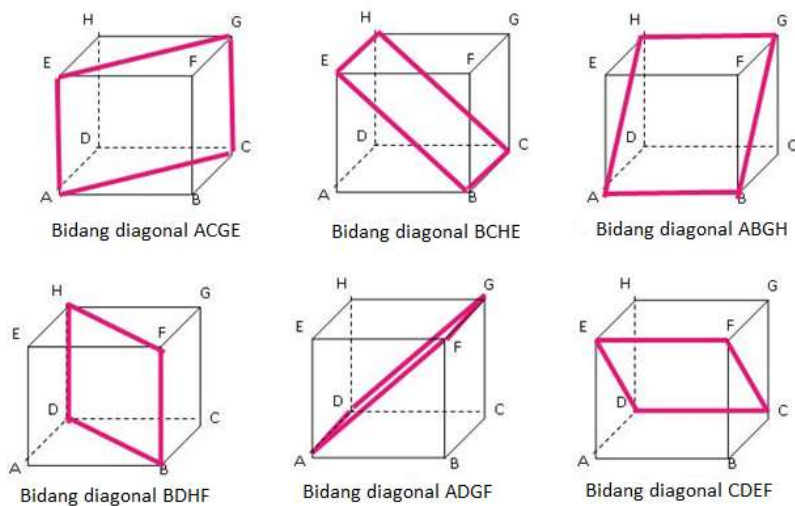


c. Bidang diagonal

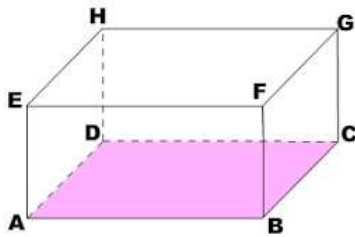
Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi pada kubus.

Bidang diagonal kubus ABCDEFGH:

Terdapat 6 bidang diagonal pada bangun kubus yaitu ACGE, BCHE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF



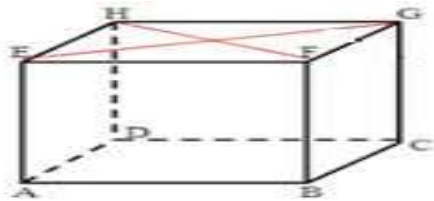
b. Sifat-sifat Bangun Balok



- 1) Memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang  
 bidang ABCD  
 bidang EFGH  
 bidang ABFE  
 bidang CDHG  
 bidang BCGF  
 bidang ADHE
- 2) Memiliki 3 pasang sisi berhadapan yang kongruen  
 $ABCD = EFGH$   
 $ABFE = CDHG$   
 $BCGF = ADHE$
- 3) Memiliki 12 rusuk yaitu AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, EH.
- 4) Memiliki 4 rusuk yang sejajar dan sama panjang  
 $AB = CD = EF = GH$   
 $AE = DH = BF = CG$   
 $AD = BC = EH = FG$
- 5) Memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, H
- 6) Memiliki 3 diagonal.  
 yaitu diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

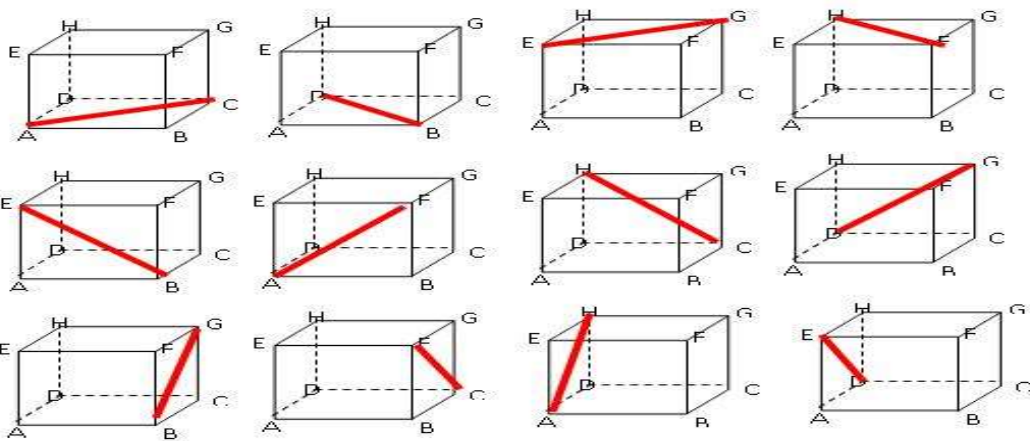
**a. Diagonal sisi**

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi balok (Suharjana, 2008: 35).



Diagonal sisi balok ABCDEFGH:

Terdapat 12 diagonal sisi pada bangun balok yaitu AC, BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, DE

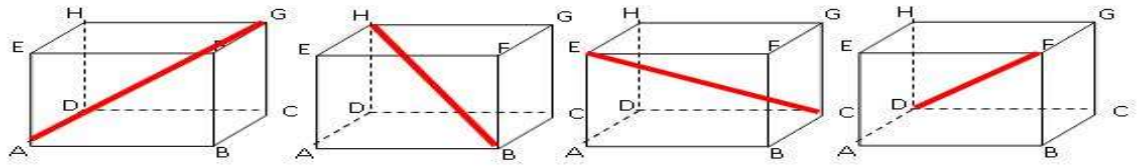


**b. Diagonal ruang**

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang balok (Suharjana 2008:5).

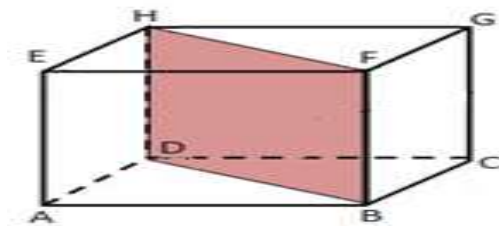
Diagonal ruang balok ABCDEFGH:

Terdapat 4 diagonal ruang pada bangun balok yaitu AG, BH, CE, DF



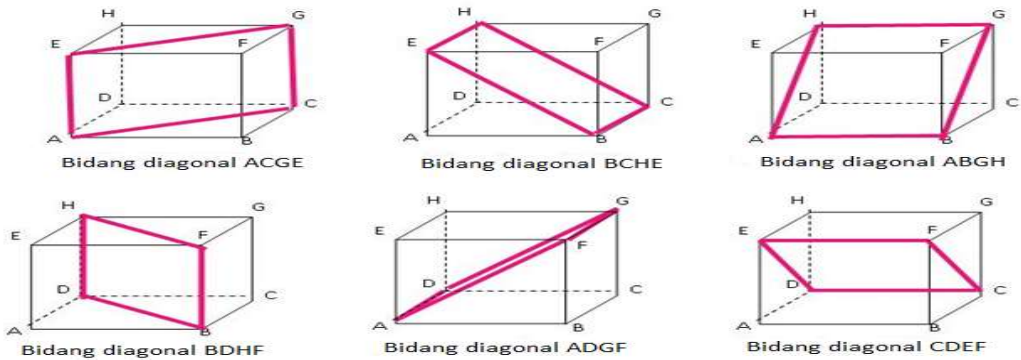
c. Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi pada balok.

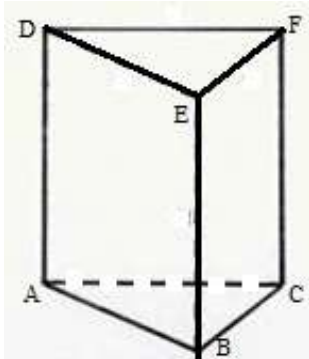


Bidang diagonal balok ABCDEFGH adalah:

Terdapat 6 bidang diagonal pada bangun balok yaitu ACGE, BCHE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF



c. Sifat-sifat Bangun Prisma Segitiga



- 1) memiliki 5 sisi yaitu 2 berbentuk segitiga dan 3 berbentuk persegi panjang  
yaitu

bidang ABC merupakan bidang alas

bidang DEF merupakan bidang atap

bidang-bidang tegaknya adalah bidang ABED, BCFE, dan ACFD

- 2) memiliki 9 rusuk yaitu

rusuk-rusuk tegaknya adalah AD, BE, dan CF.

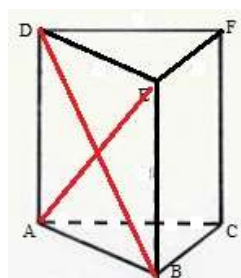
rusuk-rusuk lainnya adalah AB, BC, CA, DE, EF, dan FD

- 3) memiliki 6 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, dan F

- 4) memiliki diagonal sisi.

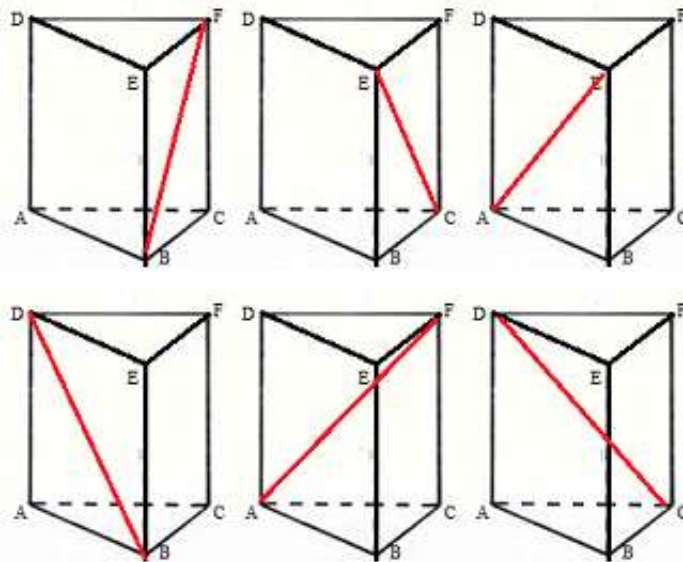
- a) Diagonal sisi

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi prisma segitiga (Suharjana 2008:35).

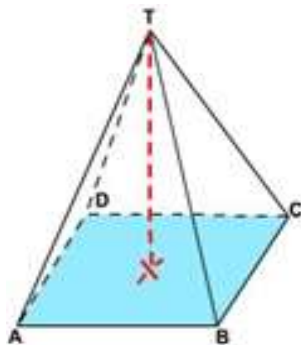


Diagonal sisi prisma segitiga ABCDEF:

Terdapat 6 diagonal sisi pada bangun prisma segitiga yaitu BF, CE, AE, BD, AF, dan CD



d. Sifat-sifat Bangun Limas Segiempat



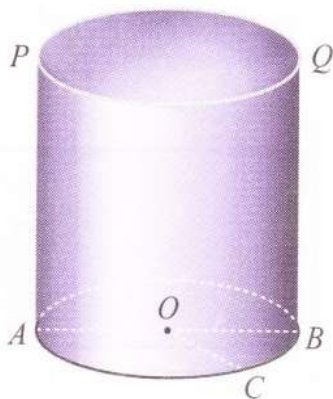
- 1) memiliki 5 sisi yaitu 1 berbentuk segiempat dan 4 berbentuk segitiga yaitu bidang ABCD merupakan bidang alas  
bidang-bidang tegaknya adalah bidang TAB, TBC, TCD, dan TDA
- 2) memiliki 8 rusuk  
rusuk-rusuk tegaknya adalah TA, TB, TC, dan TD.  
rusuk-rusuk lainnya adalah AB, BC, CD, dan DA.



- 3) memiliki 5 titik sudut dan salah satu titik sudutnya disebut pula titik puncak  
A, B, C, D, dan T (salah satu titik sudutnya disebut pula titik puncak (T))

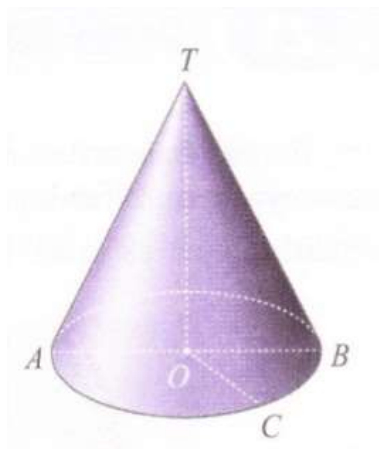
Menurut Suharjana (2008:7) sifat-sifat bangun ruang tabung dan bangun ruang kerucut sebagai berikut.

e. Sifat-sifat Bangun Tabung



- 1) memiliki sisi bawah yang disebut alas, sisi atas yang disebut tutup dan sisi lengkung yang disebut selimut tabung;
  - 2) memiliki 2 rusuk lengkung: rusuk lengkung atas dan rusuk lengkung bawah;
  - 3) tidak memiliki titik sudut;
  - 4) garis OA, OB, dan OC disebut jari-jari alas tabung;
  - 5) garis AB disebut diameter atau garis tengah alas tabung;
  - 6) garis AP dan BQ disebut tinggi tabung.
- (a) Benda yang sifatnya seperti bangun tabung
- Minuman kaleng, celengan, kaleng biskuit, drum minyak, pipa pralon, dll.

f. Sifat-sifat Bangun Kerucut



- 1) memiliki 2 sisi yaitu 1 sisi alas berbentuk lingkaran dan 1 sisi berbentuk bidang lengkung (selimut kerucut);
- 2) memiliki 1 rusuk lengkung;
- 3) T merupakan titik puncak;
- 4) garis OA, OB, dan OC disebut jari-jari alas kerucut;
- 5) garis AB disebut diameter atau garis tengah alas kerucut;
- 6) garis TO disebut tinggi kerucut;
- 7) garis TA dan TB yaitu garis yang menghubungkan titik puncak kerucut dengan titik pada keliling alas disebut garis pelukis kerucut.

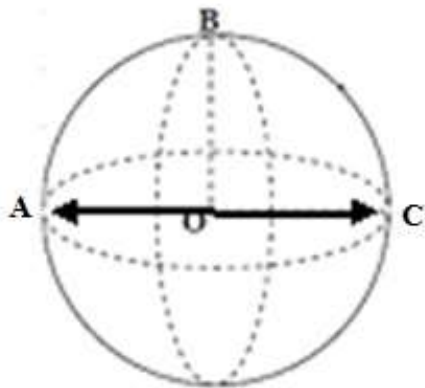
(a) Benda yang sifatnya seperti bangun kerucut

Caping, topi ulang tahun, cetakan nasi tumpeng, cup ice cream, Rumah Adat Wae Rebo, Manggarai, NTT, dll.

g. Sifat-sifat Bangun Bola

Bola adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama (jari-jari) dari suatu titik tertentu (titik pusat).

Menurut Suharjana (2008:28) sifat-sifat bola yaitu:



- 1) memiliki 1 sisi berbentuk bidang lengkung (selimut bola);
- 2) tidak memiliki rusuk;
- 3) tidak memiliki titik sudut;
- 4) jari-jari =  $r = AO = BO$ ;
- 5) diameter =  $AC$ ;
- 6) titik pusat =  $O$ .

(a) Benda yang sifatnya seperti bangun bola

Bola sepak, bola basket, bola tenis, *globe* (tiruan bumi), dll.

### 2.1.7 Model Pembelajaran

Berbagai cara telah dilakukan guru agar dapat membuat siswa tertarik mengikuti pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran. Menurut Rusman (2014:144) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Menurut Dahlan (dalam Sutikno 2014:57) model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi

petunjuk kepada pengajar di kelas dalam *setting* pengajaran ataupun *setting* lainnya.

Menurut Joyce dan Weil (dalam Trianto 2007:1) “*Models of teaching are really models of learning. As we help student acquire information, ideas, skill, value, ways of thinking and means of expressing themselves, we are also teaching them how to learn.*” Hal ini berarti bahwa model pembelajaran merupakan model pembelajaran dengan model tersebut guru dapat membantu siswa untuk mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu mereka juga mengajarkan bagaimana mereka belajar.

Dari beberapa pendapat ahli, dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.

### **2.1.8 Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif muncul karena adanya perkembangan dalam sistem pembelajaran yang ada. Pembelajaran kooperatif menggantikan sistem pembelajaran yang individual. Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang menonjolkan kerjasama siswa dalam kelompok agar saling membantu dalam memahami materi pelajaran. Kerja sama tersebut dapat dibangun dengan berbagai kegiatan belajar misalnya dengan saling membantu memecahkan persoalan, diskusi membahas suatu permasalahan, mencari sumber belajar untuk saling disajikan, dan lain sebagainya. Menurut Slavin (2015:4) pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja

dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran.

Pembelajaran kooperatif mengingatkan bahwa manusia merupakan makhluk sosial yang selalu berhubungan dengan orang lain. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang menekankan pada aspek sosial individu dalam berinteraksi. Inti dari pembelajaran kooperatif adalah bekerjasama untuk saling mendukung dalam keberhasilan bagi semua anggota kelompok.

Menurut Chaplin (dalam Suprijono 2013:56) “*a collection of individuals who have some characteristic in common who are pursuing a common goal. Two or more persons who interact in any way constitute a group. It is not necessary, however, for the members of a group to interact directly or in face to face manner*”. Maksud dari pendapat Chaplin tersebut dapat ditafsirkan bahwa kelompok dapat terdiri dari 2 orang anggota atau lebih. Anggota kelompok tidak harus selamanya bertatap secara langsung dalam berinteraksi. Menurut Sani (2014:187-188) “beberapa model pembelajaran kooperatif yang umum dikenal adalah: pembelajaran kooperatif tipe *cooperative script*, pembelajaran kooperatif *think pair share*, pembelajaran investigasi berkelompok, pembelajaran TAI, pembelajaran *two stay-two stray*.”

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada kerjasama siswa dalam kelompok yang beranggotakan 2 siswa atau lebih untuk saling berinteraksi dan saling mempengaruhi agar dapat mencapai keberhasilan dalam memahami materi pelajaran.

## **2.1.9 Model Pembelajaran TAI**

### **2.1.9.1 Pengertian Model Pembelajaran TAI**

Model pembelajaran kooperatif terdiri dari beberapa model, salah satunya adalah TAI. Menurut Slavin (2015:187) TAI adalah sebuah program pedagogik yang berusaha mengadaptasikan pembelajaran dengan perbedaan individual siswa secara akademik. Menurut Isjoni (2014:20) pembelajaran TAI yang memiliki beberapa ciri yaitu setiap anggota memiliki peran, terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa, setiap anggota kelompok bertanggungjawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya, guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.

Menurut Wisudawati (2014:68-69) dasar pemikiran TAI adalah untuk mengadaptasi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan peserta didik maupun pencapaian prestasi peserta didik. Hal ini relevan dengan tujuan model TAI untuk meminimalisasi pengajaran individual yang terbukti kurang efektif, selain juga ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan, serta memotivasi siswa dengan belajar kelompok (Huda 2013:200).

Jadi, model TAI merupakan model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual. Siswa dengan kemampuan individualnya masing-masing bekerja sama dalam kelompok kecil dengan kemampuan yang berbeda dan diikuti pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukan.

### 2.1.9.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran TAI

Dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model TAI diperlukan langkah-langkahnya, sebagai berikut (Shoimin 2014:200-202).

- 1) *Placement Test*. Pada langkah ini guru memberikan tes awal (*pre-test*) kepada siswa. Cara ini bisa digantikan dengan mencermati rata-rata harian atau nilai pada bab sebelumnya yang diperoleh siswa sehingga guru dapat mengetahui kekurangan siswa pada bidang tertentu.
- 2) *Teams*. Langkah ini cukup penting dalam penerapan model pembelajaran kooperatif TAI. Pada tahap ini guru membentuk kelompok-kelompok yang bersifat heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa.
- 3) *Teaching Group*. Guru memberikan materi secara singkat menjelang pemberian tugas kelompok.
- 4) *Student Creative*. Pada langkah ketiga, guru perlu menekankan dan menciptakan persepsi bahwa keberhasilan setiap siswa (individu) ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.
- 5) *Team Study*. Pada tahapan *team study*, siswa belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas dari LKS yang diberikan dalam kelompoknya. Pada tahapan ini guru juga memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan, dengan dibantu siswa-siswa yang memiliki kemampuan akademis bagus di dalam kelompok tersebut yang berperan sebagai *peer tutoring* (tutor sebaya).
- 6) *Fact Test*. Guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa, misalnya dengan memberikan kuis dan sebagainya.

- 7) *Team Score and Team Recognition*. Selanjutnya, guru memberikan skor pada hasil kerja kelompok dan memberikan “gelar” penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas. Misalnya dengan menyebut mereka sebagai “kelompok OK”, “kelompok LUAR BIASA” dan sebagainya.
- 8) *Whole-Class Units*. Langkah terakhir, guru menyajikan kembali materi di akhir bab dengan strategi pemecahan masalah untuk seluruh siswa di kelasnya.

#### 2.1.9.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TAI

Dalam model pembelajaran terdapat kelebihan dan kekurangannya. Menurut Shoimin (2014:200) kelebihan dan kekurangan model pembelajaran TAI sebagai berikut.

##### a. Kelebihan Model Pembelajaran TAI

- 1) Siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalahnya.
- 2) Siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya.
- 3) Adanya tanggung jawab kelompok dalam menyelesaikan permasalahannya.
- 4) Siswa diajarkan bagaimana bekerja sama dalam suatu kelompok.
- 5) Mengurangi kecemasan (*reduction of anxiety*).
- 6) Menghilangkan perasaan “terisolasi” dan panik.
- 7) Menggantikan bentuk persaingan (*competition*) dengan saling kerja sama (*cooperation*).



- 8) Melibatkan siswa untuk aktif dalam proses belajar.
- 9) Mereka dapat berdiskusi (*discuss*), berdebat (*debate*), atau menyampaikan gagasan, konsep, dan keahlian sampai benar-benar memahaminya.
- 10) Mereka memiliki rasa peduli (*care*), rasa tanggung jawab (*take responsibility*) terhadap teman lain dalam proses belajarnya.
- 11) Mereka dapat belajar menghargai (*learn to appreciate*), perbedaan etnik (*ethnicity*), perbedaan tingkat kemampuan (*performance level*), dan cacat fisik (*disability*).

b. Kekurangan Model Pembelajaran TAI

- 1) Tidak ada persaingan antar kelompok.
- 2) Siswa yang lemah dimungkinkan menggantungkan pada siswa yang pandai.
- 3) Terhambatnya cara berpikir siswa yang mempunyai kemampuan lebih terhadap siswa yang kurang.
- 4) Memerlukan periode lama.
- 5) Sesuatu yang harus dipelajari dan dipahami belum seluruhnya dicapai siswa.
- 6) Bila kerja sama tidak dapat dilaksanakan dengan baik, yang akan bekerja hanyalah beberapa murid yang pintar dan yang aktif saja.
- 7) Siswa yang pintar akan merasa keberatan karena nilai yang diperoleh ditentukan oleh prestasi atau pencapaian kelompok.

### **2.1.10 Model Pembelajaran TPS**

#### **2.1.10.1 Pengertian Model Pembelajaran TPS**

Model pembelajaran kooperatif terdiri dari beberapa model, salah satunya adalah TPS. Menurut Hamdayama (2014:201) tipe TPS atau berpikir berpasangan berbagi merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. TPS dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat suatu informasi dan seorang siswa juga dapat belajar dari siswa lain serta saling menyampaikan idenya untuk didiskusikan sebelum di sampaikan di depan kelas.

Model pembelajaran TPS merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan pertama kali oleh Profesor Frank Lyman di *University of Maryland* pada 1981 dan diadopsi oleh banyak penulis di bidang pembelajaran kooperatif pada tahun-tahun selanjutnya. Strategi ini memperkenalkan gagasan tentang waktu ‘tunggu atau berpikir’ (*wait or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respons siswa terhadap pertanyaan (Huda 2013:206).

Menurut Shoimin (2014:208) TPS adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberi siswa waktu untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain. Model ini memperkenalkan ide “waktu berpikir atau waktu tunggu” yang menjadi faktor kuat dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam merespon pertanyaan. Pembelajaran kooperatif Model TPS ini relatif lebih sederhana karena tidak menyita waktu yang lama untuk mengatur tempat duduk

ataupun mengelompokkan siswa. Pembelajaran ini melatih siswa untuk berani berpendapat dan menghargai pendapat teman.

Jadi, Model TPS adalah pembelajaran yang merangsang aktivitas siswa untuk berpikir dan mendiskusikan hasil pemikirannya dengan teman dan juga merangsang keberanian siswa untuk mengemukakan pendapatnya di depan kelas. Model ini memberikan kesempatan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain dan mengembangkan pemikirannya masing-masing karena adanya waktu berpikir.

#### 2.1.10.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran TPS

Dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model TPS diperlukan langkah-langkah dalam proses pembelajaran. Menurut Hamdayama (2014:202-203) langkah-langkah model TPS adalah sebagai berikut.

##### a. Tahap Pendahuluan

Awal pembelajaran dimulai dengan penggalan apersepsi sekaligus memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pembelajaran. Pada tahap ini, guru juga menjelaskan aturan main serta menginformasikan batasan waktu untuk setiap tahap kegiatan.

##### b. Tahap *Think* (berpikir secara individual)

Proses *think pair share* dimulai pada saat guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa. Pada tahap ini siswa diberi batasan waktu (*think time*) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan. Guru ketika menentukan harus

mempertimbangkan pengetahuan dasar siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

c. Tahap *Pairs* (berpasangan)

Pada tahap ini, guru mengelompokkan siswa secara berpasangan dengan teman sebangku. Siswa mulai bekerja dengan pasangannya untuk mendiskusikan mengenai jawaban atas permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendiskusikan berbagai kemungkinan jawaban secara bersama.

d. Tahap *Share* (berbagi jawaban dengan pasangan lain atau seluruh kelas)

Pada tahap ini, siswa dapat mempresentasikan jawaban secara perseorangan atau secara kooperatif kepada kelas sebagai keseluruhan kelompok. Setiap anggota dari kelompok dapat memperoleh nilai dari hasil pemikiran mereka.

e. Tahap Penghargaan

Siswa mendapatkan penghargaan berupa nilai baik secara individu maupun kelompok. Nilai individu berdasarkan hasil jawaban pada tahap *think*, sedangkan nilai kelompok berdasarkan jawaban pada tahap *pair* dan *share*, terutama pada saat presentasi memberikan penjelasan terhadap seluruh kelas.

#### 4.1.10.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TPS

Dalam model pembelajaran terdapat kelebihan dan kekurangannya. Menurut Shoimin (2014:211-212) kelebihan dan kekurangan model pembelajaran TPS sebagai berikut.

a. Kelebihan Model Pembelajaran TPS

- 1) TPS mudah diterapkan di berbagai jenjang pendidikan dan dalam setiap kesempatan.
- 2) Menyediakan waktu berpikir untuk meningkatkan kualitas respons siswa.
- 3) Siswa lebih aktif dalam berpikir mengenai konsep dalam mata pelajaran.
- 4) Siswa lebih memahami tentang konsep topik pelajaran selama diskusi.
- 5) Siswa dapat belajar dari siswa lain.
- 6) Setiap siswa dalam kelompoknya mempunyai kesempatan untuk berbagi atau menyampaikan idenya.

b. Kekurangan Model Pembelajaran TPS

- 1) Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- 2) Lebih sedikit ide yang muncul.
- 3) Jika ada perselisihan tidak ada penengah.

#### 2.1.11 Teori Belajar yang Mendukung Model TAI dan Model TPS

Berikut beberapa teori belajar dalam pembelajaran matematika yang relevan dengan penelitian ini.

##### 2.1.11.1 Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah suatu pendapat yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka. Menurut pandangan konstruktivisme anak secara aktif membangun pengetahuan dengan cara terus-menerus mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru, siswa akan lebih mudah menemukan dan

memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan temannya (Trianto 2015:74). Dengan kata lain konstruktivisme adalah teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka tentang realita. Esensi dari teori konstruktivis adalah ide bahwa harus siswa sendiri yang menemukan dan mentransformasikan sendiri suatu informasi kompleks apabila mereka mengirimkan informasi itu menjadi miliknya.

Konstruktivisme menghendaki bahwa pengetahuan dibentuk sendiri oleh individu dan pengalaman merupakan kunci utama dari belajar bermakna. Konstruktivisme adalah suatu pandangan bahwa siswa membina sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang ada. Dalam proses ini, siswa akan menyesuaikan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan yang ada untuk membina pengetahuan baru.

Pembelajaran secara konstruktivisme adalah pengajaran dan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran secara konstruktivisme meneruskan *cooperative learning* dapat menimbulkan keyakinan kepada diri sendiri dan berani menghadapi menyelesaikan masalah dalam situasi pembelajaran yang baru. Selain itu dapat membina pengetahuan siswa secara aktif menjadikan siswa lebih faham, lebih yakin dan lebih semangat dalam belajar (Isjoni 2014:30-33).

Menurut Suparno (dalam Trianto 2015:75-76) prinsip-prinsip dalam teori konstruktivisme yaitu:

- 1) pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif;
- 2) tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa;

- 3) mengajar adalah membantu siswa belajar;
- 4) tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir;
- 5) kurikulum menekankan partisipasi siswa, dan
- 6) guru sebagai fasilitator.

Prinsip-prinsip dalam teori konstruktivisme Suparno (dalam Trianto 2015:75-76).

Penerapan dalam pembelajaran matematika melalui model TAI dan TPS siswa berperan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sesuai dengan tugas yang mereka dapatkan dan mereka diskusikan dalam kelompoknya serta mereka akan lebih aktif bersaing secara akademik serta kemudian dipresentasikan. Guru hanya sebagai fasilitator apabila dalam proses pembelajaran siswa menemukan kesulitan.

#### 2.1.11.2 Teori Belajar Van Hiele

Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu mudah dipahami secara komprehensif. Selain itu anak didik lebih mudah mengingat materi bila yang dipelajari mempunyai pola terstruktur.

Fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele (dalam Aisyah 2007:4.10) yaitu.

- a. Fase 1 informasi: tujuan dari kegiatan ini adalah: (1) guru mempelajari pengalaman awal yang dimiliki siswa tentang topik yang dibahas; (2) guru mempelajari petunjuk yang muncul dalam rangka menentukan pembelajaran selanjutnya yang akan diambil.
- b. Fase 2 orientasi: siswa menggali topik yang dipelajari melalui alat-alat yang dengan cermat telah disiapkan guru.

- c. Fase 3 penjelasan: berdasarkan pengalaman sebelumnya, siswa menyatakan pandangan yang muncul mengenai struktur yang diobservasi.
- d. Fase 4 orientasi bebas: siswa menghadapi tugas-tugas yang lebih kompleks berupa tugas yang memerlukan banyak langkah, tugas yang dilengkapi dengan banyak cara, dan tugas yang *open-ended*.
- e. Fase 5 integrasi: siswa meninjau kembali dan meringkas apa yang telah dipelajari. Guru dapat membantu siswa dalam membuat sintesis.

## **2.2 Kajian Empiris**

Berikut ini merupakan hasil penelitian yang relevan dengan keefektifan Model TAI dan TPS terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Alpusari (2015:2808) dengan judul "*Licensed Under Creative Commons Attribution CC BY The Application of Cooperative Learning Think Pair Share (TPS) Model to Increase the Process Science Skills in Class IV Elementary School Number 81 Pekanbaru City*" menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TPS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ji (2013:247-258) dengan judul "*A conceptual framework for the cultural integration of cooperative learning: A Thai primary mathematics education perspective*". Penelitian ini merupakan inisiatif menerapkan koperasi belajar dalam pengaturan budaya yang berbeda. Pertama, temuan dalam penelitian ini mengkonfirmasi bahwa pembelajaran kooperatif TAI dapat meningkatkan prestasi matematika siswa.



Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2013:6) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TAI Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD Tunas Daud”. Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TAI membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih unggul dari model pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Pramana (2014:7-8) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* dan yang Konvensional Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV di SD Wongaya Gede Tahun Pelajaran 2012/2013”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan Purnamayanti (2014:10) dengan judul “Model Pembelajaran TAI Berbantuan Media Kartu Bilangan Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 8 Mengwi”. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar operasi hitung pada mata pelajaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran TAI berbantuan media kartu bilangan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional menyatakan bahwa terdapat pengaruh model TAI berbantuan media kartu bilangan terhadap hasil belajar operasi hitung dalam mata pelajaran matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Wakhyudin (2014:64) dengan judul “Efektivitas Model *Think Pair Share* dalam Pembelajaran Tematik Integratif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. Disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model TPS lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Supatni (2015:5-6) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik Siswa Kelas VI di SD Gugus II Bedulu”. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran TPS terhadap prestasi belajar matematika setelah kemampuan numerik dikendalikan pada siswa.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

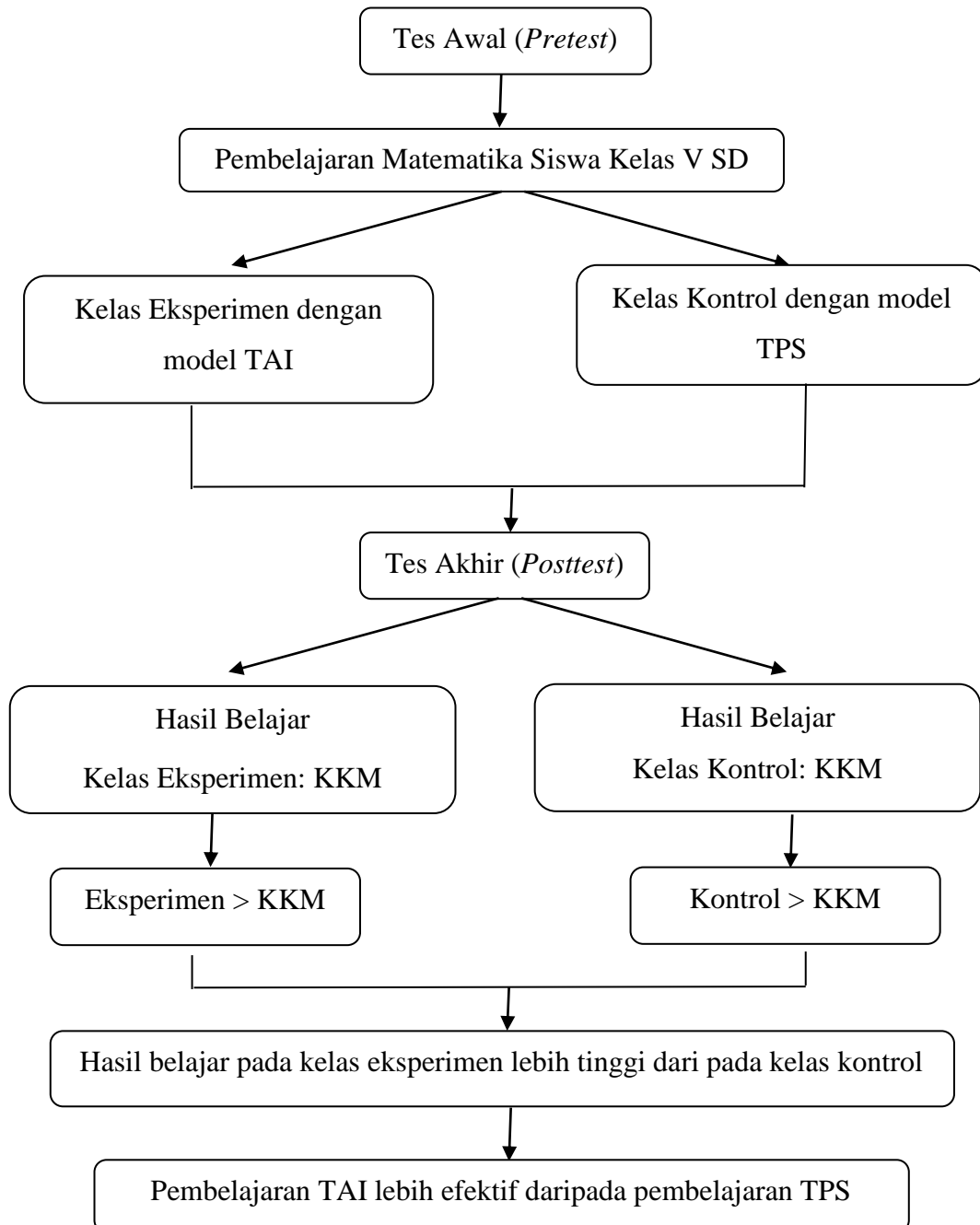
Matematika merupakan mata pelajaran yang penting diterapkan di pendidikan sekolah dasar untuk membentuk pola pikir matematis, logis, dan kritis agar nantinya siswa dapat memecahkan masalah di dunia nyata. Oleh karena itu, guru diharapkan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SD sehingga mampu memahami konsep matematika. Dalam kenyataannya masih ada guru yang menggunakan model pembelajaran yang mirip dengan sintaks model TPS, namun diskusi yang dilakukan belum efektif dan ada beberapa guru proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru (*teacher centered*) sehingga guru belum menerapkan model pembelajaran yang inovatif yang berpusat pada siswa dan juga konsep matematika masih abstrak bagi siswa. Oleh karena itu, perlunya model pembelajaran alternatif agar lebih efektif dalam

pembelajaran matematika. Salah satu caranya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan tipe TPS. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan TPS sangat sesuai dengan karakteristik siswa SD yang senang bekerja dalam kelompok. Dalam belajar matematika dengan kegiatan berpikir kelompok pada pembelajaran TAI dan TPS merupakan upaya yang sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dan kelompok dalam diskusi kelompok serta bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Peserta didik yang pandai akan memberikan bantuannya kepada peserta didik yang kurang pandai. Model pembelajaran TAI dan TPS merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan banyak peserta didik di dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran. Diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran TAI dan TPS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menguji dua model pembelajaran. Dalam penelitian ini meliputi variabel bebas dan terikat yang saling berhubungan erat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran TAI dan TPS. Sedangkan variabel terikat penelitian adalah hasil belajar siswa. Pada penelitian ini diambil dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan sama-sama mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran TAI dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran TPS. Kedua kelas diasumsikan homogen dengan beberapa pertimbangan, diantaranya tingkat

kecerdasan yang sama, materi yang sama, kualitas guru yang sama, dan dari lingkungan pedesaan. Sebelum pelaksanaan *treatment* kedua kelas terlebih dahulu diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah tes awal diberikan, kemudian dalam waktu yang berbeda diberikan *treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan kemudian kedua kelas diberikan tes akhir. Hasil tes akhir setelah *treatment* dibandingkan untuk mengetahui perbedaan hasil dari setiap kelas serta mengetahui model yang efektif untuk pembelajaran matematika di kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

Berdasarkan uraian di atas maka alur kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



**Bagan 2.1** Alur Berpikir Penelitian

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Jawaban tersebut dikatakan sementara karena jawaban yang dikemukakan baru berdasarkan pada teori-teori yang relevan, namun belum didasarkan pada fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono 2015:96). Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : Hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI tidak mencapai KKM.  
 $H_a$  : Hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI dapat mencapai KKM.
- 2)  $H_0$  : Hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TPS tidak mencapai KKM.  
 $H_a$  : Hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TPS dapat mencapai KKM.
- 3)  $H_0$  : Pembelajaran matematika pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI tidak lebih efektif daripada model TPS.  
 $H_a$  : Pembelajaran matematika pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

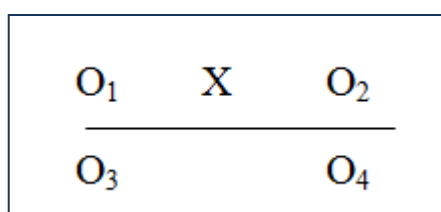
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen. Menurut Arikunto (2013:207) penelitian eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas suatu perlakuan terhadap sampel. Perlakuan yang dimaksudkan adalah penggunaan model TAI pada kelas eksperimen dan penggunaan model TPS pada kelas kontrol. Kedua kelas diasumsikan bersifat homogen ditinjau dari segi kemampuan belajar yang setara dan berbeda dari segi perlakuan berupa model yang diberikan. Kedua kelas harus dikontrol dengan teliti, sehingga peningkatan hasil belajar matematika benar-benar merupakan hasil perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

##### **3.1.2 Desain Eksperimen**

Desain penelitian yang akan digunakan yaitu *quasi experimental*. Menurut Sugiyono (2013:114), bentuk desain eksperimen ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain tersebut, karena peneliti tidak mampu mengontrol secara ketat masuknya pengaruh variabel-variabel yang datang dari luar.

Desain penelitian *quasi experimental* dibagi menjadi dua bentuk dan yang peneliti pilih sebagai desain penelitian yaitu bentuk *nonequivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2013:116) “*nonequivalent control group design*” hampir sama dengan *pretest-posttest control group design* pada *true experimental design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random”. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi perlakuan. Selanjutnya siswa diberikan tes akhir (*posttest*) dengan tes yang sama. Hasil kedua tes akhir dibandingkan, demikian pula antara hasil awal dengan tes akhir pada masing-masing kelompok.

Menurut Sugiyono (2013:116) desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : hasil tes awal kelompok eksperimen
- O<sub>3</sub> : hasil tes awal kelompok kontrol
- X : perlakuan berupa penerapan model
- O<sub>2</sub> : hasil tes akhir kelompok eksperimen
- O<sub>4</sub> : hasil tes akhir kelompok kontrol



Perbedaan yang signifikan antara kedua hasil tes akhir, dan antara tes awal dan akhir pada kelompok eksperimen menunjukkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Sebelum pelaksanaan eksperimen peneliti terlebih dahulu melakukan penyusunan instrumen tes dan mengujicobakan instrumen tersebut pada kelas uji coba. Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel, maka peneliti memberikan tes awal pada dua kelas dengan tes yang sama. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda yaitu model TAI dan model TPS. Setelah pemberian perlakuan, kedua kelas diberikan tes akhir dengan tes yang sama. Setelah memperoleh hasil tes awal dan tes akhir, maka hasil kedua kelas dibandingkan dan dilakukan pembahasan sesuai dengan teori yang sesuai, sehingga dapat ditarik kesimpulan sesuai hipotesis yang diajukan.

## **3.2 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian meliputi tiga tahapan yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian.

### **3.2.1 Persiapan Penelitian**

Tahap persiapan pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Menentukan objek penelitian untuk dijadikan populasi.
- b. Melaksanakan pengamatan identifikasi masalah melalui observasi dan wawancara mengenai kondisi sekolah, pelaksanaan pembelajaran, dan pengambilan tes awal berupa data nilai UAS semester 1 mata pelajaran matematika kelas kelas V SD Gugus Kresno Jati Kudus.
- c. Menentukan sampel penelitian sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *cluster runderd mully stage sampling*. Dalam

penelitian ini, diperoleh kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan kelas V SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol.

- d. Menyusun instrumen penelitian diantaranya silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta menyusun perangkat tes (tes awal dan tes akhir) dengan cara: menentukan materi, bentuk soal, jumlah butir soal, menyusun kisi-kisi, dan menyusun soal uji coba.
- e. *Sharing* langkah-langkah pembelajaran menggunakan model TAI kepada guru kelas eksperimen dan model TPS kepada guru kelas kontrol sebelum penelitian dilaksanakan.
- f. Menentukan kelas uji coba dan mengujicobakan instrumen di luar kelas sampel. Kelas uji coba pada penelitian ini adalah kelas V SD 4 Ploso.
- g. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas.
- h. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat.

### **3.2.2 Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai RPP yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian dilaksanakan pada dua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

- a. Melaksanakan tes awal untuk mengukur kemampuan awal siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun dengan model TAI pada kelas eksperimen dan model TPS pada kelas kontrol.

- c. Melaksanakan tes akhir untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan pada pembelajaran dengan model TAI dan model TPS.
- d. Melaksanakan tes akhir sebagai tes kemampuan akhir kedua kelas.

### **3.2.3 Tahap Akhir Penelitian**

- a. Melakukan analisis data hasil penelitian.
- b. Melakukan pembahasan, pengambilan simpulan dan saran.
- c. Menyusun laporan penelitian secara keseluruhan.

## **3.3 Subjek Penelitian, Lokasi, dan Waktu Penelitian**

### **3.3.1 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor dengan jumlah 22 siswa, dan siswa kelas V SD 2 Ploso dengan jumlah 19 siswa.

### **3.3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso yang tergabung dalam SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kabupaten Kudus.

### **3.3.3 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2015/2016.

## **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

### **3.4.1 Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2013:117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Gugus Kresno Jati Kudus

yang terdiri dari lima sekolah yaitu SD 1 Pasuruhan Lor, SD 5 Pasuruhan Lor, SD 1 Ploso, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso. Penentuan populasi dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa faktor yaitu: (1) populasi ditentukan berdasarkan penemuan masalah. Peneliti memilih populasi ini karena terdapat permasalahan pada pembelajaran matematika di kelas V SD Gugus Kresno Jati Kudus; (2) guru yang mengajar memiliki kualifikasi yang sama, yakni berpendidikan terakhir S1 pendidikan guru SD; (3) siswa dari ketiga SD tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama, hal tersebut dapat diketahui dengan cara pengambilan nilai UAS semester 1 matematika kelas V; (4) mempunyai jumlah jam dan fasilitas sekolah yang sama; (5) kurikulum dan materi pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan standar yang berlaku; dan (6) lingkungan sekolah yang sama pedesaan.

### **3.4.2 Sampel Penelitian**

Menurut Sukmadinata (2013:250) sampel adalah kelompok kecil yang secara nyata diteliti dan ditarik kesimpulan dari populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah penarikan sampel yang didasarkan pada kelompok-kelompok sebagai anggota populasi (Dantes 2012:43). *Cluster random sampling* merupakan salah satu bentuk pokok dari *probability sampling*. Menurut Dantes (2012:40-41) *probability sampling* merupakan satu-satunya pendekatan yang memungkinkan dilaksanakannya *sampling plan* yang representatif. Di samping itu, jaminan kemungkinan bahwa penemuan-penemuannya tidak akan berbeda secara signifikan dengan nilai-nilai populasinya sehingga akan memberikan dasar yang kuat untuk membuat generalisasi. Jenis teknik *cluster*

*random sampling* yang digunakan adalah jenis *cluster random multy stage sampling*. *Cluster random multy stage sampling* adalah pengambilan sampel secara bertahap, dari elemen populasi yang lebih besar ke elemen populasi yang lebih kecil dan seterusnya.

Penggunaan teknik *cluster random multy stage sampling* dengan tahapan pertama yaitu dilakukannya pengujian statistik terhadap lima sekolah dasar pada siswa kelas V yang ada di Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus yaitu SD 1 Pasuruhan Lor, SD 5 Pasuruhan Lor, SD 1 Ploso, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan didapatkan SD 1 Pasuruhan Lor, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso adalah kelas yang homogen. Setelah mendapatkan tiga kelas yang homogen maka tahap berikutnya dilakukan penentuan kelas yang akan digunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditentukan secara acak. Berdasarkan undian maka didapatkan SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 22 orang dan SD 2 Ploso dengan jumlah siswa 19 orang menjadi kelas kelompok kontrol.

### **3.5 Variabel Penelitian**

Menurut Sukmadinata (2013:194) variabel merupakan hal, segi, aspek, atau komponen penelitian, memiliki kualitas atau karakteristik yang bervariasi. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Terdapat tiga variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu.

### **3.5.1 Variabel Bebas (Variabel Independen)**

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran TAI.

Variabel bebas X: Model *Team Assisted Individualization*

### **3.5.2 Variabel Terikat (Variabel Dependen)**

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

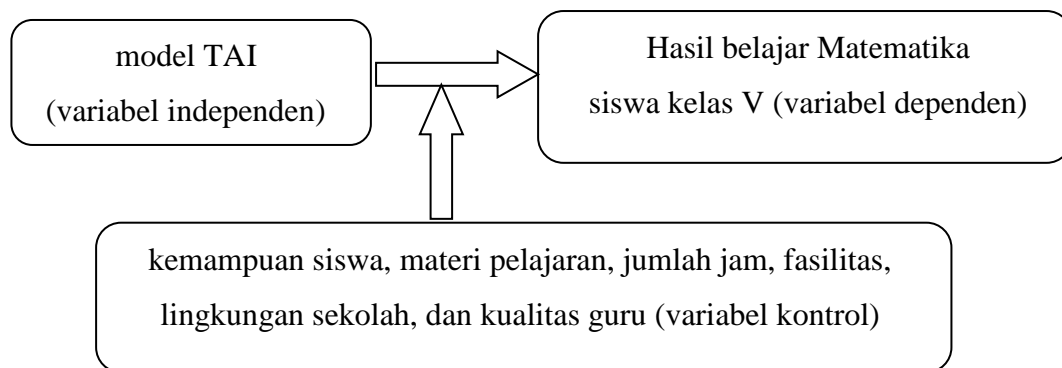
Variabel terikat Y: Hasil belajar matematika kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

### **3.5.3 Variabel Kontrol**

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel terikat dan bebas tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono 2013:64). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan belajar siswa yang setara, kualifikasi sekolah yang diasumsikan sama, fasilitas sekolah sama, jam pelajaran, serta materi pembelajaran yang diberikan sama.

Variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Variabel bebas akan menimbulkan suatu akibat pada variabel terikat. Variabel kontrol sangat penting untuk mengetahui bahwa akibat yang ditimbulkan pada variabel terikat memang ditimbulkan oleh variabel bebas, bukan variabel pengganggu yang lain. Hubungan antara variabel bebas, kontrol,

dan terikat dalam penelitian eksperimen di kelas V SD 1 Pasuruhan Lor dan kelas V SD 2 Ploso dapat digambarkan sebagai berikut.



**Bagan 3.1** Hubungan antara Variabel Terikat, Bebas, dan Kontrol

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Setiap teknik pengumpulan data akan menghasilkan data yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan berbagai teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data yang lengkap, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Maka dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan teknik tes dan dokumentasi.

#### 3.6.1 Teknik Tes

Seperangkat tugas yang harus dikerjakan oleh siswa dan dengan menyelesaikan tugas-tugas tersebut, akan dapat ditarik kesimpulan tentang aspek tertentu pada siswa. Tes digunakan sebagai alat ukur yang sangat banyak macamnya dan luas penggunaannya. Teknik tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau hasil belajar siswa. Pada penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika siswa kelas V dengan ketentuan sebagai berikut.

Prosedur tes : Tes awal dan tes akhir.

Jenis tes : Tes tertulis.

Bentuk tes : Pilihan ganda.

### **3.6.2 Dokumentasi**

Menurut Sukmadinata (2013:221) dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen pengumpulan data baik dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Dalam penelitian ini, teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian beserta hasil penelitian sebelum perlakuan. Selain itu, peneliti juga memperoleh data berupa hasil UAS semester I siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

## **3.7 Uji Coba Instrumen, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas**

### **3.7.1 Uji Coba Instrumen**

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat/taraf kesukaran, dan daya pembeda soal. Setelah dilakukan analisis statistik terhadap uji coba soal, tahap selanjutnya adalah menentukan butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen tes hasil belajar. Uji coba soal dilaksanakan di kelas V SD 4 Ploso yang berjumlah 32 siswa. Setelah dilakukan analisis statistik terhadap uji coba soal, tahap selanjutnya adalah menentukan butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen tes hasil belajar. Soal uji coba terdiri dari 50 soal pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban. Hasil uji coba selanjutnya dianalisis butir demi butir pertanyaan untuk mengetahui kelayakan dari setiap butir soal.



### 3.7.2 Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Instrumen yang mempunyai validitas internal atau rasional, bila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoretis) telah mencerminkan apa yang diukur. Instrumen yang mempunyai validitas eksternal bila kriteria di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta-fakta empiris yang telah ada.

#### 3.7.2.1 Validitas Instrumen Tes

Validitas internal instrumen yang berupa tes harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi), untuk menyusun instrumen prestasi belajar yang mempunyai validitas isi maka instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan. Instrumen yang berbentuk tes pengujian validitasnya dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan dan dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono 2013:182-183).

Menurut Widoyoko (2014:139) instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain validitas berkaitan dengan “ketepatan” dengan alat ukur. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Kemudian para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Dalam hal ini validitas konstruk dapat dilakukan bersama dosen pembimbing.

Instrumen berupa tes tertulis dibandingkan dengan kompetensi dasar, indikator, dan materi yang akan diajarkan. Adapun rumus yang digunakan untuk validitas butir soal pilihan ganda yaitu menggunakan rumus  $r_{pbi}$  (Sudijono 2008:258).

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

$r_{pbi}$  = angka indeks Korelasi Poin Biserial

$M_p$  = mean skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul, yang  
= sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan

$M_t$  = mean skor total, yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes

$SD_t$  = deviasi standar skor total

$p$  = proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal yang  
= sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan

Selanjutnya nilai  $r_{pbi}$  diinterpretasikan menggunakan tabel nilai “r” *Product Moment* dengan taraf terlebih dahulu mencari df-nya ( $df = N - nr$ ). Jika  $r_{pbi} \geq r_{tabel}$  maka alat ukur dikatakan valid. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 4.

Setelah dilakukan uji validitas pada soal pilihan ganda menggunakan rumus tersebut diketahui soal yang valid sebanyak 42 dan yang tidak valid sebanyak 8. Hasil butir-butir soal yang valid dan tidak valid disajikan pada tabel berikut.

---

**Tabel 3.1**  
Valid dan Tidak Valid

Keterangan	Valid	Tidak Valid
Nomor Soal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, dan 50.	7, 13, 17, 19, 26, 35, 36, dan 38.
Jumlah Soal	42	8

Berdasarkan tabel 3.3 soal yang dapat digunakan sebagai instrumen minimal berdaya beda cukup sehingga kategori soal yang data pembedanya jelek tidak digunakan.

### 3.7.2.2 Uji Taraf Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran butir soal dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto 2013:223)

Keterangan:

P = indeks/taraf kesukaran untuk tiap soal

B = banyaknya siswa yang benar setiap butir soal

J<sub>s</sub> = banyaknya siswa yang memberikan jawaban soal

Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, maka semakin sulit soal tersebut dan sebaliknya. Kriteria indeks kesukaran soal yang dipakai sebagai berikut.

P 0,00 sampai 0,30 = soal kategori sukar

P 0,31 sampai 0,70 = soal kategori sedang

P 0,71 sampai 1,00 = soal kategori mudah

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran pada soal pilihan ganda, diketahui hasilnya adalah sebagai berikut. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 4.

**Tabel 3.2**  
Taraf Kesukaran Soal (TK)

Kategori TK	Nomor Soal	Jumlah Soal
Mudah	2, 5, 8, 9, 11, 13, 19, 23, 27, 28, 29, 30, 33, 42,43, 46, dan 48.	17
Sedang	1, 3, 4, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 47, dan 50.	24
Sukar	6, 10, 12, 21, 25, 32, 39, 45, dan 49.	9

Perbandingan tingkat kesukaran dalam penelitian ini yaitu 1 : 2 : 1, artinya terdapat 25% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang dan 25% soal kategori sukar. Jadi, instrumen soal pada penelitian ini mendekati perbandingan tersebut.

### 3.7.2.3 Uji Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum atau tidak menguasai materi yang ditanyakan). Indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok bawah yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah. Menurut Arikunto (2013:228) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = daya beda

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah:

D = negatif = semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaik dibuang saja.

D = 0,00 – 0,20 = jelek (*poor*)

D = 0,21 – 0,40 = cukup (*satisfactory*)

D = 0,41 – 0,70 = baik (*good*)

D = 0,71 – 1,00 = baik sekali (*excellent*)

Pada soal uji coba terdapat tiga kategori yang terlihat yaitu jelek, cukup dan baik. Hasil analisis daya beda soal pilihan ganda disajikan dalam tabel berikut ini. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 4.

**Tabel 3.3**  
 Daya Pembeda Soal (DP)

Kategori DP	Nomor Soal	Jumlah Soal
Jelek	7, 13, 17, 19, 35, 36, 38, dan 45.	8
Cukup	2, 4, 5, 8, 10, 14, 26, 18, 19, 30, 33, 43, 44, 47, 48, dan 50.	16
Baik	1, 3, 6, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 46, dan 49.	26
Sangat Baik	-	-

Berdasarkan tabel 3.3 soal yang dapat digunakan sebagai instrumen minimal berdaya beda cukup sehingga kategori soal yang daya pembedanya jelek tidak digunakan.

### 3.7.3 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara *eksternal* dan *internal*, dalam penelitian ini reliabilitas instrumen yang digunakan adalah reliabilitas *internal*. Secara *internal* reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dengan *internal consistency*, yaitu dengan cara mencobakan instrumen sekali saja. Rumus yang digunakan yaitu KR 20 (Kuder Richardson), dengan penjelasan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : banyaknya item

$S$  : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

$p$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

Klasifikasi reliabilitas soal adalah sebagai berikut.

$0,800 < r \leq 1,000$  : sangat tinggi

$0,600 < r \leq 0,800$  : tinggi

$0,400 < r \leq 0,600$  : cukup

$0,000 < r \leq 0,200$  : sangat rendah

(Arikunto 2013:115)

Hasil uji reliabilitas disajikan dalam tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 4.

**Tabel 3.4**  
Reliabilitas

Banyaknya Siswa (n)	$r_{11}$	Klasifikasi
34	0,988	Sangat tinggi

Setelah butir soal diuji melalui perhitungan dengan menggunakan *Microsoft Excel*, diketahui bahwa reliabilitas tes secara keseluruhan sebesar 0,988. Setelah melalui tahap uji validitas yang tidak valid tidak digunakan, taraf kesukaran sudah mendekati 25% soal mudah, 50% soal sedang dan 25% soal sukar, kemudian daya pembeda soal yang kategori jelek tidak digunakan, dan reliabilitas kategori tinggi sehingga diperoleh soal yang dipakai pada saat penelitian pada saat tes awal dan tes akhir sebanyak 40 soal yaitu 1, 2, 3, 4, 6, 8,

9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, dan 50.

### 3.8 Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Data Awal

##### 3.8.1.1 Uji Normalitas Data Awal

Uji normalitas pada tahap ini digunakan untuk mengetahui data awal berupa nilai UAS semester 1 dan tes awal pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut dianalisis menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, maka rumus yang digunakan adalah uji *Liliefors*.

Hipotesis yang akan diujikan sebagai berikut.

Ho : Data berdistribusi normal.

Ha : Data tidak berdistribusi normal.

Untuk pengujian Ho, ditempuh dengan pengujian sebagai berikut:

- a) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$ ) masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel.
- b) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$ .
- c) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$  maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$ .
- d) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak.



- e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga terbesar ini  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar nilai kritis untuk uji *Lilliefors* untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Uji *Lilliefors* karena  $N < 30$ , data yang diuji berupa data tunggal persiswa sehingga data lebih akurat. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima (Sudjana 2005:466-468).

### 3.8.1.2 Uji Homogenitas Data Awal

Uji homogenitas ini dilakukan peneliti untuk mengetahui terpenuhi tidaknya sifat homogen pada varians antar kelas. Untuk uji homogenitas menggunakan rumus uji *Bartlett*. Hipotesis statistika yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_{1,2} = \sigma_{2,2} = \sigma_{3,2}$$

$$H_a : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$

Untuk menguji normalitas data, dalam penelitian ini menggunakan rumus uji Bartlett. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Menghitung  $s^2$  dari masing-masing kelas.
2. Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

3. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2)\sum(n_i - 1)$$

4. Menghitung nilai statistik chi kuadrat ( $X^2$ ) dengan rumus:

$$X^2_{\text{data}} = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

Keterangan:

$S_i^2$  = variansi masing-masing kelompok

$S^2$  = variansi gabungan

B = koefisien *Bartlett*

$n_i$  = jumlah siswa dalam kelas

Kriteria pengujian :  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ , dengan  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi *chi kuadrat* dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$  (Sudjana 2005:261-264).

### 3.8.2 Analisis Tes Akhir

#### 3.8.2.1 Uji Normalitas Tes Akhir

Uji normalitas pada tahap ini digunakan untuk mengetahui nilai tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut dianalisis menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, maka rumus yang digunakan adalah uji *Liliefors*.

Hipotesis yang akan diujikan sebagai berikut.

$H_0$  : Data berdistribusi normal.

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal.

Untuk pengujian  $H_0$ , ditempuh dengan pengujian sebagai berikut:

- a) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$ ) masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel.
- b) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .

- c) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$  maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$ .
- d) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak
- e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga terbesar ini  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar nilai kritis untuk uji *Lilliefors* untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima (Sudjana 2005:466-468).

### 3.8.2.2 Uji Homogenitas Tes Akhir

Uji homogenitas ini dilakukan peneliti untuk mengetahui terpenuhinya tidaknya sifat homogen pada varians antar kelas. Untuk uji homogenitas menggunakan rumus uji Bartlett. Hipotesis statistika yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_{1,2} = \sigma_{2,2} = \sigma_{3,2}$$

$$H_a : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$

Untuk menguji normalitas data, dalam penelitian ini menggunakan rumus uji *Bartlett*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Menghitung  $s^2$  dari masing-masing kelas.
2. Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

3. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum(n_i - 1)$$

4. Menghitung nilai statistik chi kuadrat ( $X^2$ ) dengan rumus:

$$X^2_{\text{data}} = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

Keterangan:

$S_i^2$  = variansi masing-masing kelompok

$S^2$  = variansi gabungan

$B$  = koefisien *Bartlett*

$n_i$  = jumlah siswa dalam kelas

Kriteria pengujian :  $H_0$  diterima jika  $X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ , dimana  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$  (Sudjana 2005:261-264).

### 3.8.2.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji hipotesis 1, uji hipotesis 2, dan uji hipotesis 3. Uji hipotesis 1 dan 2 merupakan uji ketuntasan belajar di mana menggunakan uji rata-rata satu pihak. Uji hipotesis 3 yang merupakan uji kesamaan dua proporsi yang digunakan adalah uji proporsi satu pihak (kanan).

#### 3.8.2.3.1 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Model TAI)

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes dengan model pembelajaran TAI dapat mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM yang ditetapkan adalah 65. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%, hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%)

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih lebih besar dari 75%)

Statistik yang digunakan untuk uji proporsi satu pihak adalah statistik z.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

(Sudjana 2005:233).

Keterangan:

z : nilai z yang dihitung

x : banyaknya peserta didik yang tuntas secara individual

$\pi_0$  : nilai yang dihipotesiskan

n : jumlah anggota sampel

Kriteria pengujian untuk uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ . Adapun nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 5 %.

### 3.8.2.3.2 Uji Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Belajar Model TPS)

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes dengan model pembelajaran TPS dapat mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada KKM. KKM yang ditetapkan adalah 65.

Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%)

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih besar dari 75%)

Statistik yang digunakan untuk uji proporsi satu pihak adalah statistik z.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

(Sudjana 2005:233).

Keterangan:

z = nilai z yang dihitung

x = banyaknya peserta didik yang tuntas secara individual

$\pi_0$  = nilai yang dihipotesiskan

n = jumlah anggota sampel

Kriteria pengujian untuk uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dengan menggunakan daftar tabel distribusi z dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ . Adapun nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 5 %.

### 3.8.2.3.3 Uji Hipotesis 3 (Uji Keefektifan Pembelajaran)

Uji keefektifan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui model yang lebih efektif antara model TAI yang diterapkan di kelas eksperimen dan model TPS yang diterapkan di kelas kontrol. Uji keefektifan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika, maka analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah statistik t dengan uji pihak kanan, dengan rumus :

a. Jika  $\sigma_1 = \sigma_2$ , rumus yang digunakan adalah *Polled Varians*:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono 2012:138)

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai tes akhir kelas kontrol

S : simpangan baku total

$s_1$  : simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  : simpangan baku kelas control

$n_1$  : banyaknya anggota kelas eksperimen

$n_2$  : simpangan baku kelas kontrol

$dk = n_1 + n_2 - 2$

b. Jika  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ , rumus yang digunakan adalah *Separated Varians* (Sugiyono 2012:138).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{tabel} = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}, \text{ dengan } t_1 = t_{[1-\alpha(n-1)]}, t_2 = t_{[1-\alpha(n-1)]}$$

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen

$s_1$  : simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  : simpangan baku kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya anggota kelas eksperimen

$n_2$  : simpangan baku kelas kontrol

$dk = n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Karena hipotesis yang diajukan adalah kelas eksperimen menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif daripada kelas kontrol, maka digunakan uji pihak kanan. Rumus hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI sama atau lebih kecil dibanding dengan menggunakan model TPS.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI lebih besar dibanding dengan menggunakan model TPS.



### 3.8.2.3.4 Perhitungan gain dan N-Gain

Data gain yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan adalah selisih antara skor tes awal dan skor tes akhir. Perolehan nilai gain disimbolkan dengan huruf  $g$  dan ditentukan dengan rumus:

$$g = \text{skor posttes} - \text{skor pretest}$$

(Lestari dan Yudhanegara 2015:234)

Berdasarkan rumus tersebut, maka nilai gain akan berkisar antara 0 sampai dengan SMI (Skor Maksimum Ideal). Dalam penelitian ini menetapkan SMI 100, maka nilai gain yang mungkin diperoleh siswa berkisar antara 0 sampai 100, siswa yang mendapatkan skor yang sama pada saat tes awal dan tes akhir akan mendapatkan nilai gain 0, sedangkan siswa yang mendapatkan skor 0 pada saat tes awal dan skor tes akhir 100 akan mendapatkan nilai gain 100. Tinggi rendahnya peningkatan kemampuan siswa dinyatakan dalam suatu indeks gain ( $g$ ) yang ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

**Tabel 3.5**  
Kriteria Nilai Gain

Nilai Gain ( $g$ )	Kriteria
$g \geq \bar{x}_g + s_g$	Peningkatan tinggi
$\bar{x}_g - s_g < g < \bar{x}_g + s_g$	Peningkatan sedang
$\bar{x}_g - s_g \leq g$	Peningkatan rendah

Keterangan:

$g$  = nilai gain

$\bar{x}_g$  = rata-rata peningkatan siswa

$s_g$  = simpangan baku/standar deviasi dari data gain

Data N-Gain atau gain ternormalisasi diperoleh dari perbandingan selisih skor tes awal dan tes akhir dengan selisih SMI dan tes awal. Perhitungan nilai rata-rata N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Nilai N-Gain digunakan dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Dari rumus tersebut, maka nilai N-Gain akan berkisar antara 0 dan 1. Siswa yang mendapatkan skor yang sama pada saat tes awal dan tes akhir akan mendapatkan nilai N-Gain 0, sedangkan siswa yang mendapatkan skor 0 pada saat tes awal dan mencapai SMI pada saat tes akhir, akan mendapatkan nilai N-Gain sebesar 1. Tinggi atau rendahnya nilai N-Gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut.

**Tabel 3.6**  
Kriteria Nilai N-Gain

Kriteria Nilai N-Gain	Kategori
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara 2015:234-236)

Jika hasil analisis tes awal menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok sama (tidak berbeda secara signifikan), maka untuk melihat peningkatan kemampuan pada kedua kelompok, peneliti dapat menggunakan data gain atau N-Gain. Namun jika kemampuan awal kedua kelompok berbeda, maka untuk peningkatannya menggunakan N-Gain.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil penelitian merupakan uraian dari kumpulan data yang didapat ketika melakukan penelitian. Data-data tersebut merupakan data kuantitatif yang berupa data hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen. Penelitian dilaksanakan bulan April hingga bulan Juni 2016 dalam 8 kali pertemuan yaitu 6 kali pertemuan tatap muka, 1 kali tes awal, dan 1 kali tes akhir. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 5 sekolah dengan materi sifat-sifat bangun ruang. Siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen menggunakan Model TAI dan siswa kelas V SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol menggunakan Model TPS.

Penelitian dimulai dengan memberikan tes awal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah itu, dilakukan proses pembelajaran sebanyak 6 kali pertemuan. Pada kelas eksperimen menggunakan model TAI, pembelajaran dimulai dengan guru mencermati nilai pada bab sebelumnya. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa pada setiap kelompok secara heterogen. Setelah itu, guru memberikan materi singkat menjelang pemberian tugas kelompok. Siswa belajar bersama dengan mengerjakan LKS, beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya kemudian guru memberikan soal kuis. Guru memberikan pujian dan penghargaan

berdasarkan hasil kerja kelompok serta menyajikan kembali materi untuk seluruh siswa di kelasnya.

Sedangkan pada siswa kelas kontrol menggunakan model TPS. Pembelajaran dimulai dengan penggalan apersepsi dan motivasi. Siswa mengerjakan LKS secara individu kemudian mendiskusikannya dengan teman sebangku. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan memberikan pujian dan penghargaan berdasarkan hasil kerja kelompok.

Setelah mendapatkan 6 kali pembelajaran masing-masing kelas mengerjakan tes akhir untuk mengukur kemampuan akhir siswa. Hasil tes akhir digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa, digunakan untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih efektif jika dilihat dari hasil belajar siswa, serta digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

Data hasil belajar tersebut kemudian dianalisis dengan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji hipotesis.

#### **4.1.1 Analisis Data Awal**

Analisis data awal dilakukan sebelum penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui adanya kesamaan kondisi awal sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Data awal terdiri dari data UAS Semester 1 dan tes awal.

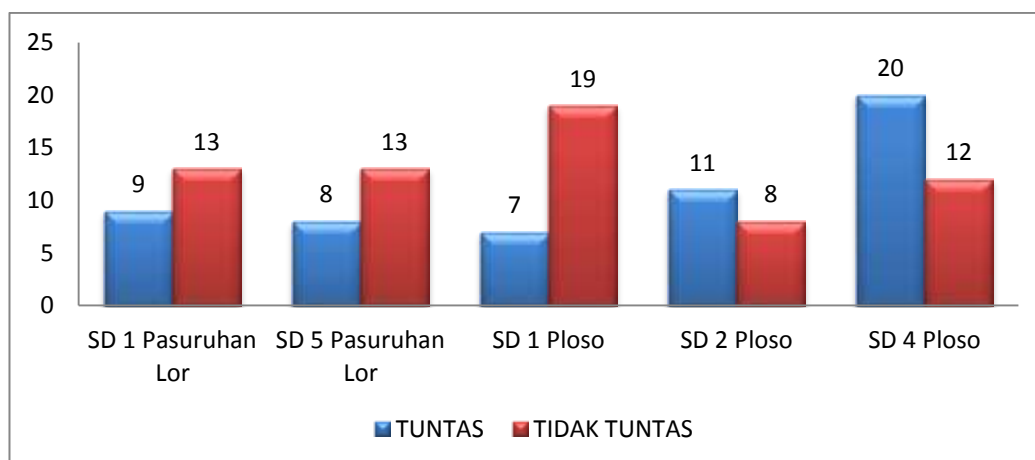
#### 4.1.1.1 Data UAS Semester 1

Data yang digunakan untuk diambil dari nilai UAS matematika semester 1 siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Secara rinci nilai UAS matematika semester 1 terlampir pada lampiran 7.

**Tabel 4.1**  
Nilai UAS Matematika Semester 1

Populasi Kelas	Kelas V SD 1 Pasuruhan Lor	Kelas V SD 5 Pasuruhan Lor	Kelas V SD 1 Ploso	Kelas V SD 2 Ploso	Kelas V SD 4 Ploso
Banyak Siswa	22	21	26	19	32
Rata-rata	66,27	66,66	50,3	64,68	59,5
Nilai Minimal	30	44	13	17	24
Nilai Maksimal	89	90	95	90	92

Berikut merupakan diagram yang menunjukkan hasil ketuntasan nilai UAS matematika Semester 1 siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.



**Diagram 4.1** Ketuntasan Nilai UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus

Berdasarkan hasil diagram tersebut terdapat 3 Sekolah yang nilai UAS matematika semester 1 di bawah KKM (65) karena hasil belajar matematika yang diperoleh siswa pada setiap kelas yang sebagian besar siswanya belum memenuhi KKM. Untuk itu peneliti menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol akan diuraikan pada uji normalitas dan homogenitas berikut ini.

#### 4.1.1.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data UAS berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi tidak normal, maka statistik parametrik tidak dapat digunakan, sebagai gantinya digunakan statistik nonparametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* karena  $N < 30$ . Berikut ini hasil perhitungan normalitas data nilai UAS matematika semester 1 SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus.

##### (1) Hipotesis Uji

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_1$  = Data berdistribusi tidak normal

##### (2) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan dalam uji hipotesis ini yaitu  $\alpha = 5\%$

##### (3) Kriteria keputusan

Kriteria hipotesis yang digunakan yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal.

##### (4) Hitungan

Uji normalitas data ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil uji normalitas data UAS matematika semester 1 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
Uji Normalitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus

Sekolah	Banyak Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor	22	66,27	15,49	0,149	0,190	Berdistribusi Normal
SD 5 Pasuruhan Lor	21	66,66	11,77	0,241	0,190	Tidak Berdistribusi Normal
SD 1 Ploso	26	50,31	21,19	0,177	0,173	Tidak Berdistribusi Normal
SD 2 Ploso	19	64,68	23,92	0,185	0,195	Berdistribusi Normal
SD 4 Ploso	32	59,5	19,27	0,106	0,156	Berdistribusi Normal

Berdasarkan kriteria uji data berdistribusi normal jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , dan data berdistribusi tidak normal jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ . Terdapat 3 kelas yang normal yaitu SD 1 Pasuruhan Lor, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso serta 2 kelas yang tidak berdistribusi normal yaitu SD 5 Pasuruhan Lor dan SD 1 Ploso. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 8.

#### 4.1.1.1.2 Uji Homogenitas

Langkah berikutnya adalah uji homogenitas ini dilakukan peneliti untuk mengetahui terpenuhi tidaknya sifat homogen pada varians antar kelas. Uji Homogenitas menggunakan rumus uji *Bartlett* (Sudjana 2005:261-264). Untuk uji

homogenitas menggunakan rumus uji *Bartlett*. Hipotesis statistika yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_{1,2} = \sigma_{2,2} = \sigma_{3,2}$$

$H_a$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Hasil uji homogenitas tes awal matematika semester 1 dari ketiga sekolah yang sebelumnya telah berdistribusi normal disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.3**  
Uji Homogenitas Data Tiga Sekolah

Sekolah	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso	327,03	2,51	176,02	5,57	5,99	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha) (k-1)}$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha) (k-1)}$  diperoleh dari daftar distribusi *chi kuadrat* dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 5,57 < 5,99$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Sehingga ketiga sekolah mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 9.



Tahap selanjutnya, dilakukan pengujian homogenitas terhadap sampel yang berdistribusi normal. Uji homogenitas UAS matematika semester 1 pada SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.4**  
Uji Homogenitas SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso

Sampel	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso	393,6	2,59	101,2	3,64	3,84	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 3,64 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 9.

Uji homogenitas UAS matematika semester 1 pada SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 4 Ploso disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.5**  
Uji Homogenitas SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 4 Ploso

Sampel	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 4 Ploso	295,36	2,47	133,44	0,69	3,84	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 0,69 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 9.

Uji homogenitas UAS matematika semester 1 pada SD 2 Ploso dan SD 4 Ploso disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.6**  
Uji Homogenitas SD 2 Ploso dan SD 4 Ploso

Sampel	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 2 Ploso dan SD 4 Ploso	422,96	2,62	133,94	1,79	3,84	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 1,79 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 9.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan didapatkan SD 1 Pasuruhan Lor, SD 2 Ploso, dan SD 4 Ploso adalah kelas yang homogen. Setelah mendapatkan tiga kelas yang homogen maka tahap berikutnya dilakukan penentuan kelas yang akan digunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditentukan secara acak. Berdasarkan undian maka didapatkan SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen sebanyak 22 siswa, SD 2 Ploso sebanyak 19 siswa menjadi kelas kontrol, dan SD 4 Ploso sebagai kelas uji coba instrumen sebanyak 32 siswa.

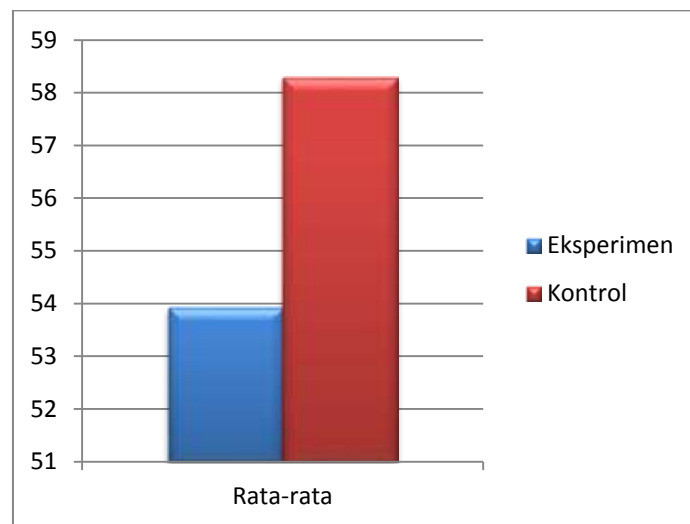
#### 4.1.1.2 Data Tes Awal

Data yang digunakan diambil dari nilai tes awal siswa kelas V di SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol. Perhitungan lengkap nilai tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol terlampir pada lampiran.

**Tabel 4.7**  
Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

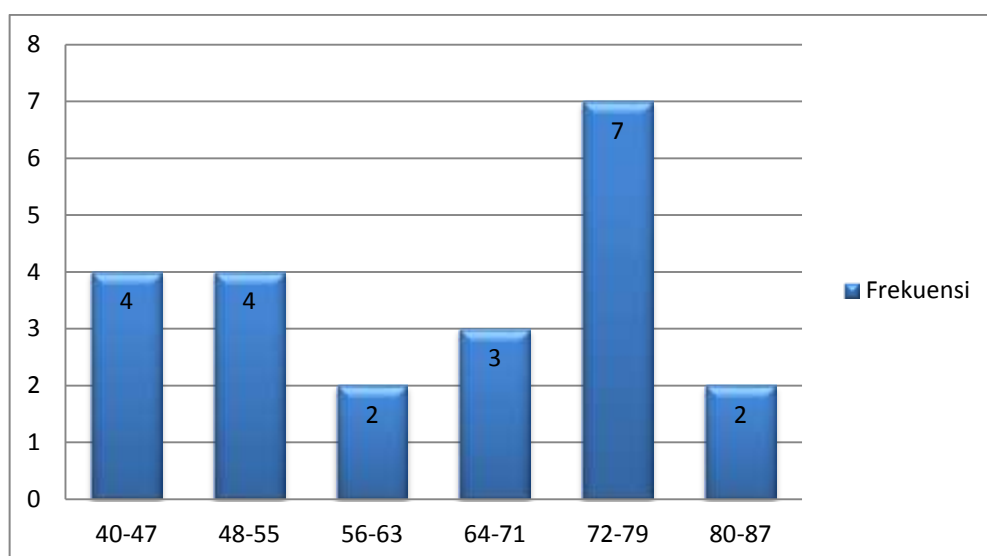
Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
Eksperimen	22	53,925	30	70
Kontrol	19	58,289	30	82,5

Berikut merupakan diagram yang menunjukkan rata-rata nilai tes awal matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol.

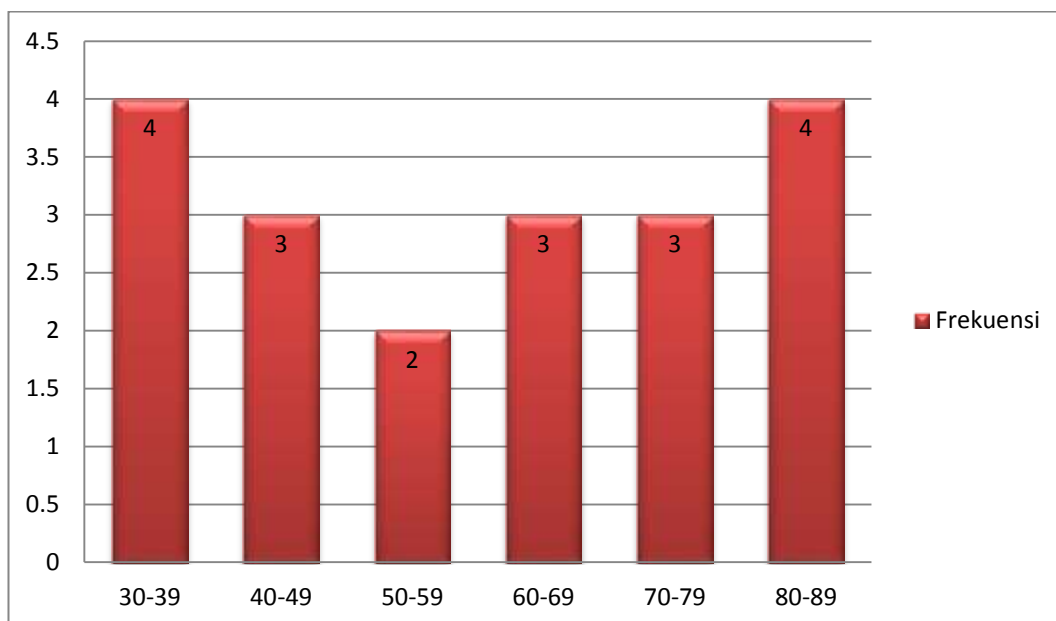


**Diagram 4.2** Nilai Rata-rata Tes Awal Kelas Esperimen dan Kelas Kontrol

Dari data tersebut, dapat dibuat diagram distribusi frekuensi nilai tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.



**Diagram 4.3** Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen



**Diagram 4.4** Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil diagram tersebut, rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol di bawah KKM (65). Kemudian kelas eksperimen sebanyak 13 siswa dan kelas kontrol sebanyak 12 siswa pada nilai tes awal Semester 1 di bawah KKM karena belum dilaksanakan perlakuan sebanyak 6 kali pertemuan, 1 kali pertemuan tes awal, dan 1 kali pertemuan tes akhir. Secara rinci nilai tes awal matematika semester 1 terlampir pada lampiran 10 dan lampiran 11. Selanjutnya, nilai tes awal akan diuji secara normalitas dan homogenitas berikut ini.

#### 4.1.1.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menganalisis tes awal penelitian pada pembelajaran matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data berpengaruh terhadap teknik analisis data yang akan digunakan, apabila data berdistribusi normal maka penelitian menggunakan teknik

statistik parametrik. Uji normalitas data ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

**Tabel 4.8**  
Hasil Uji Normalitas Tes Awal

Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	22	53,295	14,255	0,142	0,190	Berdistribusi Normal
Kontrol	19	58,289	17,777	0,141	0,195	Berdistribusi Normal

Data berdistribusi normal apabila  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  dengan  $\alpha=5\%$ . Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol  $H_0$  diterima yang berarti data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 12 dan lampiran 13.

#### 4.1.1.2.2 Uji Homogenitas

Langkah berikutnya adalah uji homogenitas ini dilakukan peneliti untuk mengetahui terpenuhi tidaknya sifat homogen pada varians antar kelas. Uji Homogenitas menggunakan rumus uji *Bartlett*. (Sudjana 2005:261-264). Untuk uji homogenitas menggunakan rumus uji *Bartlett*. Hipotesis statistika yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_{1,2} = \sigma_{2,2} = \sigma_{3,2}$$

$H_a$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Hasil uji homogenitas tes awal penelitian matematika semester 1 dari SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol yang sebelumnya telah berdistribusi normal, disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.9**  
Uji Homogenitas Tes Awal

Sampel	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso	255,27	2,41	93,87	0,95	3,84	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 0,95 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 14.

#### 4.1.2 Analisis Tes Akhir

Analisis tes akhir dilakukan setelah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model TAI dan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model TPS.

##### 4.1.2.1 Data Tes Akhir

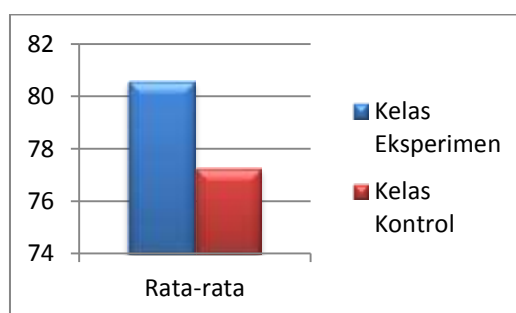
Data yang digunakan diambil dari nilai tes akhir siswa kelas V di SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol.

Perhitungan lengkap nilai tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol terlampir pada lampiran 15 dan lampiran 16.

**Tabel 4.10**  
Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

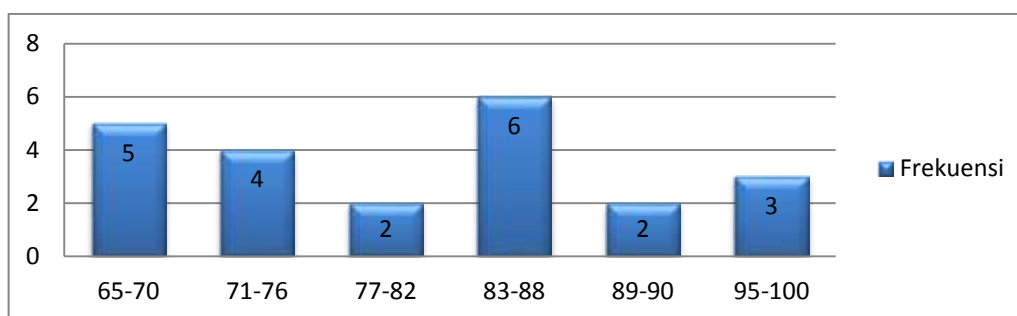
Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
Eksperimen	22	80,57	65	97,5
Kontrol	19	77,24	65	95

Berikut merupakan diagram yang menunjukkan rata-rata nilai tes akhir matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol.



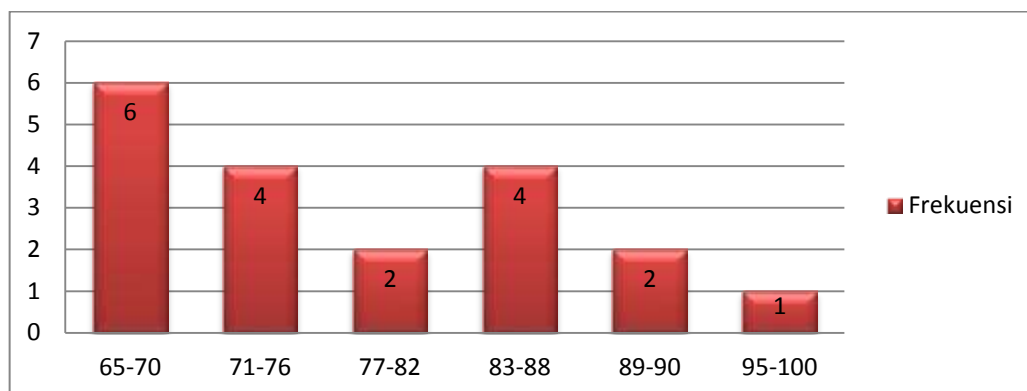
**Diagram 4.5** Nilai Rata-rata Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari data tersebut, dapat dibuat diagram distribusi frekuensi nilai tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.



**Diagram 4.6** Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen





**Diagram 4.7** Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil diagram tersebut rata-rata nilai tes akhir Semester 1 di atas KKM (65). Hal ini dikarenakan kelas eksperimen menggunakan model TAI dan kelas kontrol menggunakan model TPS. Selanjutnya, nilai tes akhir akan diuji secara normalitas dan homogenitas berikut ini.

#### 4.1.2.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menganalisis tes akhir penelitian pada pembelajaran matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data berpengaruh terhadap teknik analisis data yang akan digunakan, apabila data berdistribusi normal maka penelitian menggunakan teknik statistik parametrik. Uji normalitas data ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

**Tabel 4.13**  
Hasil Uji Normalitas Tes Akhir

Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Keterangan
Eksperimen	22	80,568	10,32	0,146	0,190	Berdistribusi Normal
Kontrol	19	77,237	9,679	0,121	0,195	Berdistribusi Normal

Data berdistribusi normal apabila  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  dengan  $\alpha=5\%$ . Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol  $H_0$  diterima yang berarti data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 17 dan 18.

#### 4.1.2.1.1 Uji Homogenitas

Langkah berikutnya adalah uji homogenitas ini dilakukan peneliti untuk mengetahui terpenuhi tidaknya sifat homogen pada varians antar kelas. Uji Homogenitas menggunakan rumus Uji *Bartlett*. (Sudjana 2005:261-264). Hipotesis statistika yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_{1,2} = \sigma_{2,2} = \sigma_{3,2}$$

$$H_a : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$

Hasil uji homogenitas tes akhir penelitian matematika semester 1 dari SD 1 Pasuruhan Lor sebagai kelas eksperimen dan SD 2 Ploso sebagai kelas kontrol yang sebelumnya telah berdistribusi normal, disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.12**  
Uji Homogenitas Tes Akhir

Sampel	Varians gabungan semua sampel (S)	Nilai log S	Harga satuan B	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{(0,95)(2)}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso	100,585	2,002	78,098	0,079	3,84	Homogen

Berdasarkan kriteria uji homogen, kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ . Pada  $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$  diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ . Ternyata  $X^2 = 0,079 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. Artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 19.

#### 4.1.2.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji hipotesis 1, uji hipotesis 2, dan uji hipotesis 3. Uji hipotesis 1 dan 2 merupakan uji ketuntasan belajar di mana menggunakan uji rata-rata satu pihak. Uji hipotesis 3 yang merupakan uji kesamaan dua proporsi yang digunakan adalah uji proporsi satu pihak (kanan).

##### 4.1.2.2.1 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Model TAI)

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes dengan model TAI dapat mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada KKM. KKM yang ditetapkan adalah 65. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%, hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%)

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih lebih besar dari 75%)

Statistik yang digunakan untuk uji proporsi satu pihak adalah statistik  $z$ . Hasil uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.13**  
Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen

Sekolah	Banyaknya Siswa	Nilai yang Dihipotesiskan	$z_{hitung}$	$z_{tabel}$	Keterangan
SD 1 Pasuruhan Lor	22	0,75	2,708	1,64	Tuntas Secara Klasikal

Kriteria pengujian untuk uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ . Adapun nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 5 %.

Pada kelas eksperimen diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,708$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen telah dikatakan tuntas secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75% atau lebih. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 20.

#### 4.1.2.2.2 Uji Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Belajar Model TPS)

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes dengan model TPS dapat mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada KKM. KKM yang ditetapkan adalah 65. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase peserta didik yang mencapai

ketuntasan individual minimal sebesar 75%, hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%)

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih lebih besar dari 75%)

Statistik yang digunakan untuk uji proporsi satu pihak adalah statistik  $z$ . Hasil uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan siswa kelas V SD 2 Ploso disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.14**  
Uji Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol

Sekolah	Banyaknya Siswa	Nilai yang Dihipotesiskan	$z_{hitung}$	$z_{tabel}$	Keterangan
SD 2 Ploso	19	0,75	2,516	1,64	Tuntas Secara Klasikal

Kriteria pengujian untuk uji proporsi satu pihak untuk pihak kanan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ . Adapun nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 5 %.

Pada kelas kontrol diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,516$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol telah dikatakan tuntas secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75% atau lebih. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 21.

#### 4.1.2.2.3 Hipotesis 3 (Uji Keefektifan Pembelajaran)

Setelah dilaksanakan uji normalitas dan uji homogenitas, peneliti melaksanakan pengujian hipotesis akhir. Uji keefektifan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan uji rata-rata (uji t) satu pihak yaitu dalam penelitian ini digunakan uji pihak kanan karena data berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan bahwa data homogen diperoleh analisis varians sebagai berikut.

**Tabel 4.15**  
Hasil Uji Varians

Data	$f_{hitung}$	$f_{tabel}$	Kriteria
Nilai kelas sampel	1,13	2,15	Homogen

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{tabel} = 2,15$ . Karena  $f_{tabel}$  lebih besar dari  $f_{hitung}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

Dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$ : Keefektifan pembelajaran model TAI lebih kecil atau sama dengan keefektifan pembelajaran TPS (tidak lebih efektif)

$H_a$ : Keefektifan pembelajaran model TAI lebih besar dari keefektifan pembelajaran TPS ( lebih efektif)

Peneliti menggunakan rumus *Polled Varians* karena data berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian atau homogen. Hasil uji t kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.16**  
Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	22	80,56	3,35	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	77,23			

Kriteria pengujian uji pihak ini yaitu bila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga t dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$ .

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  3,35, karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga t dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$  diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan model TAI lebih besar dari keefektifan model TPS (lebih efektif). Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

#### 4.1.2.2.4 Uji Peningkatan Rata-rata (Gain dan N-Gain)

Uji peningkatan rata-rata digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika materi sifat-sifat bangun ruang siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Perhitungan uji peningkatan rata-rata menggunakan analisis indeks gain adalah selisih antara skor tes akhir dan skor data awal. Hasil perhitungan indeks gain disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.17**  
Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain

Data	Banyak Siswa	Rata-rata		$\Sigma$ gain Individu	X gain Kelas	Kriteria
		Tes Awal	Tes Akhir			
Kelas Eksperimen	22	53,29	80,56	600	27,27	Sedang
Kelas Kontrol	19	58,29	77,24	360	18,94	Sedang

Tinggi rendahnya peningkatan kemampuan siswa dinyatakan dalam suatu indeks gain ( $g$ ) yang ditentukan berdasarkan kriteria yaitu: (1)  $g \geq \bar{x}_g + s_g$  mempunyai kriteria peningkatan tinggi; (2)  $\bar{x}_g - s_g < g < \bar{x}_g + s_g$  mempunyai kriteria peningkatan sedang; (3)  $\bar{x}_g - s_g \leq g$  mempunyai kriteria peningkatan rendah. Untuk keterangannya: (1)  $g$  = nilai gain; (2)  $\bar{x}_g$  = rata-rata peningkatan siswa; (3)  $s_g$  = simpangan baku/standar deviasi dari data gain.

Berdasarkan tabel tersebut untuk kelas eksperimen rata-rata gain kelas yaitu 27,272 dan kelas kontrol rata-rata gain kelas yaitu 18,947. Jadi, kriteria yang sesuai untuk kelas eksperimen yaitu peningkatan sedang karena  $21,351 < 27,272 < 33,195$ , sedangkan kriteria yang sesuai untuk kelas kontrol yaitu peningkatan sedang karena  $9,768 < 18,947 < 28,126$ . Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 23.

Kemudian gain yang digunakan yaitu gain ternormalisasi (N-gain), diperoleh dari membandingkan selisih skor tes awal dan tes akhir dengan selisih SMI dan data awal. Kriteria hasil uji peningkatan rata-rata disajikan pada tabel berikut.



**Tabel 4.18**  
Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain

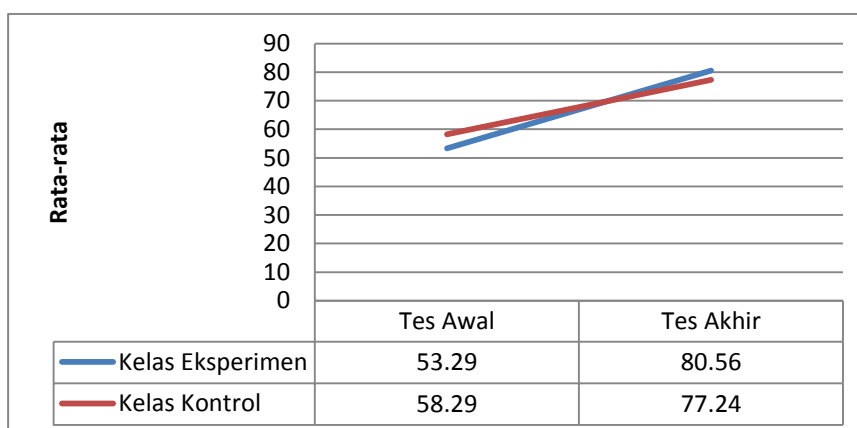
Data	Banyak Siswa	Rata-rata		$\Sigma$ N-Gain Individu	X N-Gain Kelas	Kriteria
		Tes Awal	Tes Akhir			
Kelas Eksperimen	22	53,29	80,56	13,41	0,61	Sedang
Kelas Kontrol	19	58,29	77,24	10,5	0,44	Sedang

Tinggi atau rendahnya nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria yaitu:

- 1) N-Gain  $\geq 0,70$  mempunyai kriteria tinggi;
- 2)  $0,30 < \text{N-Gain} < 0,70$  mempunyai kriteria sedang;
- 3) N-Gain  $\leq 0,30$  mempunyai kriteria rendah.

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa kelompok eksperimen kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebesar 0,61 dengan kriteria sedang karena  $0,30 < 0,61 < 0,70$ , dan peningkatan hasil belajar siswa kelompok kontrol kelas V SD 2 Ploso sebesar 0,44 dengan kriteria sedang karena  $0,30 < 0,44 < 0,70$ . Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 24.

Berdasarkan tabel uji gain dan N-Gain data akhir rata-rata tes awal dan tes akhir disajikan dalam bentuk diagram garis sebagai berikut.



**Diagram 4.8** Peningkatan Hasil Belajar antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan tabel dan diagram di atas rata-rata tes awal kelas eksperimen sebesar 53,29 dan rata-rata tes akhir meningkat sebesar 80,56, hasil analisis gain dan N-Gain dikategorikan sedang. Sedangkan, pada kelas kontrol rata-rata tes awal sebesar 58,29 dan rata-rata tes akhir sebesar 77,24, hasil analisis gain dan N-Gain dikategorikan sedang. Maka, peningkatan hasil belajar yang menggunakan model TAI lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan model TPS. Hal ini bukan disebabkan karena kemampuan siswa melainkan model pembelajaran yaitu model TAI yang digunakan saat mengajar di kelas.

Untuk mendukung hipotesis 3 tentang uji keefektifan pembelajaran, data diuji menggunakan nilai gain dan nilai N-Gain. Hasil perhitungan bahwa data homogen diperoleh analisis varians sebagai berikut.

**Tabel 4.19**  
Hasil Uji Varians Menggunakan Nilai Gain

Data	$f_{hitung}$	$f_{tabel}$	Kriteria
Nilai gain kelas sampel	2,04	2,15	Homogen

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{tabel} = 2,15$ . Karena  $f_{tabel}$  lebih besar dari  $f_{hitung}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

**Tabel 4.20**  
Hasil Uji Varians Menggunakan Nilai N-Gain

Data	$f_{hitung}$	$f_{tabel}$	Kriteria
Nilai N-Gain kelas sampel	1,219	2,15	Homogen

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{tabel} = 2,15$ . Karena  $f_{tabel}$  lebih besar dari  $f_{hitung}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

Dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$ : Keefektifan pembelajaran model TAI lebih kecil atau sama dengan keefektifan pembelajaran TPS (tidak lebih efektif)

$H_a$ : Keefektifan pembelajaran model TAI lebih besar dari keefektifan pembelajaran TPS ( lebih efektif)

Peneliti menggunakan rumus *Polled Varians* karena data berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian atau homogen. Hasil uji t kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.21**  
Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai Gain

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	22	27,27	3,39	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	18,94			

Kriteria pengujian untuk uji pihak ini yaitu bila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga t dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan dk = n-1.

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  3,39, karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga t dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan dk = n-1

diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan model TAI lebih besar dari keefektifan model TPS (lebih efektif). Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

**Tabel 4.22**  
Uji Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai N-Gain

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	kriteria
Eksperimen	22	0,61	4,343	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	0,44			

Kriteria pengujian uji pihak ini yaitu bila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga  $t$  dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$ .

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  4,343, karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga  $t$  dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$  diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan model TAI lebih besar dari keefektifan TPS (lebih efektif). Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 22.

## 4.2 Pembahasan

Pembahasan mengkaji lebih lanjut tentang pemaknaan temuan penelitian dan implikasi hasil penelitian. Pemaknaan temuan penelitian meliputi hasil temuan penelitian tentang hasil belajar matematika materi sifat-sifat bangun ruang pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan implikasi hasil penelitian meliputi implikasi teoretis, praktis, dan pedagogis.

#### 4.2.2 Pemaknaan Temuan Penelitian

Berdasarkan hipotesis 1 tentang uji ketuntasan belajar model TAI, pada kelas eksperimen diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,708$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64 karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen telah dikatakan tuntas secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75% atau lebih. Hasil ini diperoleh karena melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model TAI.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model TAI, pembentukan kelompok diskusi berlangsung dengan terstruktur sehingga suasana kelas tetap kondusif. Selanjutnya siswa dikelompokkan menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Pada saat kegiatan diskusi berlangsung, guru senantiasa membimbing siswa dan menanyakan kesulitan yang dialami siswa. Setelah diskusi kelompok selesai, salah satu perwakilan kelompok maju untuk membacakan hasil diskusinya, siswa yang lain memperhatikan hasil diskusi dari setiap kelompok dan memberikan tanggapan. Guru senantiasa memberikan apresiasi dan penguatan kepada siswa yang berani untuk maju berupa pujian dan senyuman. Selain itu, guru juga memberikan penghargaan “Kelompok Luar Biasa” terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang kepada kelompok-kelompok yang hasil diskusinya sempurna. Kelompok-kelompok yang hasil diskusinya belum sempurna selalu diberikan motivasi untuk lebih cermat dan teliti dalam mengerjakan tugas. Pada akhir pembelajaran, siswa mengerjakan soal

evaluasi berupa kuis. Kemudian guru menyimpulkan hasil diskusi dan mengulang kembali materi yang sudah dipelajari.

Hal ini relevan dengan tujuan model TAI untuk meminimalisasi pengajaran individual yang terbukti kurang efektif, selain juga ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan, serta memotivasi siswa dengan belajar kelompok (Huda 2013:200). Menurut Wisudawati (2014:68-69) dasar pemikiran TAI adalah untuk mengadaptasi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan peserta didik maupun pencapaian prestasi peserta didik.

Hasil penelitian ini juga didukung penelitian lain yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2013:6) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TAI Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD Tunas Daud”. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki skor prestasi belajar matematika rata-rata sebesar 76,1 sedangkan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional memiliki skor prestasi belajar matematika rata-rata sebesar 63,1.

Sedangkan berdasarkan hipotesis 2 tentang uji ketuntasan belajar model TPS, pada kelas kontrol diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,516$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5-\alpha)$  adalah 1,64 karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol telah dikatakan tuntas secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75%

atau lebih. Hasil ini diperoleh karena melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model TPS.

Pada kelas kontrol ketika proses pembelajaran, siswa diberi permasalahan kemudian diberi kesempatan untuk mengumpulkan keterangan secara individu. Setelah mengumpulkan keterangan, siswa diminta untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya mengenai jawabannya. Setelah diskusi kelompok selesai, perwakilan kelompok maju untuk membacakan hasil diskusinya. Di akhir pembelajaran siswa diminta untuk mengerjakan soal evaluasi. Tak lupa guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan komentar positif. Selanjutnya, guru menutup pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan tipe TPS atau berpikir berpasangan berbagi merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa (Hamdayama 2014:201). Menurut Shoimin (2014:208) TPS adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberi siswa waktu untuk berpikir dan merespon serta saling membantu.

Hasil penelitian ini juga didukung penelitian lain yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiantera (2014:7-8) dengan judul “Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Berbantuan Media Visual Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD”. Pada siswa kelompok eksperimen (model TPS) diketahui skor rata-rata hasil belajar matematika lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok kontrol (konvensional) yaitu 73,89 berbanding 61,45.

Berdasarkan hipotesis 3 tentang uji keefektifan pembelajaran, model TAI terbukti lebih efektif dibandingkan dengan model TPS terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Jati Kudus. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan analisis uji t didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,35 > 2,042$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Untuk mendukung hipotesis 3 tentang uji keefektifan pembelajaran, data diuji menggunakan nilai gain dan nilai N-Gain, dari data gain,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,39 > 2,042$ ), sedangkan hasil analisis uji t dari data N-Gain didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,34 > 2,042$ ) maka dari kedua data tersebut dapat disimpulkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan model TAI lebih efektif dibandingkan dengan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan model TPS.

Dari hasil uji keefektifan, rata-rata gain pada kelas eksperimen 27,27 dan pada kelas kontrol rata-rata gain sebesar 18,94 serta rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen 0,61 dan pada kelas kontrol rata-rata gain sebesar 0,44 sehingga peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dikategorikan sedang.

Hal ini sesuai dengan pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran (Slavin 2015:4). Model pembelajaran TAI memiliki dasar pemikiran yaitu untuk mengadaptasi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan maupun pencapaian prestasi siswa (Shoimin 2014:200).



Hasil penelitian ini juga didukung penelitian lain yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Purnamayanti (2014:10) dengan judul “Model Pembelajaran TAI Berbantuan Media Kartu Bilangan Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 8 Mengwi”. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar operasi hitung pada mata pelajaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran TAI berbantuan media kartu bilangan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD gugus 8 Mengwi tahun ajaran 2013/2014.

#### **4.2.3 Implikasi Hasil Penelitian**

Implikasi hasil penelitian adalah keterlibatan antara hasil penelitian dengan manfaat yang diharapkan. Implikasi penelitian meliputi implikasi teoretis, implikasi praktis, dan implikasi pedagogis.

##### **4.2.3.1 Implikasi Teoretis**

Implikasi teoretis dapat diartikan sebagai keterlibatan hasil penelitian dengan teori yang dikaji dalam kajian teori serta keterlibatan hasil penelitian dengan manfaat teoretis yang diharapkan. Menurut pandangan konstruktivisme anak secara aktif membangun pengetahuan dengan cara terus-menerus mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru, siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan temannya (Trianto 2015:74).

Model pembelajaran TAI dan TPS merupakan model pembelajaran *cooperatif learning*, model TAI adalah sebuah program pedagogik yang berusaha

mengadaptasikan pembelajaran dengan perbedaan individual siswa secara akademik (Slavin 2015:187). Menurut Isjoni (2014:20) pembelajaran TAI yang memiliki beberapa ciri yaitu setiap anggota memiliki peran, terjadi hubungan interaksi langsung diantara siswa, setiap anggota kelompok bertanggungjawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya, guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan model TAI menjadikan siswa lebih aktif dan bertanggung jawab secara individual untuk bekerja sama secara kelompok dalam belajar.

Sedangkan model pembelajaran TPS, relatif lebih sederhana karena tidak menyita waktu yang lama untuk mengatur tempat duduk ataupun mengelompokkan siswa (Shoimin 2014:218). Menurut Hamdayama (2014:201) pada model TPS guru tidak hanya sebagai satu-satunya sumber pembelajaran, tetapi justru siswa dituntut untuk dapat menemukan dan memahami konsep-konsep baru. Sehingga sudah sebagian guru melaksanakan pembelajaran dengan model sesuai langkah pembelajaran TPS, dan dapat menjadikan siswa dapat bekerja sama dalam kelompok, namun pelaksanaan dan hasilnya belum maksimal.

Keefektifan model TAI ditunjukkan pula dari hasil tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes akhir kelas eksperimen yang menggunakan model TAI lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model TPS. Oleh karena itu, model TAI efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun ruang serta dapat digunakan

sebagai referensi serta pendukung teori pada penelitian selanjutnya yang akan mengkaji tentang penerapan model TAI.

#### 4.2.3.2 Implikasi Praktis

Implikasi praktis dapat diartikan sebagai keterlibatan hasil penelitian terhadap pelaksanaan pembelajaran selanjutnya serta keterlibatan hasil penelitian dengan manfaat praktis yang diharapkan. Model TAI efektif digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi sifat-sifat bangun ruang, walaupun demikian tidak menutup kemungkinan bahwa model TAI dapat diterapkan pada mata pelajaran lain.

Model TAI dan model TPS merupakan model baru yang diterapkan di SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus, namun model TPS hanya saja pernah diterapkan namun pelaksanaannya kurang optimal. Dengan adanya keefektifan model TAI ini telah memberikan wawasan baru bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru juga tidak hanya berperan memberikan informasi kepada siswa, tetapi juga pembimbing, fasilitator, dan motivator. Memberikan alternatif kepada guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, partisipatif, kondusif, dan menyenangkan, serta dapat hasil yang optimal.

Model TAI juga memberikan manfaat bagi siswa yaitu memberikan kesan baru dan pengalaman bermakna kepada selama proses pembelajaran, meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika, meningkatkan motivasi belajar siswa, menumbuhkan semangat kerjasama siswa dalam kelompok sehingga proses belajar lebih bermakna, meningkatkan kreativitas dan

daya pikir secara optimal dalam pembelajaran matematika, dan meningkatkan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika serta mampu meningkatkan hasil belajarnya. Sedangkan, bagi sekolah keefektifan model TAI memberikan kontribusi dalam peningkatan mutu sekolah. Serta memotivasi sekolah untuk selalu meningkatkan prestasi belajar siswanya.

Hasil penelitian ini juga didukung penelitian lain yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Pramana, dkk tahun 2014 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan yang Konvensional Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV di SD Wongaya Gede Tahun Pelajaran 2012/2013”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Team-Assisted Individualization lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

#### 4.2.3.3 Implikasi Pedagogis

Implikasi pedagogis dapat diartikan sebagai kompetensi yang harus dimiliki guru. Kompetensi yang dimiliki oleh setiap guru akan menunjukkan kualitas guru yang sebenarnya. Hal tersebut dapat dilakukan guru dengan cara menerapkan strategi, metode, model pembelajaran dan media yang sesuai untuk mendukung proses pembelajaran. Pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol hanya dibedakan pada penerapan model pembelajarannya saja, sementara materi, media, kemampuan guru dan jam pelajaran adalah sama.

Model pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model TAI ini siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Selama berkelompok, tugas guru sebagai pembimbing dan mengarahkan siswa. Guru telah menggunakan media berupa alat peraga bangun ruang yang sesuai dengan materi dan model yang digunakan. Dengan demikian, secara umum model TAI efektif digunakan pada pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun ruang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus, dapat disimpulkan sebagai berikut.

Hasil belajar matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor dengan menggunakan model TAI mencapai ketuntasan secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75% atau lebih. Pada kelas eksperimen diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,708$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%).

Hasil belajar matematika siswa kelas V SD 2 Ploso dengan menggunakan model TPS mencapai ketuntasan secara klasikal karena yang mendapatkan nilai matematika di atas KKM (65) telah mencapai 75% atau lebih. Pada kelas kontrol diperoleh harga  $z_{hitung} = 2,516$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa lebih kecil sama dengan 75%).

Model TAI efektif digunakan pada pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun ruang pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus. Keefektifan model TAI didasarkan pada pengujian hipotesis dengan menggunakan uji rata-rata (uji t) satu pihak yaitu dalam penelitian ini digunakan

uji pihak kanan dengan menggunakan rumus *Polled Varians*. Uji keefektifan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,35 > 2,042$ ). Untuk mendukung hipotesis 3 tentang uji keefektifan pembelajaran, data diuji menggunakan nilai gain dan nilai N-Gain. Menggunakan nilai gain diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,39 > 2,042$ ), menggunakan nilai N-Gain diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,34 > 2,042$ ), maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model TAI lebih efektif daripada menggunakan model TPS. Dari hasil uji keefektifan, rata-rata gain pada kelas eksperimen 27,27 dan pada kelas kontrol rata-rata gain sebesar 18,94 serta rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen 0,61 dan pada kelas kontrol rata-rata N-Gain sebesar 0,44 sehingga peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dikategorikan sedang.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka terdapat beberapa saran dari peneliti yaitu sebaagai berikut:

1. Guru hendaknya menerapkan model TAI pada mata pelajaran matematika materi sifat-sifat bangun ruang karena dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang optimal.
2. Dalam penerapan model TPS, siswa kurang percaya diri untuk bertanya kepada teman sebangkunya apabila menemui kesulitan belajar. Guru sebaiknya lebih memperhatikan dan membimbing siswanya pada saat kegiatan diskusi. Sehingga kerja sama antar siswa dalam kelompok berjalan dengan baik dan hasil belajar akan lebih optimal.

3. Pihak sekolah perlu untuk memotivasi guru untuk berinovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan model TAI, karena melalui penerapan model tersebut peningkatan hasil belajar yang menggunakan model TAI lebih tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nyimas. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Alpusari<sup>1</sup>, Mahmud dan Riki Apriyandi Putra. 2015. *Licensed Under Creative Commons Attribution CC BY The Application of Cooperative Learning Think Pair Share (TPS) Model to Increase the Process Science Skills in Class IV Elementary School Number 81 Pekanbaru City. International Journal of Science and Research (IJSR)*. ISSN: 2319-7064. Volume 4 Issue 4, page 2808.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh/Buku Dua*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Awofala, Adeneye O. A dkk. 2013. *Effects Of Framing And Team Assisted Individualised Instructional Strategies On Senior Secondary School Students' Attitudes Toward Mathematics. Acta Didactica Napocensia*. Volume 6 Number 1 Page 9-10.
- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: C. V Andi Offset.
- Daryanto dan Muljo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas.2006.*Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Djamarah, Syaiful Bahri.2010.*Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoretis Psikologis*.Jakarta: Rineka Ilmu.
- Gurria, Angel. 2014. *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Turkey: OECD.
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamiyah, N. dan Muhamad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

- Hamzah, Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Heruman. 2013. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Huda, Miftahul. 2014. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. 2014. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jihad, A. dan Abdul Haris. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kosasih. 2015. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mullis, dkk. 2011. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. USA and The Netherland: *International Study Center*.
- Nugroho, Siswo dkk. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TAI Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD Tunas Daud*. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 3, halm. 6.
- Pitajeng. 2006. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Dikti Depdiknas.
- Pramana, I Nengah Indra, dkk. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan yang Konvensional Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV di SD Wongaya Gede Tahun Pelajaran 2012/2013*. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 2 Nomor 1, halm. 7-8.
- Priansa, Donni Juni. 2015. *Manajemen Peserta didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Purnamayanti, Ni L. Pt. Deni, dkk. 2014. *Model Pembelajaran TAI Berbantuan Media Kartu Bilangan Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika*

*Siswa Kelas V SD Gugus 8 Mengwi. e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Volume: 2 Nomor: 1 Halaman 10.*

- Rahmawati, Rina Dyah dan Ali Mahmudi. 2014. *Keefektifan Pembelajaran Kooperatif STAD dan TAI Ditinjau dari Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Prima Edukasia. Volume 2 - Nomor 1, halm. 112-113.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, Robert E. 2015. *COOPERATIVE LEARNING Teori Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana. 2009. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- . 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana, Agus. 2008. *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supatni, Ni M, dkk. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik Siswa Kelas VI di SD Gugus II Bedulu*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 5 - Nomor 1, halm. 5-6.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Belajar.

- Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sutikno, Sobry. 2014. *Metode dan Model-model Pembelajaran*. Lombok: Holistica.
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2006. Jakarta: Depdiknas.
- Wakhyudin, Husni dan Ika Diah Kurniawati. 2014. *Efektivitas Model Think Pair Share dalam Pembelajaran Tematik Integratif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*. Jurnal Mimbar PGSD Universitas PGRI Semarang. Volume 4 - Nomor 1, halm. 64.
- Widiantara, Gusti Ngurah Tresna, dkk. 2014. *Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Berbantuan Media Visual Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD*. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 2 - Nomor 1, halm. 7-8.
- Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wijayanto, Kharisma Ardhy. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament dan Team Assisted Individualization pada Materi KPK dan FPB Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Logika Matematika Siswa Kelas V SD Negeri Se-Kecamatan Purwodadi Tahun Pelajaran 2013/2014*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika FKIP UNS. ISSN: 2339-1685 Vol 2 Nomor 1, halm. 67 - 76.
- Wisudawati, Asih Widi dan Eka Sulistyowati. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yamin, Martinis. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Yong, Park Ji and Tippawan Nuntrakune. 2013. *A conceptual framework for the cultural integration of cooperative learning: A Thai primary mathematics education perspective*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Volume 9 (3), page: 247-258.

# LAMPIRAN

<b>Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian</b>
---

Judul : Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus

<b>Rumusan</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Sumber Data</b>	<b>Instrumen</b>
3.2.1 Apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI dapat mencapai KKM?	3.3.1 Mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model pembelajaran TAI dapat mencapai KKM.	1. Model <i>Team Assisted Individualization</i> 2. Hasil belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus. 6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus. 6.2.3 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan	1. Guru 2. Siswa 3. Foto 4. Video	1. Soal Uji Coba 2. Soal Tes Awal dan Tes Akhir 3. Data Nilai UAS Semester 1 Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus 4. Silabus
3.2.2 Apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus	3.3.2 Mengetahui apakah rata-rata hasil				

<p>dengan model TPS dapat mencapai KKM?</p> <p>3.2.3 Apakah pembelajaran matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS?</p>	<p>belajar Matematika siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model pembelajaran TPS dapat mencapai KKM.</p> <p>3.3.3 Mengetahui apakah pembelajaran matematika pada siswa kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus dengan model TAI lebih efektif daripada model TPS.</p>		<p>titik sudut bangun ruang balok.</p> <p>6.2.4 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang balok.</p> <p>6.2.5 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.6 Menganalisis diagonal sisi ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.7 Mengidentifikasi sisi, rusuk, titik sudut, dan titik</p>	<p>Pembelajaran</p> <p>5. RPP Kelas Eksperimen</p> <p>6. RPP Kelas Kontrol</p>
---	--	--	---	--

			<p>puncak bangun ruang limas segiempat.</p> <p>6.2.8 Mengidentifikasi sisi dan rusuk bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.9 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.10 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik puncak bangun ruang kerucut.</p> <p>6.2.11 Mengelompokkan</p>	
--	--	--	--	--



			<p>benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang kerucut.</p> <p>6.2.12 Mengidentifikasi sisi, jari-jari, diameter, dan titik pusat bangun ruang bola.</p> <p>6.2.13 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang bola.</p>		
--	--	--	---	--	--

<b>Lampiran 2. Kisi-kisi Soal Uji Coba</b>
--

Satuan Pendidikan : SD 4 Ploso

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sifat-sifat Bangun Ruang

Kelas/ Semester : V/ II

Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

Kompetensi Dasar	Indikator	Penilaian			Ranah Kognitif	Nomor Soal
		Teknik Penilaian	Jenis Penilaian	Bentuk Soal		
6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	1, 9, 26, 29, 45, 47, dan 48
	6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C4	10, 22, 31, 35, dan 37
	6.2.3 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang balok.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	2, 5, 21, 24, 25, dan 38
	6.2.4 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang balok.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C4	14, 36, 39, 41, 44, dan 50
	6.2.5 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang prisma segitiga.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	3, 11, 30, dan 34
	6.2.6 Menganalisis diagonal sisi ruang prisma	Tes	Tes	Pilihan	C3	17, 18, dan 32

	segitiga.		Tertulis	Ganda		
6.2.7	Mengidentifikasi sisi, rusuk, titik sudut, dan titik puncak bangun ruang limas segiempat.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	7, 13, 27, 33, 40, dan 49
6.2.8	Mengidentifikasi sisi dan rusuk bangun ruang tabung.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	15, 28, dan 46
6.2.9	Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang tabung.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C2	6 dan 42
6.2.10	Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik puncak bangun ruang kerucut.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	19, 23, dan 43
6.2.11	Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang kerucut.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C2	4 dan 20
6.2.12	Mengidentifikasi sisi, jari-jari, diameter, dan titik pusat bangun ruang bola.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C1	8 dan 16
6.2.13	Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang bola.	Tes	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	C2	12



21	UI - 021	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
22	UI - 022	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
23	UI - 023	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
24	UI - 024	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
25	UI - 025	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
26	UI - 026	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	UI - 027	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
28	UI - 028	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
29	UI - 029	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	UI - 030	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
31	UI - 031	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
32	UI - 032	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

validitas	benar	22	25	20	21	23	9	19	24	24	9
	salah	10	7	12	11	9	23	13	8	8	23
	proporsi yang menjawab benar	0,69	0,78	0,63	0,66	0,72	0,28	0,59	0,75	0,75	0,28
	proporsi yang menjawab salah	0,31	0,22	0,38	0,34	0,28	0,72	0,41	0,25	0,25	0,72
	rata-rata skor menjawab benar (Mp)	34,2	33,2	35,9	34,9	34,6	37,8	33	35,4	34,4	37,8
	rata-rata skor total (Mt)	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
	standar deviasi	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	r pbi	0,48	0,44	0,61	0,54	0,57	0,41	0,26	0,74	0,59	0,41
	r tabel	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	status soal	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID



No.	Nama	Butir Soal									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	UI - 001	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
2	UI - 002	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UI - 003	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
4	UI - 004	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
5	UI - 005	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
6	UI - 006	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
7	UI - 007	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
8	UI - 008	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
9	UI - 009	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	UI - 010	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
11	UI - 011	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
12	UI - 012	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
13	UI - 013	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
14	UI - 014	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
15	UI - 015	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
16	UI - 016	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
17	UI - 017	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	UI - 018	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
19	UI - 019	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
20	UI - 020	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
21	UI - 021	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
22	UI - 022	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0

23	UI - 023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	UI - 024	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
25	UI - 025	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
26	UI - 026	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
27	UI - 027	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
28	UI - 028	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
29	UI - 029	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
30	UI - 030	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
31	UI - 031	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
32	UI - 032	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0

validitas	benar	25	9	25	20	21	20	22	19	29	18
	salah	7	23	7	12	11	12	10	13	3	14
	proporsi yang menjawab benar	0,78	0,28	0,78	0,63	0,66	0,63	0,69	0,59	0,91	0,56
	proporsi yang menjawab salah	0,22	0,72	0,22	0,38	0,34	0,38	0,31	0,41	0,09	0,44
	rata-rata skor menjawab benar (Mp)	34,3	39,6	30,9	33,8	34,3	34,6	32	35,2	31,3	36,7
	rata-rata skor total (Mt)	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
	standar deviasi	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	r pbi	0,63	0,51	0,04	0,37	0,46	0,46	0,18	0,5	0,18	0,63
	r tabel	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	status soal	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID
	No Soal	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20





No.	Nama	Butir Soal									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	UI - 001	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
2	UI - 002	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UI - 003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	UI - 004	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
5	UI - 005	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
6	UI - 006	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
7	UI - 007	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
8	UI - 008	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
9	UI - 009	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	UI - 010	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
11	UI - 011	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	UI - 012	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
13	UI - 013	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
14	UI - 014	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
15	UI - 015	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
16	UI - 016	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
17	UI - 017	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
18	UI - 018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	UI - 019	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
20	UI - 020	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
21	UI - 021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
22	UI - 022	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0

23	UI - 023	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	UI - 024	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
25	UI - 025	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26	UI - 026	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
27	UI - 027	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
28	UI - 028	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
29	UI - 029	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
30	UI - 030	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
31	UI - 031	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
32	UI - 032	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1

validitas	benar	9	22	23	19	9	21	23	26	25	24
	salah	23	10	9	13	23	11	9	6	7	8
	proporsi yang menjawab benar	0,28	0,69	0,72	0,59	0,28	0,66	0,72	0,81	0,78	0,75
	proporsi yang menjawab salah	0,72	0,31	0,28	0,41	0,72	0,34	0,28	0,19	0,22	0,25
	rata-rata skor menjawab benar (Mp)	39,3	37,1	35,1	35,2	40,4	33,1	33,8	34,4	34,2	34,2
	rata-rata skor total (Mt)	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
	standar deviasi	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	r pbi	0,49	0,87	0,65	0,5	0,56	0,3	0,46	0,72	0,6	0,56
	r tabel	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	status soal	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID
	No Soal	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



No.	Nama	Butir Soal									
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	UI - 001	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
2	UI - 002	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
3	UI - 003	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
4	UI - 004	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
5	UI - 005	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
6	UI - 006	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
7	UI - 007	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
8	UI - 008	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
9	UI - 009	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
10	UI - 010	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
11	UI - 011	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
12	UI - 012	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
13	UI - 013	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
14	UI - 014	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
15	UI - 015	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
16	UI - 016	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	UI - 017	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
18	UI - 018	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
19	UI - 019	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
20	UI - 020	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
21	UI - 021	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
22	UI - 022	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1

23	UI - 023	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
24	UI - 024	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
25	UI - 025	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
26	UI - 026	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
27	UI - 027	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
28	UI - 028	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
29	UI - 029	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
30	UI - 030	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
31	UI - 031	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
32	UI - 032	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0

validitas	benar	19	9	26	21	20	22	17	21	9	19	
	salah	13	23	6	11	12	10	15	11	23	13	
	proporsi yang menjawab benar	0,59	0,28	0,81	0,66	0,63	0,69	0,53	0,66	0,28	0,59	
	proporsi yang menjawab salah	0,41	0,72	0,19	0,34	0,38	0,31	0,47	0,34	0,72	0,41	
	rata-rata skor menjawab benar (Mp)	34,9	40,4	33,6	34,5	32,1	28,8	37,2	30,9	38,2	37,7	
	rata-rata skor total (Mt)	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
	standar deviasi	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	r pbi	0,47	0,56	0,56	0,48	0,17	-0,26	0,64	0,03	0,43	0,77	
	r tabel	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	status soal	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	
	No Soal	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	



No.	Nama	Butir Soal										Skor Total
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	UI - 001	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	25
2	UI - 002	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	36
3	UI - 003	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	42
4	UI - 004	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	29
5	UI - 005	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	30
6	UI - 006	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	33
7	UI - 007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
8	UI - 008	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	39
9	UI - 009	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	40
10	UI - 010	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	27
11	UI - 011	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	41
12	UI - 012	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	20
13	UI - 013	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	38
14	UI - 014	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	22
15	UI - 015	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	37
16	UI - 016	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	39
17	UI - 017	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41
18	UI - 018	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
19	UI - 019	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	18
20	UI - 020	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	44
21	UI - 021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	38
22	UI - 022	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	22



23	UI - 023	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	40
24	UI - 024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13
25	UI - 025	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	21
26	UI - 026	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	43
27	UI - 027	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44
28	UI - 028	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	16
29	UI - 029	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	17
30	UI - 030	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	24
31	UI - 031	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	16
32	UI - 032	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15

validitas	benar	21	25	26	22	9	25	19	24	9	22
	salah	11	7	6	10	23	7	13	8	23	10
	proporsi yang menjawab benar	0,66	0,78	0,81	0,69	0,28	0,78	0,59	0,75	0,28	0,69
	proporsi yang menjawab salah	0,34	0,22	0,19	0,31	0,72	0,22	0,41	0,25	0,72	0,31
	rata-rata skor menjawab benar (Mp)	34,6	34,8	33,8	33,7	37	34,3	34,6	33,8	38,6	33,4
	rata-rata skor total (Mt)	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
	standar deviasi	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	r pbi	0,49	0,71	0,59	0,42	0,36	0,62	0,44	0,49	0,46	0,37
	r tabel	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	status soal	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID
	No Soal	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50



**Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba**

**REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS,  
DAYA BEDA, TINGKAT KESUKARAN, DAN RELIABILITAS  
SOAL UJI COBA PILIHAN GANDA**

Nomor Soal	Uji Validasi	Uji Kesukaran		Uji Beda Soal		Uji Reliabilitas	
		Nilai Uji	Kriteria	Nilai Uji	Kriteria	Nilai Uji	Kriteria
1	Valid	0,68	Sedang	0,51	Baik	0,988	Tinggi
2	Valid	0,78	Mudah	0,31	Cukup		
3	Valid	0,62	Sedang	0,51	Baik		
4	Valid	0,65	Sedang	0,31	Cukup		
5	Valid	0,71	Mudah	0,31	Cukup		
6	Valid	0,28	Sukar	0,43	Baik		
7	Invalid	0,59	Sedang	0,18	Jelek		
8	Valid	0,75	Mudah	0,37	Cukup		
9	Valid	0,75	Mudah	0,51	Baik		
10	Valid	0,28	Sukar	0,31	Cukup		
11	Valid	0,78	Mudah	0,43	Baik		
12	Valid	0,28	Sukar	0,43	Baik		
13	Invalid	0,78	Mudah	0,06	Jelek		
14	Valid	0,62	Sedang	0,37	Cukup		
15	Valid	0,65	Sedang	0,43	Baik		
16	Valid	0,62	Sedang	0,62	Baik		
17	Invalid	0,68	Sedang	0,12	Jelek		
18	Valid	0,59	Sedang	0,56	Baik		
19	Invalid	0,91	Mudah	0,06	Jelek		
20	Valid	0,56	Sedang	0,62	Baik		
21	Valid	0,28	Sukar	0,43	Baik		
22	Valid	0,68	Sedang	0,51	Baik		
23	Valid	0,72	Mudah	0,43	Baik		
24	Valid	0,59	Sedang	0,56	Baik		
25	Valid	0,28	Sukar	0,43	Baik		
26	Invalid	0,65	Sedang	0,31	Cukup		
27	Valid	0,71	Mudah	0,56	Baik		
28	Valid	0,81	Mudah	0,37	Cukup		
29	Valid	0,78	Mudah	0,31	Cukup		
30	Valid	0,75	Mudah	0,37	Cukup		

31	Valid	0,59	Sedang	0,43	Baik
32	Valid	0,28	Sukar	0,56	Baik
33	Valid	0,81	Mudah	0,25	Cukup
34	Valid	0,65	Sedang	0,43	Baik
35	Invalid	0,62	Sedang	0	Jelek
36	Invalid	0,68	Sedang	-0,375	Jelek
37	Valid	0,53	Sedang	0,5625	Baik
38	Invalid	0,65	Sedang	0,0625	Jelek
39	Valid	0,28	Sukar	0,4375	Baik
40	Valid	0,59	Sedang	0,5625	Baik
41	Valid	0,65	Sedang	0,5625	Baik
42	Valid	0,78	Mudah	0,4375	Baik
43	Valid	0,81	Mudah	0,375	Cukup
44	Valid	0,68	Sedang	0,25	Cukup
45	Valid	0,28	Sukar	0,1875	Jelek
46	Valid	0,78	Mudah	0,4375	Baik
47	Valid	0,59	Sedang	0,3125	Cukup
48	Valid	0,75	Mudah	0,375	Cukup
49	Valid	0,28	Sukar	0,4375	Baik
50	Valid	0,68	Sedang	0,25	Cukup

Keterangan: soal yang digunakan untuk tes awal dan tes akhir yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, dan 50.

<b>Lampiran 5. Data Nilai UAS Semester 1 Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus</b>
---

**Data Nilai UAS SD 1 Pasuruhan Lor**

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	UAS-001	41	Tidak Tuntas
2	UAS -002	63	Tidak Tuntas
3	UAS -003	83	Tuntas
4	UAS -004	51	Tidak Tuntas
5	UAS -005	61	Tuntas
6	UAS -006	56	Tidak Tuntas
7	UAS -007	78	Tidak Tuntas
8	UAS -008	50	Tidak Tuntas
9	UAS -009	85	Tuntas
10	UAS -010	61	Tidak Tuntas
11	UAS -011	64	Tidak Tuntas
12	UAS -012	64	Tidak Tuntas
13	UAS -013	70	Tuntas
14	UAS -014	87	Tuntas
15	UAS -015	75	Tidak Tuntas
16	UAS -016	89	Tuntas
17	UAS -017	61	Tuntas
18	UAS -018	59	Tidak Tuntas
19	UAS -019	84	Tuntas
20	UAS -020	81	Tuntas
21	UAS -021	63	Tidak Tuntas
22	UAS -022	30	Tidak Tuntas
Rata-rata		66,27	

**Data Nilai UAS SD 5 Pasuruhan Lor**

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	UAS-001	82	Tuntas
2	UAS -002	44	Tidak Tuntas
3	UAS -003	63	Tidak Tuntas
4	UAS -004	63	Tidak Tuntas
5	UAS -005	65	Tuntas
6	UAS -006	60	Tidak Tuntas
7	UAS -007	60	Tidak Tuntas
8	UAS -008	63	Tidak Tuntas
9	UAS -009	60	Tidak Tuntas
10	UAS -010	77	Tuntas
11	UAS -011	57	Tidak Tuntas
12	UAS -012	81	Tuntas
13	UAS -013	80	Tuntas
14	UAS -014	63	Tidak Tuntas
15	UAS -015	60	Tidak Tuntas
16	UAS -016	53	Tidak Tuntas
17	UAS -017	62	Tidak Tuntas
18	UAS -018	58	Tidak Tuntas
19	UAS -019	75	Tuntas
20	UAS -020	90	Tuntas
21	UAS -021	84	Tuntas
Rata-rata		66,27	

**Data Nilai UAS SD 1 Ploso**

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	UAS-001	13	Tidak Tuntas
2	UAS -002	60	Tidak Tuntas
3	UAS -003	33	Tidak Tuntas
4	UAS -004	31	Tidak Tuntas
5	UAS -005	49	Tidak Tuntas
6	UAS -006	28	Tidak Tuntas
7	UAS -007	43	Tidak Tuntas
8	UAS -008	85	Tuntas
9	UAS -009	43	Tidak Tuntas
10	UAS -010	58	Tidak Tuntas
11	UAS -011	95	Tuntas
12	UAS -012	68	Tuntas
13	UAS -013	38	Tidak Tuntas
14	UAS -014	30	Tidak Tuntas
15	UAS -015	58	Tidak Tuntas
16	UAS -016	46	Tidak Tuntas
17	UAS -017	43	Tidak Tuntas
18	UAS -018	30	Tidak Tuntas
19	UAS -019	93	Tuntas
20	UAS -020	26	Tidak Tuntas
21	UAS -021	86	Tuntas
22	UAS -022	48	Tidak Tuntas
23	UAS -023	40	Tidak Tuntas
24	UAS -024	33	Tidak Tuntas
25	UAS -025	49	Tidak Tuntas
26	UAS -026	75	Tuntas
Rata-rata		50,31	

**Data Nilai UAS SD 2 Ploso**

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	UAS-001	17	Tidak Tuntas
2	UAS -002	50	Tidak Tuntas
3	UAS -003	22	Tidak Tuntas
4	UAS -004	41	Tidak Tuntas
5	UAS -005	80	Tuntas
6	UAS -006	78	Tuntas
7	UAS -007	45	Tidak Tuntas
8	UAS -008	79	Tuntas
9	UAS -009	64	Tidak Tuntas
10	UAS -010	85	Tuntas
11	UAS -011	90	Tuntas
12	UAS -012	83	Tuntas
13	UAS -013	89	Tuntas
14	UAS -014	88	Tuntas
15	UAS -015	80	Tuntas
16	UAS -016	89	Tuntas
17	UAS -017	47	Tidak Tuntas
18	UAS -018	37	Tidak Tuntas
19	UAS -019	65	Tuntas
Rata-rata			64,68



**Data Nilai UAS SD 4 Ploso**

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	UAS-001	50	Tidak Tuntas
2	UAS -002	57	Tidak Tuntas
3	UAS -003	83	Tuntas
4	UAS -004	53	Tidak Tuntas
5	UAS -005	55	Tidak Tuntas
6	UAS -006	56	Tidak Tuntas
7	UAS -007	74	Tuntas
8	UAS -008	63	Tidak Tuntas
9	UAS -009	82	Tuntas
10	UAS -010	53	Tidak Tuntas
11	UAS -011	82	Tuntas
12	UAS -012	43	Tidak Tuntas
13	UAS -013	60	Tidak Tuntas
14	UAS -014	45	Tidak Tuntas
15	UAS -015	60	Tidak Tuntas
16	UAS -016	70	Tuntas
17	UAS -017	83	Tuntas
18	UAS -018	79	Tuntas
19	UAS -019	43	Tidak Tuntas
20	UAS -020	85	Tuntas
21	UAS -021	62	Tidak Tuntas
22	UAS -022	46	Tidak Tuntas
23	UAS -023	80	Tuntas
24	UAS -024	26	Tidak Tuntas
25	UAS -025	43	Tidak Tuntas
26	UAS -026	84	Tuntas
27	UAS -027	92	Tuntas
28	UAS -028	38	Tidak Tuntas
29	UAS -029	40	Tidak Tuntas
30	UAS -030	47	Tidak Tuntas
31	UAS -031	40	Tidak Tuntas
32	UAS -032	30	Tidak Tuntas
Rata-rata		59,5	

**Lampiran 6. Uji Normalitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus**

SD 1 Pasuruhan Lor

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	F(z)-S(z)
1	30	-2,3404	0,009632	0,04545455	0,03582
2	41	-1,6306	0,051483	0,09090909	0,03943
3	50	-1,0499	0,1468716	0,13636364	0,01051
4	51	-0,9854	0,162208	0,18181818	0,01961
5	56	-0,6628	0,2537246	0,22727273	0,02645
6	59	-0,4692	0,3194457	0,27272727	0,04672
7	61	-0,3402	0,3668508	0,36363636	0,00321
8	61	-0,3402	0,3668508	0,36363636	0,00321
9	63	-0,2112	0,4163803	0,5	0,08362
10	63	-0,2112	0,4163803	0,5	0,08362
11	63	-0,2112	0,4163803	0,5	0,08362
12	64	-0,1466	0,4417079	0,59090909	0,1492
13	64	-0,1466	0,4417079	0,59090909	0,1492
14	70	0,24049	0,5950249	0,63636364	0,04134
15	75	0,5631	0,7133164	0,68181818	0,0315
16	78	0,75666	0,7753746	0,72727273	0,0481
17	81	0,95023	0,8290023	0,77272727	0,05628
18	83	1,07927	0,8597671	0,81818182	0,04159
19	84	1,1438	0,8736458	0,86363636	0,01001
20	85	1,20832	0,8865374	0,90909091	0,02255
21	87	1,33736	0,9094476	0,95454545	0,0451
22	89	1,4664	0,9287309	1	0,07127
	<b>Mean</b> <b>66,2727</b>				<b>Lo</b> <b>0,1492</b>
	<b>STDEV</b> <b>15,4986</b>				<b>L</b> <b>0,190</b>

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,1492$ , dengan  $N=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya **data berdistribusi normal**.

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa data nilai UAS matematika semester 1

(Urutkan data nilai UAS matematika dari yang terkecil ke terbesar )

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai UAS matematika dengan menggunakan rumus Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{30+41+50+51+56+59+61+61+63+63+63+64+64+70+75+78+81+83+84+85+87+89}{22} \\ &= \frac{1458}{22} \\ &= 66,2727\end{aligned}$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai UAS matematika. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif.

Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

1. Hitung rata-rata  $\bar{x}$
2. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
3. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
4. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
5. Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{325,4714064}{21} = 15,4986$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

, dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:

1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:
  - a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
  - b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### **Contoh**

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 66,2727, standar deviasi 15,4986 dan jumlah siswa 22.

Diketahui :  $\bar{x} = 66,2727$ ,  $s^2 = 15,4986$ ,  $n = 22$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

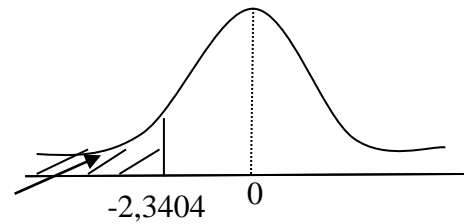
$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-36,2727}{15,4986} \\ &= -2,3404 \end{aligned}$$

$$\text{b. } F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

$$\begin{aligned} F(-2,3404) &= P(z \leq -2,3404) \quad z \leq -2,3404 \\ &= 0,5 - 0,4904 \\ &= 0,0096 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } S(z) &= \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n} \\ &= \frac{0,99}{22} = 0,045 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } |F(z_1) - S(z_1)| \\ &= 0,009 - 0,045 = 0,035 \end{aligned}$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,4904 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,1492$ , dengan  $n=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**

## SD 5 Pasuruhan Lor

No	$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(z)-S(z)$
1	44	-1,9251	0,02711	0,047619	0,02051
2	53	-1,1607	0,12288	0,095238	0,02764
3	57	-0,821	0,20582	0,142857	0,06297
4	58	-0,7361	0,23084	0,238095	0,00725
5	58	-0,7361	0,23084	0,238095	0,00725
6	60	-0,5662	0,28563	0,333333	0,04771
7	60	-0,5662	0,28563	0,333333	0,04771
8	62	-0,3963	0,34593	0,428571	0,08265
9	62	-0,3963	0,34593	0,428571	0,08265
10	63	-0,3114	0,37774	0,619048	0,2413
11	63	-0,3114	0,37774	0,619048	0,2413
12	63	-0,3114	0,37774	0,619048	0,2413
13	63	-0,3114	0,37774	0,619048	0,2413
14	65	-0,1416	0,44372	0,666667	0,22295
15	75	0,70776	0,76045	0,714286	0,04617
16	77	0,87762	0,80993	0,761905	0,04802
17	80	1,13241	0,87127	0,809524	0,06175
18	81	1,21734	0,88826	0,857143	0,03112
19	82	1,30228	0,90359	0,904762	0,00117
20	84	1,47214	0,92951	0,952381	0,02287
21	90	1,98172	0,97624	1	0,02376
	Mean 66,6667				Lo 0,2413
	STDEV 11,7743				L 0,190

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,2413$ , dengan  $N=21$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih kecil dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol ditolak. Maka kesimpulannya **data tidak berdistribusi normal**.

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa data nilai UAS matematika Semester 1

(Urutkan data nilai UAS matematika dari yang terkecil ke terbesar)

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai UAS matematika dengan menggunakan rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$= \frac{44+53+57+58+58+60+60+62+62+63+63+63+63+65+75+77+80+81+82+84+90}{21}$$

$$= \frac{1400}{21} = 66,6667$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai UAS matematika. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

6. Hitung rata-rata  $\bar{x}$

7. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$

8. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$

9. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan

10. Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{235,4853145}{20} = 11,7743$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:

1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)

2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:

- a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 66,6667, standar deviasi 11,7743 dan jumlah siswa 21.

Diketahui :  $\bar{x} = 66,6667$ ,  $s^2 = 11,7743$ ,  $n = 21$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-22,66666667}{11,7743} \\ &= -1,9251 \end{aligned}$$

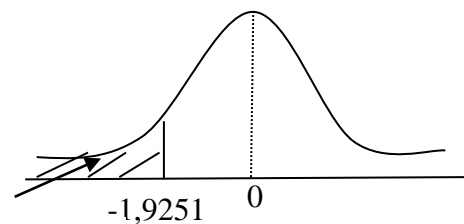
$$\text{b. } F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

$$F(-1,9251) = P(z \leq -1,9251) \quad z \leq -1,9251$$

$$= 0,5 - 0,4726$$

$$= 0,0274$$

$$\text{c. } S(z) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,4726 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)



$$= \frac{0,987}{21} = 0,047$$

d.  $|F(z_1) - S(z_1)|$   
 $= 0,027 - 0,047 = 0,02$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,2413$ , dengan  $n=21$  dan taraf  $\alpha$

$= 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih kecil dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol ditolak. Maka kesimpulannya data **tidak berdistribusi normal**

## SD 1 Ploso

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	F(z)-S(z)
1	13	-1,6812	0,04636	0,03846	0,0079032
2	26	-1,0954	0,13668	0,07692	0,059756
3	28	-1,0052	0,15739	0,11538	0,0420067
4	30	-0,9151	0,18007	0,19231	0,0122414
5	30	-0,9151	0,18007	0,19231	0,0122414
6	31	-0,87	0,19214	0,23077	0,0386327
7	33	-0,7799	0,21772	0,30769	0,0899749
8	33	-0,7799	0,21772	0,30769	0,0899749
9	38	-0,5546	0,28958	0,34615	0,0565743
10	40	-0,4645	0,32115	0,38462	0,0634666
11	43	-0,3293	0,37096	0,5	0,1290362
12	43	-0,3293	0,37096	0,5	0,1290362
13	43	-0,3293	0,37096	0,5	0,1290362
14	46	-0,1941	0,42304	0,53846	0,1154185
15	48	-0,104	0,45859	0,57692	0,1183345
16	49	-0,0589	0,4765	0,65385	0,1773413
17	49	-0,0589	0,4765	0,65385	0,1773413
18	58	0,34663	0,63557	0,69231	0,056741
19	60	0,43676	0,66886	0,73077	0,0619126
20	65	0,66207	0,74604	0,76923	0,023194
21	68	0,79726	0,78735	0,80769	0,0203432
22	75	1,11269	0,86708	0,84615	0,0209261
23	85	1,56332	0,94101	0,88462	0,0563956
24	86	1,60838	0,94612	0,92308	0,023047
25	93	1,92382	0,97281	0,96154	0,0112727
26	95	2,01394	0,97799	1	0,0220079
	Mean 50,3077				Lo 0,1773413
	STDEV 22,1915				L 0,173

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,1773413$ , dengan  $N=26$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,173$  yang lebih kecil dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol ditolak. Maka kesimpulannya **data tidak berdistribusi normal** .

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa data nilai UAS matematika Semester 1

(Urutkan data nilai UAS matematika dari yang terkecil ke terbesar)

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai UAS matematika dengan menggunakan rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\frac{13+26+28+30+30+31+33+33+38+40+43+43+43+46+48+49+49+58+60+65+68+75+85+86+93+95}{26}$$

$$= \frac{1308}{26} = 50,3077$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai UAS matematika. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

1. Hitung rata-rata  $\bar{x}$
2. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
3. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
4. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
5. Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{554,7868614}{25} = 50,3077$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:
  - a. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
  - b. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:
    - i. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

- ii. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
  7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
  8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
  9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 64,1111, standar deviasi 50,3077 dan jumlah siswa 26.

Diketahui :  $\bar{x} = 64,1111$ ,  $s^2 = 50,3077$ ,  $n = 26$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-37,3077}{50,3077} \\ &= -1,6812 \end{aligned}$$

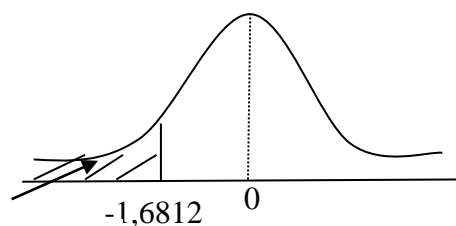
$$\text{b. } F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

$$F(-1,6812) = P(z \leq -1,6812) \quad z \leq -1,6812$$

$$= 0,5 - 0,4535$$

$$= 0,0465$$

$$\text{c. } S(z) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,4535 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

$$= \frac{0,988}{26} = 0,038$$

$$\begin{aligned} d. |F(z_1) - S(z_1)| \\ = 0,046 - 0,038 = 0,008 \end{aligned}$$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,1773413$ , dengan  $n=26$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,173$  yang lebih kecil dari  $Lo$ , sehingga hipotesis nol ditolak. Maka kesimpulannya data **tidak berdistribusi normal**

## SD 2 Ploso

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	f(z)-s(z)
1	17	-1,9928	0,023142	0,052632	0,02948986
2	22	-1,78384	0,037225	0,105263	0,06803843
3	37	-1,15697	0,123643	0,157895	0,03425189
4	41	-0,9898	0,161136	0,210526	0,04939061
5	45	-0,82263	0,205358	0,263158	0,05779998
6	47	-0,73905	0,229938	0,315789	0,08585158
7	50	-0,61368	0,269715	0,368421	0,09870653
8	64	-0,02859	0,488594	0,421053	0,06754147
9	65	0,013197	0,505265	0,473684	0,03158062
10	78	0,556488	0,711061	0,526316	0,1847456
11	79	0,59828	0,725173	0,578947	0,14622597
12	80	0,640071	0,738937	0,684211	0,05472635
13	80	0,640071	0,738937	0,684211	0,05472635
14	83	0,765446	0,777997	0,736842	0,04115492
15	85	0,849029	0,802068	0,789474	0,01259382
16	88	0,974404	0,835072	0,842105	0,00703324
17	89	1,016196	0,845232	0,947368	0,10213653
18	89	1,016196	0,845232	0,947368	0,10213653
19	90	1,057987	0,854969	1	0,14503062
	<b>Mean</b> 64,6842				<b>Lo</b> 0,1847456
	<b>STDEV</b> 23,9283				<b>L</b> 0,195

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,184$ , dengan  $N=19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. **Maka kesimpulannya data berdistribusi normal**

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa data nilai UAS matematika Semester 1

(Urutkan data nilai UAS matematika dari yang terkecil ke terbesar)

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai UAS matematika dengan menggunakan rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\frac{17+22+37+41+45+47+50+64+65+78+79+80+80+83+85+88+89+89+90}{19} = \frac{1229}{19} =$$

64,684

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai UAS matematika. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

- b. Hitung rata-rata  $\bar{x}$

- c. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$

- d. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$

- e. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan

- f. Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{430,71}{18} = 23,298$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:

1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)

2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:

- a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 64,684, standar deviasi 23,928 dan jumlah siswa 19.

Diketahui :  $\bar{x} = 64,684$ ,  $s^2 = 23,928$ ,  $n = 19$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

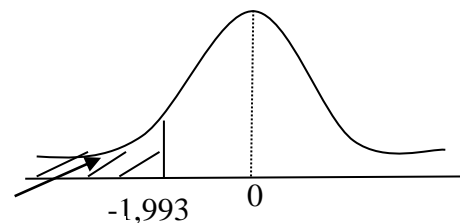
Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-19,111}{23,928} \\ &= -1,993 \end{aligned}$$

$$\text{b. } F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

$$\begin{aligned} F(-1,26071) &= P(z \leq -1,993) \quad z \leq -1,993 \\ &= 0,5 - 0,477 \\ &= 0,023 \end{aligned}$$

$$\text{c. } S(z) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,477 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)



$$= \frac{0,988}{19} = 0,052$$

$$\begin{aligned} d. |F(z_1) - S(z_1)| \\ = 0,023 - 0,052 = 0,029 \end{aligned}$$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,184$ , dengan  $n = 19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $Lo$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**

## SD 4 Ploso

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	f(z)-s(z)
1	26	-1,83268	0,03342	0,03125	0,00217
2	30	-1,61386	0,05328	0,0625	0,00922
3	38	-1,1762	0,11976	0,09375	0,02601
4	40	-1,06679	0,14303	0,15625	0,01322
5	40	-1,06679	0,14303	0,15625	0,01322
6	43	-0,90267	0,18335	0,25	0,06665
7	43	-0,90267	0,18335	0,25	0,06665
8	43	-0,90267	0,18335	0,25	0,06665
9	45	-0,79325	0,21382	0,28125	0,06743
10	46	-0,73854	0,23009	0,3125	0,08241
11	47	-0,68384	0,24704	0,34375	0,09671
12	50	-0,51972	0,30163	0,375	0,07337
13	53	-0,3556	0,36107	0,4375	0,07643
14	53	-0,3556	0,36107	0,4375	0,07643
15	55	-0,24618	0,40277	0,46875	0,06598
16	56	-0,19147	0,42408	0,5	0,07592
17	57	-0,13677	0,44561	0,53125	0,08564
18	60	0,02735	0,51091	0,59375	0,08284
19	60	0,02735	0,51091	0,59375	0,08284
20	62	0,13677	0,55439	0,625	0,07061
21	63	0,19147	0,57592	0,65625	0,08033
22	70	0,57442	0,71716	0,6875	0,02966
23	74	0,79325	0,78618	0,71875	0,06743
24	79	1,06679	0,85697	0,75	0,10697
25	80	1,12149	0,86896	0,78125	0,08771
26	82	1,23091	0,89082	0,84375	0,04707
27	82	1,23091	0,89082	0,84375	0,04707
28	83	1,28561	0,90071	0,90625	0,00554
29	83	1,28561	0,90071	0,90625	0,00554
30	84	1,34032	0,90993	0,9375	0,02757
31	85	1,39503	0,9185	0,96875	0,05025
32	92	1,77798	0,9623	1	0,0377
	<b>Mean</b> <b>59,5</b>				<b>L0</b> <b>0,10697</b>
	<b>STDEV</b> <b>18,2792</b>				<b>L</b> <b>0,156</b>

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,107$ , dengan  $N=32$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,156$  yang lebih besar dari  $L_0$  sehingga hipotesis nol diterima. **Maka kesimpulannya data berdistribusi normal**

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa data nilai UAS matematika Semester 1

(Urutkan data nilai UAS matematika dari yang terkecil ke terbesar)

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai UAS matematika dengan menggunakan rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga  $x$  dalam kumpulan data tersebut dan  $n$  adalah banyaknya data

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\frac{26+30+38+40+40+43+43+43+45+46+47+50+53+53+55+56+57+60+60+62+63+70+74+79+80+82+82+83+83+84+85+92}{32} = \frac{1904}{32} = 59,5$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai UAS matematika. **Standar deviasi** adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku  $s$ , dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

- a. Hitung rata-rata  $\bar{x}$
- b. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
- c. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
- d. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
- e. Jumlah tersebut dibagi oleh  $(n-1)$

(Sudjana 2005:93-94)

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{566,649}{31} = 18,279$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ , dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan  $s$  adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:
  1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
  2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:
    - a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
    - b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .  
Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$
10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 59,5, standar deviasi 18,279 dan jumlah siswa 32.

Diketahui :  $\bar{x} = 59,5$ ,  $s^2 = 18,279$ ,  $n = 32$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

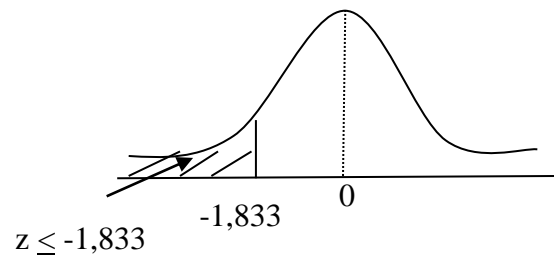
Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-33,505}{18,279} \\ &= -1,833 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } F(z_i) &= P(z \leq z_i) \\ F(-1,534) &= P(z \leq -1,833) \\ &= 0,5 - 0,467 \\ &= 0,033 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } S(z) &= \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n} \\ &= \frac{0,992}{32} = 0,031 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } |F(z_1) - S(z_1)| \\ &= 0,033 - 0,031 = 0,002 \end{aligned}$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,467 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_o = 107$ , dengan  $n=32$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,156$  yang lebih besar dari  $L_o$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**.

**Lampiran 7. Uji Homogenitas Data UAS SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus**

Tabel Bantu untuk uji Homogenitas

Uji Homogenitas menggunakan rumus Uji *Bartlett*. (Sudjana 2005:261-264).

<b>NO</b>	<b>SD 4 Ploso</b>	<b>SD 1 Pasuruhan Lor</b>	<b>SD 2 Ploso</b>
1	26	30	17
2	30	41	22
3	38	50	37
4	40	51	41
5	40	56	45
6	43	59	47
7	43	61	50
8	43	61	64
9	45	63	65
10	46	63	78
11	47	63	79
12	50	64	80
13	53	64	80
14	53	70	83
15	55	75	85
16	56	78	88
17	57	81	89
18	60	83	89
19	60	84	90
20	62	85	
21	63	87	
22	70	89	
23	74		
24	79		
25	80		
26	82		
27	82		
28	83		
29	83		
30	84		
31	85		
32	92		

### Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett*

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas

a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

#### Standar deviasi SD A (SD 4 Ploso)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1904}{32} = 59,5$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{566,649}{31} = 18,279$$

#### Standar deviasi SD B (SD 1 Pasuruhan Lor)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1458}{22} = 66,2727$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{325,4714064}{21} = 15,4986$$

#### Standar deviasi SD C (SD 2 Ploso)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1229}{19} = 64,684$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{430,71}{18} = 23,298$$

2. Mengisi tabel uji *Bartlett*

**Tabel Uji *Bartlett***

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$$

Sampel	dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$
1	31	0,032258	243,2934	2,38613	73,97004
2	21	0,047619	240,2078	2,380587	49,99233
3	18	0,055556	572,5614	2,757822	49,6408
<b>Jumlah</b>	<b>70</b>	<b>0,135433</b>			<b>173,6032</b>

### Langkah pengisian tabel uji *Bartlett*

a. Menentukan nomor sampel

b. Menentukan nilai dk = (n-1), sehingga:

$$Dk \text{ sampel 1} = (n-1) = 32 - 1 = 31$$

$$Dk \text{ sampel 2} = (n-1) = 22 - 1 = 21$$

$$Dk \text{ sampel 3} = (n-1) = 19 - 1 = 18$$

c. Menentukan nilai  $1/dk$

d. Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung

e. Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:

$$\text{Log } si = \log 243,2934 = 2,38613$$

$$\text{Log } si = \log 240,2078 = 2,380587$$

$$\text{Log } si = \log 572,5614 = 2,757822$$

f. Mengisi kolom  $dk \log si$  dengan mengalikan  $dk$  dengan  $\log si$

$$Dk \log si = 31 * 2,38613 = 73,97004$$

$$Dk \log si = 21 * 2,380587 = 49,99233$$

$$Dk \log si = 18 * 2,757822 = 49,6408$$

3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum(dk * si^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(31 * 243,2934) + (21 * 240,2078) + (18 * 572,5614)}{70}$$

$$= 327,03665$$

4. Menentukan nilai  $\log S$

$$\text{Log } S = \log 327,03665 = 2,5145964$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

$$B = 2,5145964 * 70$$

$$= 176,0217501$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (In 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = (2,3026) * (173,6032 - 0,135433)$$

$$= 5,569025067$$



7. Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $dk = 2$  didapat  $X^2_{0,95 (2)} = 5,99$ . Ternyata  $X^2 = 5,569025067 < 5,99$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05.

**Kesimpulannya ketiga sampel tersebut Homogen.**

### Uji Homogenitas 2 Sampel (SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso)

#### Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett*

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas
  - a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

**Standar deviasi SD B (SD 1 Pasuruhan Lor)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1458}{22} = 66,2727$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{325,4714064}{21} = 15,4986$$

**Standar deviasi SD C (SD 2 Ploso)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1229}{19} = 64,684$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{430,71}{18} = 23,298$$

2. Mengisi tabel uji *Barlett*

UJI HOMOGENITAS 2 SAMPEL  
(SD 1 Pasuruhan Lor dan SD 2 Ploso)

Sampel	dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	$dk \log S_i^2$
1	21	0,04762	240,208	2,38059	49,9923289
2	18	0,05556	572,561	2,75782	49,6407972
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>0,10317</b>			<b>99,6331262</b>

**Langkah pengisian tabel uji *Bartlett***

- Menentukan nomor sampel
  - Menentukan nilai  $dk = (n-1)$ , sehingga:  
 $Dk \text{ sampel 1} = (n-1) = 22 - 1 = 21$   
 $Dk \text{ sampel 2} = (n-1) = 19 - 1 = 18$
  - Menentukan nilai  $1/dk$
  - Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung
  - Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:  
 $\text{Log } si = \log 240,208 = 2,38059$   
 $\text{Log } si = \log 572,561 = 2,75782$
  - Mengisi kolom  $dk \log si$  dengan mengalikan  $dk$  dengan  $\log si$   
 $Dk \log si = 21 * 2,38059 = 49,9923289$   
 $Dk \log si = 18 * 2,75782 = 49,6407972$
3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum (dk * si^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(21 * 240,208) + (18 * 572,561)}{39}$$

$$= 393,6017667$$

4. Menentukan nilai  $\log S$ 

$$\text{Log } S = \log 393,6017667 = 2,595057039$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = 2,595057039 * 39$$

$$= 101,2072245$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (In 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = 2,3036 * (101,2072 - 99,6331)$$

$$= 3,624518889$$

Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan dk = 1 didapat  $X^2_{0,95(1)} = 3,84$ . Ternyata  $X^2 = 3,624518889 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05.

**Kesimpulannya kedua sampel tersebut Homogen.**

### Uji Homogenitas 2 Sampel (SD 4 Ploso dan SD 1 Pasuruhan Lor)

#### Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett*

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas

- a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

#### Standar deviasi SD A (SD 4 Ploso)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1904}{32} = 59,5$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{566,649}{31} = 18,279$$

#### Standar deviasi SD B (SD 1 Pasuruhan Lor)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1458}{22} = 66,2727$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{325,4714064}{21} = 15,4986$$

2. Mengisi tabel uji *Barlett*

UJI HOMOGENITAS 2 SAMPEL  
(SD 4 Ploso dan SD 1 Pasuruhan Lor)

Sampel	dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$
1	31	0,03226	334,129	2,52391	78,241341
2	21	0,04762	240,208	2,38059	49,992329
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>0,07988</b>			<b>128,23367</b>

**Langkah pengisian tabel uji Bartlett**

- Menentukan nomor sampel
  - Menentukan nilai  $dk = (n-1)$ , sehingga:  
 $Dk \text{ sampel 1} = (n-1) = 32 - 1 = 31$   
 $Dk \text{ sampel 2} = (n-1) = 22 - 1 = 21$
  - Menentukan nilai  $1/dk$
  - Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung
  - Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:  
 $\text{Log } si = \log 240,208 = 2,38059$   
 $\text{Log } si = \log 572,561 = 2,75782$
  - Mengisi kolom  $dk \log si$  dengan mengalikan  $dk$  dengan  $\log si$   
 $Dk \log si = 31 * 2,38059 = 49,9923289$   
 $Dk \log si = 21 * 2,75782 = 49,6407972$
3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum(dk * si^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(31 * 240,208) + (21 * 572,561)}{39}$$

$$= 296,1993007$$

4. Menentukan nilai
- $\log S$

$$\text{Log } S = \log 296,1993007 = 2,471584029$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = 2,595057039 * 52$$

$$= 128,5223695$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (In 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = 2,3036 * (128,23367 - 128,52237)$$

$$= 0,664760572$$

Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan dk = 1 didapat  $X^2_{0,95 (1)} = 3,84$ . Ternyata  $X^2 = 0,664760572 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05.

**Kesimpulannya kedua sampel tersebut Homogen.**

### Uji Homogenitas 2 Sampel (SD 4 Ploso dan SD 2 Ploso)

#### Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett*

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas

a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

#### Standar deviasi SD A (SD 4 Ploso)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1904}{32} = 59,5$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{566,649}{31} = 18,279$$

#### Standar deviasi SD C (SD 2 Ploso)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1229}{19} = 64,684$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{430,71}{18} = 23,298$$

2. Mengisi tabel uji *Bartlett*

UJI HOMOGENITAS 2 SAMPEL  
(SD 4 Ploso dan SD 2 Ploso)

Sampel	dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$
1	31	0,03226	334,129	2,52391	78,241341
2	18	0,05556	572,561	2,75782	49,640797
<b>Jumlah</b>	<b>49</b>	<b>0,08781</b>			<b>127,88214</b>

**Langkah pengisian tabel uji *Bartlett***

- Menentukan nomor sampel
- Menentukan nilai  $dk = (n-1)$ , sehingga:
 

Dk sampel 1 =  $(n-1) = 32 - 1 = 31$

Dk sampel 2 =  $(n-1) = 19 - 1 = 18$
- Menentukan nilai  $1/dk$
- Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung
- Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:
 

$\overline{\log si} = \log 334,129 = 2,52391$

$\overline{\log si} = \log 572,561 = 2,75782$
- Mengisi kolom dk log si dengan mengalikan dk dengan log si
 

Dk log si =  $31 * 2,52391 = 78,241341$

Dk log si =  $18 * 2,75782 = 49,6407972$

## 3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum(dk * si^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(31 * 334,129) + (18 * 572,561)}{49}$$

$$= 421,7164339$$

## 4. Menentukan nilai log S

$$\log S = \log 421,7164339 = 2,625020525$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = 2,625020525 * 49$$

$$= 128,6260057$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = 2,3036 * (133,9411 - 133,1639)$$

$$= 1,71283025$$

Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $dk = 1$  didapat  $X^2_{0,95(1)} = 3,84$ . Ternyata  $X^2 = 1,71283025 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata  $0,05$ . **Kesimpulannya kedua sampel tersebut Homogen.**

<b>Lampiran 8. Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen</b>
---

Siswa Kelas V SD 1 Pasuruhan Lor Tahun Ajaran 2015/2016

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	E-001	37,5	Tidak Tuntas
2	E-002	30	Tidak Tuntas
3	E-003	65	Tuntas
4	E-004	67,5	Tuntas
5	E-005	60	Tidak Tuntas
6	E-006	40	Tidak Tuntas
7	E-007	35	Tidak Tuntas
8	E-008	35	Tidak Tuntas
9	E-009	67,5	Tuntas
10	E-010	30	Tidak Tuntas
11	E-011	50	Tidak Tuntas
12	E-012	57,5	Tidak Tuntas
13	E-013	65	Tuntas
14	E-014	70	Tuntas
15	E-015	65	Tuntas
16	E-016	70	Tuntas
17	E-017	40	Tidak Tuntas
18	E-018	50	Tidak Tuntas
19	E-019	65	Tuntas
20	E-020	67,5	Tuntas
21	E-021	60	Tidak Tuntas
22	E-022	45	Tidak Tuntas
Rata-rata		53,29	



<b>Lampiran 9. Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol</b>
--

Siswa Kelas V SD 2 Ploso Tahun Ajaran 2015/2016

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	K-001	45	Tidak Tuntas
2	K-002	75	Tuntas
3	K-003	80	Tuntas
4	K-004	72,5	Tuntas
5	K-005	80	Tuntas
6	K-006	80	Tuntas
7	K-007	40	Tidak Tuntas
8	K-008	52,5	Tidak Tuntas
9	K-009	30	Tidak Tuntas
10	K-010	37,5	Tidak Tuntas
11	K-011	82,5	Tuntas
12	K-012	37,5	Tidak Tuntas
13	K-013	60	Tidak Tuntas
14	K-014	37,5	Tidak Tuntas
15	K-015	60	Tidak Tuntas
16	K-016	45	Tidak Tuntas
17	K-017	60	Tidak Tuntas
18	K-018	55	Tidak Tuntas
19	K-019	77,5	Tuntas
Rata-rata		58,29	

**Lampiran 10. Uji Normalitas Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen**

SD 1 Pasuruhan Lor

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	f(z)-s(z)
1	30	-1,6342	0,0511094	0,09090909	0,0398
2	30	-1,6342	0,0511094	0,09090909	0,0398
3	35	-1,2834	0,0996694	0,18181818	0,08215
4	35	-1,2834	0,0996694	0,18181818	0,08215
5	37,5	-1,1081	0,1339177	0,22727273	0,09335
6	40	-0,9327	0,1754915	0,31818182	0,14269
7	40	-0,9327	0,1754915	0,31818182	0,14269
8	45	-0,5819	0,2803065	0,36363636	0,08333
9	50	-0,2312	0,4085882	0,45454545	0,04596
10	50	-0,2312	0,4085882	0,45454545	0,04596
11	57,5	0,29495	0,6159845	0,5	0,11598
12	60	0,47033	0,6809397	0,59090909	0,09003
13	60	0,47033	0,6809397	0,59090909	0,09003
14	65	0,82108	0,7942	0,77272727	0,02147
15	65	0,82108	0,7942	0,77272727	0,02147
16	65	0,82108	0,7942	0,77272727	0,02147
17	65	0,82108	0,7942	0,77272727	0,02147
18	67,5	0,99646	0,8404861	0,90909091	0,0686
19	67,5	0,99646	0,8404861	0,90909091	0,0686
20	67,5	0,99646	0,8404861	0,90909091	0,0686
21	70	1,17183	0,8793682	1	0,12063
22	70	1,17183	0,8793682	1	0,12063
<b>Mean</b> <b>53,2955</b>				<b>Lo</b> <b>0,14269</b>	
<b>STDEV</b> <b>14,255</b>				<b>L</b> <b>0,190</b>	

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,1492$ , dengan  $N=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya **data berdistribusi normal**.

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa nilai Tes Awal Semester 2 (Urutkan nilai Tes Awal dari yang terkecil ke terbesar)
2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai Tes Awal dengan menggunakan rumus

Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{30+30+35+35+37,5+40+40+45+50+50+57,5+60+60+65+65+65+65+67,5+67,5+67,5+70+70}{22} \\ &= \frac{1172,5}{22} \\ &= 53,295 \end{aligned}$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai Tes Awal. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan  $s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$  Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

- a) Hitung rata-rata  $\bar{x}$
- b) Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
- c) Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
- d) Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
- e) Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{299,355}{21} = 14,255$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

, dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:

1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:

- a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
  - b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
  7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
  8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
  9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .  
Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$
  10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### **Contoh**

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 53,295, standar deviasi 14,255 dan jumlah siswa 22.

Diketahui :  $\bar{x} = 53,295$ ,  $s^2 = 14,255$ ,  $n = 22$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

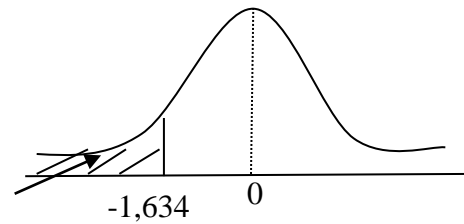
Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-23,292}{14,255} \\ &= -1,634 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } F(z_i) &= P(z \leq z_i) \\ F(-2,3404) &= P(z \leq -1,634) \\ &= 0,5 - 0,449 \\ &= 0,051 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } S(z_i) &= \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n} \\ &= \frac{1,98}{22} = 0,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } |F(z_i) - S(z_i)| \\ &= 0,051 - 0,045 = 0,039 \end{aligned}$$



$$z \leq -1,634$$

luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,449 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,1427$ , dengan  $n=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**.

<b>Lampiran 11. Uji Normalitas Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol</b>
--

## SD 2 Ploso

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	f(z)-s(z)
1	30	-1,59139	0,055761	0,0526316	0,00313
2	37,5	-1,16948	0,121105	0,2105263	0,089422
3	37,5	-1,16948	0,121105	0,2105263	0,089422
4	37,5	-1,16948	0,121105	0,2105263	0,089422
5	40	-1,02885	0,151775	0,2631579	0,111383
6	45	-0,74758	0,227356	0,3684211	0,141065
7	45	-0,74758	0,227356	0,3684211	0,141065
8	52,5	-0,32568	0,372334	0,4210526	0,048719
9	55	-0,18504	0,426597	0,4736842	0,047087
10	60	0,096223	0,538328	0,6315789	0,093251
11	60	0,096223	0,538328	0,6315789	0,093251
12	60	0,096223	0,538328	0,6315789	0,093251
13	72,5	0,799393	0,787969	0,6842105	0,103758
14	75	0,940028	0,826398	0,7368421	0,089556
15	77,5	1,080662	0,860076	0,7894737	0,070602
16	80	1,221296	0,889013	0,9473684	0,058355
17	80	1,221296	0,889013	0,9473684	0,058355
18	80	1,221296	0,889013	0,9473684	0,058355
19	82,5	1,36193	0,91339	1	0,08661
	<b>Mean</b> 58,2895				<b>Lo</b> 0,14106
	<b>STDEV</b> 17,7766				<b>L</b> 0,195

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,141$ , dengan  $N=19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. **Maka kesimpulannya data berdistribusi normal.**

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa nilai Tes Awal Semester 1  
(Urutkan nilai Tes Awal dari yang terkecil ke terbesar)
2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai Tes Awal dengan menggunakan rumus

Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga  $x$  dalam kumpulan data tersebut dan  $n$  adalah banyaknya data

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{30+37,5+37,5+37,5+40+45+45+52,5+55+60+60+60+72,5+75+77,5+80+80+80+82,5}{19} \\ &= \frac{1107,49}{19} \\ &= 58,289\end{aligned}$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai Tes Awal. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku  $s$ , dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

- a) Hitung rata-rata  $\bar{x}$
- b) Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
- c) Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
- d) Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
- e) Jumlah tersebut dibagi oleh  $(n-1)$

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{319,86}{18} = 17,77$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

, dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan  $s$  adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:
  - a. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
  - b. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:
    1. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

2. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .
- Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$
10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 58,289, standar deviasi 17,77 dan jumlah siswa 19.

Diketahui :  $\bar{x} = 58,289$ ,  $s^2 = 17,77$ ,  $n = 19$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

a.  $Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$

$$= \frac{-19,1111}{17,77}$$

$$= -1,591$$

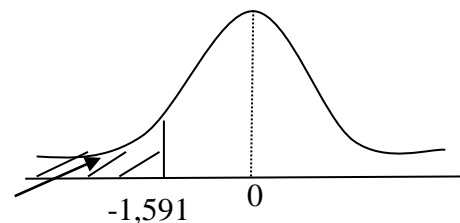
b.  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

$$F(-1,26071) = P(z \leq -1,591) \quad z \leq -1,591$$

$$= 0,5 - 0,445$$

$$= 0,055$$

c.  $S(z) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,445 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)



$$= \frac{0,988}{19} = 0,052$$

d.  $|F(z_1) - S(z_1)|$   
 $= 0,055 - 0,052 = 0,003$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,141$ , dengan  $n=19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**.

<b>Lampiran 12. Uji Homogenitas Data Nilai Tes Awal</b>
---

Tabel Bantu untuk uji Homogenitas  
Uji Homogenitas menggunakan rumus Uji *Bartlett*. (Sudjana 200:261-264).

NO	SD 1 Pasuruhan Lor	SD 2 Ploso
1	30	40
2	30	40
3	35	55
4	35	55
5	37,5	55
6	40	55
7	40	60
8	45	60
9	50	60
10	50	60
11	57,5	62,5
12	60	62,5
13	60	72,5
14	65	75
15	65	77,5
16	65	80
17	65	80
18	67,5	80
19	67,5	82,5
20	67,5	
21	70	
22	70	

**Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett***

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas

a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

**Standar deviasi SD 1 Pasuruhan Lor (Kelas Eksperimen)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1172,5}{22} = 53,295$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{299,355}{21} = 14,255$$

**Standar deviasi SD 2 Ploso (Kelas Kontrol)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1569}{19} = 82,578947368$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{319,86}{18} = 17,77$$

2. Mengisi tabel uji *Bartlett*

**Table Uji *Bartlett***

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$$

Sampel	dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$
1	21	0,04762	203,206	2,30794	48,4667
2	18	0,05556	316,009	2,4997	44,9946
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>0,10317</b>			<b>93,4613</b>

**Langkah pengisian table uji *Bartlett***

- Menentukan nomor sampel
- Menentukan nilai dk = (n-1), sehingga:
  - Dk sampel 1 = (n-1) = 22 - 1 = 21
  - Dk sampel 2 = (n-1) = 29 - 1 = 18
- Menentukan nilai 1/dk
- Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung
- Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:
  - Log si = log 203,206 = 2,30794
  - Log si = log 316,009 = 2,4997
- Mengisi kolom dk log si dengan mengalikan dk dengan log si
  - Dk log si = 21 \* 2,30794 = 48,4667
  - Dk log si = 18 \* 2,4997 = 44,9946

3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum(dk \cdot s_i^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(21 \cdot 203,206) + (18 \cdot 316,009)}{39}$$

$$= 255,2689$$

4. Menentukan nilai log S

$$\text{Log } S = \log 255,2689 = 2,406998$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

$$B = 2,406998 \cdot 39$$

$$= 93,87292$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = (2,3026) \cdot (93,4613 - 93,87292)$$

$$= 0,947887893$$

Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $dk = 2$  didapat  $X^2_{0,95(2)} = 3,84$ . Ternyata  $X^2 = 0,947887893 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. **Kesimpulannya kedua sampel tersebut Homogen.**

<b>Lampiran 13. Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen</b>
---

Siswa Kelas V SD 1 Pasuruhan Lor Tahun Ajaran 2015/2016

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	E-001	70	Tuntas
2	E-002	72,5	Tuntas
3	E-003	87,5	Tuntas
4	E-004	87,5	Tuntas
5	E-005	82,5	Tuntas
6	E-006	67,5	Tuntas
7	E-007	65	Tuntas
8	E-008	77,5	Tuntas
9	E-009	95	Tuntas
10	E-010	70	Tuntas
11	E-011	72,5	Tuntas
12	E-012	75	Tuntas
13	E-013	87,5	Tuntas
14	E-014	97,5	Tuntas
15	E-015	85	Tuntas
16	E-016	95	Tuntas
17	E-017	72,5	Tuntas
18	E-018	65	Tuntas
19	E-019	90	Tuntas
20	E-020	92,5	Tuntas
21	E-021	85	Tuntas
22	E-022	80	Tuntas
Rata-rata		80,56	

**Lampiran 14. Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol**

Siswa Kelas V SD 2 Ploso Tahun Ajaran 2015/2016

NO.	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	K-001	65	Tuntas
2	K-002	75	Tuntas
3	K-003	65	Tuntas
4	K-004	67,5	Tuntas
5	K-005	87,5	Tuntas
6	K-006	77,5	Tuntas
7	K-007	70	Tuntas
8	K-008	77,5	Tuntas
9	K-009	72,5	Tuntas
10	K-010	82,5	Tuntas
11	K-011	95	Tuntas
12	K-012	85	Tuntas
13	K-013	87,5	Tuntas
14	K-014	90	Tuntas
15	K-015	75	Tuntas
16	K-016	90	Tuntas
17	K-017	67,5	Tuntas
18	K-018	65	Tuntas
19	K-019	72,5	Tuntas
Rata-rata		77,23	

**Lampiran 15. Uji Normalitas Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen**

SD 1 Pasuruhan Lor

No	Xi	Zi	F (Zi)	S(Zi)	f(z)-s(z)
1	65	-1,5085	0,06571	0,09091	0,0252
2	65	-1,5085	0,06571	0,09091	0,0252
3	67,5	-1,2663	0,10271	0,13636	0,03366
4	70	-1,024	0,15291	0,22727	0,07436
5	70	-1,024	0,15291	0,22727	0,07436
6	72,5	-0,7818	0,21717	0,36364	0,14647
7	72,5	-0,7818	0,21717	0,36364	0,14647
8	72,5	-0,7818	0,21717	0,36364	0,14647
9	75	-0,5395	0,29476	0,40909	0,11433
10	77,5	-0,2973	0,38312	0,45455	0,07143
11	80	-0,0551	0,47805	0,5	0,02195
12	82,5	0,18719	0,57424	0,54545	0,02879
13	85	0,42943	0,66619	0,63636	0,02983
14	85	0,42943	0,66619	0,63636	0,02983
15	87,5	0,67167	0,7491	0,77273	0,02362
16	87,5	0,67167	0,7491	0,77273	0,02362
17	87,5	0,67167	0,7491	0,77273	0,02362
18	90	0,91392	0,81962	0,81818	0,00144
19	92,5	1,15616	0,87619	0,86364	0,01256
20	95	1,3984	0,919	0,95455	0,03554
21	95	1,3984	0,919	0,95455	0,03554
22	97,5	1,64064	0,94956	1	0,05044
<b>Mean</b> <b>80,5682</b>				<b>Lo</b> <b>0,14647</b>	
<b>STDEV</b> <b>10,3202</b>				<b>L</b> <b>0,190</b>	

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,146$ , dengan  $N=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya **data berdistribusi normal**.

**Keterangan :**

1.  $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa nilai Tes Akhir Semester 1  
(Urutkan nilai Tes Akhir dari yang terkecil ke terbesar)
2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai Tes Akhir dengan menggunakan rumus

Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga  $x$  dalam kumpulan data tersebut dan  $n$  adalah banyaknya data

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

=

$$\frac{65+65+67,5+70+70+72,5+72,5+72,5+75+77,5+80+82,5+85+85+87,5+87,5+87,5+90+92,5+95+95+97,5}{22}$$

$$= \frac{1772,5}{22}$$

$$= 80,568$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai Tes Akhir. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku  $s$ , dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

1. Hitung rata-rata  $\bar{x}$
2. Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
3. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
4. Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
5. Jumlah tersebut dibagi oleh  $(n-1)$

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{216,72}{21} = 10,32$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan  $s$  adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:
  1. Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
  2. Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:



- a. Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
  - b. Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
  7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
  8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
  9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 80,568, standar deviasi 10,32 dan jumlah siswa 22.

Diketahui :  $\bar{x} = 80,568$ ,  $s^2 = 10,32$ ,  $n = 22$

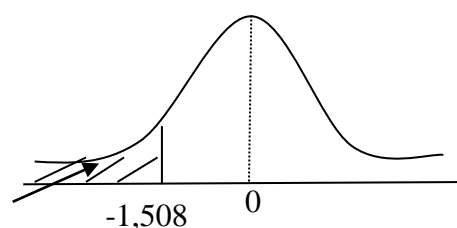
Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{-15,562}{10,32} \\ &= -1,508 \end{aligned}$$

$$\text{b. } F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

$$\begin{aligned} F(-2,3404) &= P(z \leq -1,508) \\ &= 0,5 - 0,435 \\ &= 0,065 \end{aligned}$$



luas dari garis tegak, titik nol ke kiri/kanan adalah 0,5  
0,435 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

$$\begin{aligned} \text{c. } S(z) &= \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n} \\ &= \frac{1,98}{22} = 0,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } |F(z_1) - S(z_1)| \\ = 0,065 - 0,09 = 0,025 \end{aligned}$$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,146$ , dengan  $n=22$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,190$  yang lebih besar dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**

<b>Lampiran 16. Uji Normalitas Data Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol</b>
---

## SD 2 Ploso

No	$X_i$	$Z_i$	F ( $Z_i$ )	S( $Z_i$ )	$f(z)-s(z)$
1	65	-1,26431	0,10306	0,157895	0,0548351
2	65	-1,26431	0,10306	0,157895	0,0548351
3	65	-1,26431	0,10306	0,157895	0,0548351
4	67,5	-1,00601	0,157206	0,263158	0,10595228
5	67,5	-1,00601	0,157206	0,263158	0,10595228
6	70	-0,74771	0,227318	0,315789	0,08847174
7	72,5	-0,48941	0,312276	0,421053	0,10877683
8	72,5	-0,48941	0,312276	0,421053	0,10877683
9	75	-0,23111	0,408615	0,526316	0,11770119
10	75	-0,23111	0,408615	0,526316	0,11770119
11	77,5	0,027189	0,510846	0,631579	0,12073327
12	77,5	0,027189	0,510846	0,631579	0,12073327
13	82,5	0,543789	0,706707	0,684211	0,02249602
14	85	0,802088	0,788749	0,736842	0,05190694
15	87,5	1,060388	0,855516	0,842105	0,01341065
16	87,5	1,060388	0,855516	0,842105	0,01341065
17	90	1,318687	0,906363	0,947368	0,04100523
18	90	1,318687	0,906363	0,947368	0,04100523
19	95	1,835287	0,966768	1	0,03323161
	<b>Mean</b> 77,2368				<b>Lo</b> 0,1207333
	<b>STDEV</b> 9,67868				<b>L</b> 0,195

Dari kolom terakhir dalam daftar diatas didapat  $Lo = 0,1207$ , dengan  $N=19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $Lo$  sehingga hipotesis nol diterima. **Maka kesimpulannya data berdistribusi normal**

**Keterangan :**

- $X_i$  merupakan data hasil pengamatan berupa nilai Tes Akhir Semester 1  
( Urutkan nilai Tes Akhir dari yang terkecil ke terbesar )

2. Hitung rata-rata keseluruhan nilai Tes Akhir dengan menggunakan rumus

Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x_i$  adalah jumlah semua harga x dalam kumpulan data tersebut dan n adalah banyaknya data

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{65+65+65+67,5+67,5+70+72,5+72,5+75+75+77,5+77,5+82,5+85+87,5+87,5+90+90+95}{19} \\ &= \frac{1467,5}{19} \\ &= 77,237\end{aligned}$$

3. Hitung standar deviasi keseluruhan nilai Tes Akhir. Standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan menggunakan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untuk mencari simpangan baku s, dari  $s^2$  diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus tersebut varians  $s^2$  dihitung sebagai berikut:

- Hitung rata-rata  $\bar{x}$
- Tentukan selisih  $x_1 - \bar{x}$ ,  $x_2 - \bar{x}$ , .....,  $x_n - \bar{x}$
- Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni  $(x_1 - \bar{x})^2$ ,  $(x_2 - \bar{x})^2$ , .....,  $(x_n - \bar{x})^2$
- Kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
- Jumlah tersebut dibagi oleh (n-1)

(Sudjana 2005:93-94)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \text{mean})^2}{n-1} = \frac{183,882}{19} = 9,678$$

4.  $z_i$  adalah bilangan baku yang diperoleh dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

, dengan  $x_i$  merupakan data pengamatan,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan s adalah simpangan baku

5.  $F(z_i)$  diperoleh dengan cara:

- Tiap bilangan baku  $z_i$  dihitung peluang  $P(z \leq z_i)$  dengan melihat **daftar distribusi normal baku**. (daftar F terlampir)
- Dihitung  $F(z_i)$  dengan ketentuan:
  - Jika harga  $z_i$  negatif maka  $F(z_i) = 0,5 - P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku
  - Jika harga  $z_i$  positif maka  $F(z_i) = 0,5 + P(z \leq z_i)$  yang diperoleh dari daftar distribusi normal baku

6.  $S(z_i)$  dihitung dengan cara melihat banyaknya  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang  $< z_i$  dibagi dengan  $n$  (banyak data)
7. Menentukan nilai  $|F(z_i) - S(z_i)|$  untuk masing-masing data  $x_i$
8.  $L_0$  merupakan nilai hitung uji liliefors yang diperoleh dari harga terbesar dari  $|F(z_i) - S(z_i)|$
9.  $L$  adalah harga nilai kritis uji liliefors yang diperoleh dari tabel dengan taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dilihat dalam ukuran sampel  $n$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan ukuran sampel  $n$ , atau  $n > 30$  Maka  $L$  dapat dihitung dengan rumus  $L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

10. Ambil kesimpulan dengan cara membandingkan  $L_0$  dan  $L$  dengan kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima

### Contoh

Penghitungan normalitas dengan diketahui nilai rata-rata 77,237, standar deviasi 9,678 dan jumlah siswa 19.

Diketahui :  $\bar{x} = 77,237$ ,  $s^2 = 9,678$ ,  $n = 19$

Ditanya :  $Z_i$ ,  $F(z_i)$ ,  $S(z_i)$ ,  $|F(z_i) - S(z_i)|$ ,  $L_0$  dan  $L$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 1. \quad Z_i &= \frac{x - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{-12,232}{9,678} \\
 &= -1,264
 \end{aligned}$$

$$2. \quad F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

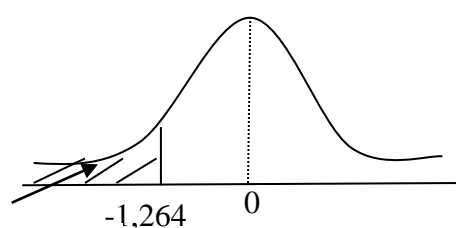
$$F(-1,26071) = P(z \leq -1,264) \quad z \leq -1,264$$

$$= 0,5 - 0,397$$

$$= 0,103$$

$$3. \quad S(z) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n}{n}$$

$$= \frac{2,983}{19} = 0,157$$



luas dari garis tegak, titik nol kekiri/kanan adalah 0,5  
0,397 diperoleh dari daftar F/ daftar normal baku)

$$\begin{aligned} 4. \quad & |F(z_1) - S(z_1)| \\ & = 0,103 - 0,157 = 0,054 \end{aligned}$$

Dari data tersebut dalam daftar diatas didapat  $L_0 = 0,1207$ , dengan  $n=19$  dan taraf  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar didapat  $L = 0,195$  yang lebih besar dari  $L_0$ , sehingga hipotesis nol diterima. Maka kesimpulannya data **berdistribusi normal**.

<b>Lampiran 17. Uji Homogenitas Data Nilai Tes Akhir</b>
--

Tabel Bantu untuk Uji Homogenitas

Uji Homogenitas menggunakan rumus Uji *Bartlett*. (Sudjana 2005:261-264).

NO	SD 1 Pasuruhan Lor	SD 2 Ploso
1	65	65
2	65	65
3	67,5	65
4	70	67,5
5	70	67,5
6	72,5	70
7	72,5	72,5
8	72,5	72,5
9	75	75
10	77,5	75
11	80	77,5
12	82,5	77,5
13	85	82,5
14	85	85
15	87,5	87,5
16	87,5	87,5
17	87,5	90
18	90	90
19	92,5	95
20	95	
21	95	
22	97,5	

**Langkah pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett***

1. Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelas

a. Tentukan nilai  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

b. Menentukan nilai standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

**Standar deviasi SD 1 Pasuruhan Lor (Kelas Eksperimen)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1772,5}{22} = 80,56818182$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{227,04494}{22} = 10,32022454$$

**Standar deviasi SD 2 Ploso (SD 2 Ploso)**

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1467,5}{19} = 77,23684211$$

$$S^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{183,894973}{19} = 9,678682792$$

2. Mengisi tabel Uji *Barlett*

**Tabel Uji *Bartlett***

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$$

Sampel	Dk	1/dk	$S_i^2$	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$
1	21	0,04762	106,507	2,02738	42,5749
2	18	0,05556	93,6769	1,97163	35,4894
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>0,10317</b>			<b>78,0643</b>

**Langkah pengisian tabel uji *Bartlett***

- a. Menentukan nomor sampel
- b. Menentukan nilai dk = (n-1), sehingga:
  - Dk sampel 1 = (n-1) = 22 - 1 = 22
  - Dk sampel 2 = (n-1) = 19 - 1 = 18
- c. Menentukan nilai 1/dk
- d. Mengisi kolom  $si^2$  (Standar Deviasi) berdasarkan nilai yang telah dihitung
- e. Mengisi kolom nomor 5 dengan menentukan log dari standar deviasi, dengan cara:
  - Log si = log 106,507 = 2,02738
  - Log si = log 93,6769 = 1,97163
- f. Mengisi kolom dk log si dengan mengalikan dk dengan log si
  - Dk log si = 21 \* 2,02738 = 42,5749
  - Dk log si = 18 \* 1,97163 = 35,4894



3. Menentukan nilai S

$$S = \frac{\sum(dk \cdot s_i^2)}{\sum dk}$$

$$S = \frac{(21 \cdot 106,507) + (18 \cdot 93,6769)}{39}$$

$$= 100,5854343$$

4. Menentukan nilai log S

$$\text{Log } S = \log 100,5854343 = 2,002535095$$

5. Menentukan nilai B

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

$$B = 2,002535095 \cdot 39$$

$$= 78,09886872$$

6. Menentukan nilai  $X^2$

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$X^2 = (2,3026) \cdot (78,09887 - 78,0643)$$

$$= 0,079530256$$

Jika  $\alpha = 0,05$ , dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $dk = 2$  didapat  $X^2_{0,95(2)} = 3,84$ . Ternyata  $X^2 = 0,079530256 < 3,84$  sehingga hipotesis  $H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$  diterima dalam taraf nyata 0,05. **Kesimpulannya kedua sampel tersebut Homogen.**

**Lampiran 18. Uji Hipotesis 1 ( Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen)**
**Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Model TAI)**
**SD 1 Pasuruhan Lor**
**Uji Proporsi**
**Hipotesis:**

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif matematika siswa kelas kontrol kurang dari sama dengan 75% )

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif matematika siswa kelas kontrol lebih besar dari 75% )

Taraf signifikan yang digunakan ( $\alpha$ ) : 5 %

**Rumus yang digunakan:**

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

(Sudjana 2005:233).

Kriteria pengujian yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ .

**Perhitungan:**

Diketahui:  $x = 22$

$$\pi_0 = 0,75$$

$$n = 22$$

Ditanya:  $z$  ..... ?

Jawab:

$$z = \frac{\frac{22}{22} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{22}}}$$

$$z = \frac{1 - 0,75}{\sqrt{\frac{0,1875}{22}}}$$

$$z = \frac{0,25}{\sqrt{\frac{0,1875}{22}}}$$

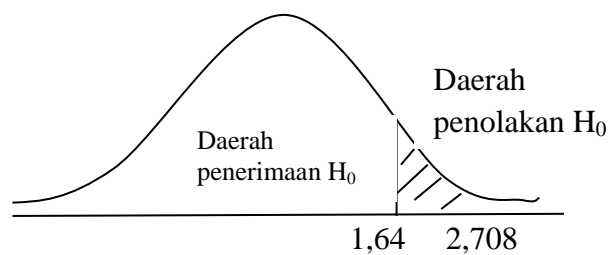
$$z = \frac{0,25}{\sqrt{0,00852273}}$$

$$z = \frac{0,25}{0,09232}$$

$$z = 2,70801$$

Pada kelas eksperimen diperoleh harga  $z_{\text{hitung}} = 2,70801$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{\text{hitung}} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak.

**Simpulan** : proporsi peserta didik kelas eksperimen yang mencapai nilai diatas KKM lebih besar dari 75%.



**Lampiran 19. Uji Hipotesis 2 (Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol)**
**Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Belajar Model TPS)**
**SD 2 Ploso**
**Uji Proporsi**
**Hipotesis:**

$H_0 : \pi \leq 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif matematika siswa kelas kontrol kurang dari sama dengan 75% )

$H_a : \pi > 0,75$  (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif matematika siswa kelas kontrol lebih besar dari 75% )

Taraf signifikan yang digunakan ( $\alpha$ ) : 5 %

**Rumus yang digunakan:**

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

(Sudjana 2005:233).

Kriteria pengujian yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ . Nilai  $z_{(0,5-\alpha)}$  dapat diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ .

**Perhitungan:**

Diketahui:  $x = 19$

$$\pi_0 = 0,75$$

$$n = 19$$

Ditanya:  $z$  ..... ?

Jawab:

$$z = \frac{\frac{19}{19} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{19}}}$$

$$z = \frac{1 - 0,75}{\sqrt{\frac{0,1875}{19}}}$$

$$z = \frac{0,25}{\sqrt{\frac{0,1875}{19}}}$$

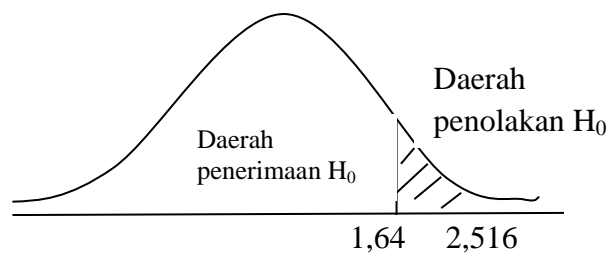
$$z = \frac{0,25}{\sqrt{0,00980842}}$$

$$z = \frac{0,25}{0,09934}$$

$$z = 2,51661$$

Pada kelas kontrol diperoleh harga  $z_{\text{hitung}} = 3,26599$ , sedangkan harga  $z_{(0,5-\alpha)}$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$  adalah 1,64. Karena  $z_{\text{hitung}} > z_{(0,5-\alpha)}$  maka  $H_0$  ditolak.

**Simpulan** : proporsi peserta didik kelas kontrol yang mencapai nilai diatas KKM lebih besar dari 75%.



<b>Lampiran 20. Uji Hipotesis 3 (Keefektifan Pembelajaran)</b>
--

### **Hipotesis 3 (Uji Keefektifan Pembelajaran)**

Uji keefektifan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan uji rata-rata (uji t) satu pihak yaitu dalam penelitian ini digunakan uji pihak kanan karena data berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan bahwa data homogen diperoleh analisis varians, sebagai berikut.

#### **Menggunakan Data Nilai Tes Akhir**

No	Eksperimen	Kontrol
1	70	65
2	72,5	75
3	87,5	65
4	87,5	67,5
5	82,5	87,5
6	67,5	77,5
7	65	70
8	77,5	77,5
9	95	72,5
10	70	82,5
11	72,5	95
12	75	85
13	87,5	87,5
14	97,5	90
15	85	75
16	95	90
17	72,5	67,5
18	65	65
19	90	72,5
20	92,5	
21	85	
22	80	

<b>x</b>	80,568182	77,237
<b>Std dev</b>	10,320225	9,6787
<b>Varian</b>	106,50703	93,677

<b>Uji F</b>	1,136
<b>F Tabel</b>	2,15
<b>Ket</b>	<b>Homogen</b>

Langkah Uji Varians:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{106,50703}{93,677}$$

$$F_{\text{hitung}} = 1,136$$

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dan dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{\text{tabel}} = 2,15$ . Karena  $f_{\text{tabel}}$  lebih besar dari  $f_{\text{hitung}}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen, karena data berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian atau homogen, peneliti menggunakan rumus *Polled Varians*.

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$  dan  $H_a$  diterima jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ . Hipotesis yang diajukan adalah kelas eksperimen menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif daripada kelas kontrol, maka digunakan uji fihak kanan. Rumus hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI sama atau lebih kecil dibanding dengan menggunakan model TPS. (tidak lebih efektif)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI lebih besar dibanding dengan menggunakan model TPS. (lebih efektif)

### Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai Gain

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	22	80,56	3,35	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	77,23			

Langkah menghitung *Polled Varians* yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{80,56 - 77,23}{\sqrt{\frac{(22-1)10,32 + (19-1)9,67}{22 + 19 - 2} \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{19}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,33}{\sqrt{\frac{216,72 + 174,06}{39} (0,04545 + 0,05263)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,33}{\sqrt{\frac{390,78}{39} (0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,33}{\sqrt{10,02(0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,33}{\sqrt{0,982}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,33}{0,9913}$$

$$t_{hitung} = 3,358$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  3,358, karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga  $t$  dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$  diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan Model TAI lebih besar dari keefektifan Model TPS (lebih efektif).



### Menggunakan Data Nilai Gain

No	Gain Eksperimen	Gain Kontrol
1	25	27,5
2	35	15
3	22,5	35
4	22,5	30
5	22,5	10
6	32,5	25
7	35	25
8	37,5	17,5
9	25	27,5
10	35	2,5
11	32,5	20
12	17,5	12,5
13	22,5	7,5
14	30	10
15	20	15
16	27,5	7,5
17	22,5	27,5
18	35	27,5
19	22,5	17,5
20	22,5	
21	25	
22	30	

<b>x</b>	27,27272727	18,94736842
<b>Std dev</b>	5,921565255	9,178620595
<b>Varian</b>	35,06493506	84,24707602

<b>Uji F</b>	2,04
<b>F Tabel</b>	2,15
<b>Ket</b>	<b>Homogen</b>

Langkah Uji Varians:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{84,247076}{35,06493506}$$

$$F_{hitung} = 2,0426$$

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{tabel} = 2,15$ . Karena  $f_{tabel}$  lebih besar dari  $f_{hitung}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen, karena data berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian atau homogen, peneliti menggunakan rumus *Polled Varians*.

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hipotesis yang diajukan adalah kelas eksperimen menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif daripada kelas kontrol, maka digunakan uji fihak kanan. Rumus hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI sama atau lebih kecil dibanding dengan menggunakan model TPS. (tidak lebih efektif)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI lebih besar dibanding dengan menggunakan model TPS. (lebih efektif)

#### Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai Gain

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	kriteria
Eksperimen	22	27,27	3,39	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	18,94			

Langkah menghitung *Polled Varians* yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{27,27 - 18,94}{\sqrt{\frac{(22-1)84,24 + (19-1)35,06}{22 + 19 - 2} \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{19}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,33}{\sqrt{\frac{1769,04 + 631,08}{39} (0,04545 + 0,05263)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,33}{\sqrt{\frac{2400,12}{39} (0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,33}{\sqrt{61,54154(0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,33}{\sqrt{6,036371}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,33}{2,456903}$$

$$t_{hitung} = 3,390448$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  3,390448 , karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga  $t$  dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$  diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan Model TAI lebih besar dari keefektifan Model TPS (lebih efektif).

### Menggunakan Data Nilai N-Gain

No	N-Gain Eksperimen	N-Gain Kontrol
1	0,45455	0,44
2	0,56	0,375
3	0,64286	0,5
4	0,64286	0,48
5	0,5625	0,44444
6	0,5	0,52632
7	0,5	0,45455
8	0,625	0,4375
9	0,83333	0,5
10	0,53846	0,125
11	0,54167	0,8
12	0,41176	0,45455
13	0,64286	0,375
14	0,92308	0,5
15	0,57143	0,375
16	0,84615	0,42857
17	0,45	0,45833
18	0,5	0,44
19	0,69231	0,38889
20	0,75	
21	0,625	
22	0,6	

<b>x</b>	0,609719091	0,447534211
<b>Std dev</b>	0,133669705	0,121060328
<b>Varian</b>	0,01786759	0,014655603

<b>Uji F</b>	1,219164442
<b>F Tabel</b>	2,15
<b>Ket</b>	<b>Homogen</b>

Langkah Uji Varians:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{0,01786759}{0,014655603}$$

$$F_{hitung} = 1,219164442$$

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa, pada taraf signifikan 5%, dk pembilang  $22-1 = 21$ , dan dk penyebut  $19-1 = 18$ , diperoleh  $f_{tabel} = 2,15$ . Karena  $f_{tabel}$  lebih besar dari  $f_{hitung}$  maka kedua sampel dinyatakan homogen, karena data berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian atau homogen, peneliti menggunakan rumus *Polled Varians*.

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hipotesis yang diajukan adalah kelas eksperimen menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif daripada kelas kontrol, maka digunakan uji fihak kanan. Rumus hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI sama atau lebih kecil dibanding dengan menggunakan model TPS. (tidak lebih efektif)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  : hasil belajar siswa kelas V menggunakan model TAI lebih besar dibanding dengan menggunakan model TPS. (lebih efektif)

#### Hasil Uji Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Nilai N-Gain

Kelas	N	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	kriteria
Eksperimen	22	0,61	4,343	2,042	Ho ditolak
Kontrol	19	0,44			

Langkah menghitung *Polled Varians* yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,61-0,44}{\sqrt{\frac{(22-1)0,017+(19-1)0,014\left(\frac{1}{22}+\frac{1}{19}\right)}{22+19-2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,17}{\sqrt{\frac{0,357+0,252}{22+19-2}(0,04545+0,05263)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,17}{\sqrt{\frac{0,609}{39}(0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,17}{\sqrt{0,015615(0,09868)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,17}{\sqrt{0,001532}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,17}{0,039136}$$

$$t_{hitung} = 4,34379$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga  $t_{hitung}$  4,34379 , karena harga  $t_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Harga  $t_{tabel}$  diperoleh dengan melihat harga t dalam tabel dengan taraf kesalahan 5 % dan  $dk = n-1$  diperoleh harga  $t_{tabel}$  2,042. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan Model TAI lebih besar dari keefektifan Model TPS (lebih efektif).

**Lampiran 21. Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain**

**Kelas Eksperimen**

No	Pre Test	Post Test	Gain	Kriteria Peningkatan
1	45	70	25	Peningkatan Sedang
2	37,5	72,5	35	Peningkatan Tinggi
3	65	87,5	22,5	Peningkatan Sedang
4	65	87,5	22,5	Peningkatan Sedang
5	60	82,5	22,5	Peningkatan Sedang
6	35	67,5	32,5	Peningkatan Sedang
7	30	65	35	Peningkatan Tinggi
8	40	77,5	37,5	Peningkatan Tinggi
9	70	95	25	Peningkatan Sedang
10	35	70	35	Peningkatan Tinggi
11	40	72,5	32,5	Peningkatan Sedang
12	57,5	75	17,5	Peningkatan Rendah
13	65	87,5	22,5	Peningkatan Sedang
14	67,5	97,5	30	Peningkatan Sedang
15	65	85	20	Peningkatan Rendah
16	67,5	95	27,5	Peningkatan Sedang
17	50	72,5	22,5	Peningkatan Sedang
18	30	65	35	Peningkatan Tinggi
19	67,5	90	22,5	Peningkatan Sedang
20	70	92,5	22,5	Peningkatan Sedang
21	60	85	25	Peningkatan Sedang
22	50	80	30	Peningkatan Sedang

Rata-rata gain	27,2727
Simpangan baku data gain	5,92157
Mean+SD	33,1943
Mean-SD	21,3512
Keterangan	peningkatan sedang

Perolehan nilai gain disimbolkan dengan huruf  $g$  dan ditentukan dengan

rumus:

$$g = \text{skor posttes} - \text{skor pretest}$$

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 234)

### Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain

#### Kelas Kontrol

No	Pre Test	Post Test	Gain	Kriteria Peningkatan
1	37,5	65	27,5	Peningkatan Sedang
2	60	75	15	Peningkatan Sedang
3	30	65	35	Peningkatan Tinggi
4	37,5	67,5	30	Peningkatan Tinggi
5	77,5	87,5	10	Peningkatan Sedang
6	52,5	77,5	25	Peningkatan Sedang
7	45	70	25	Peningkatan Sedang
8	60	77,5	17,5	Peningkatan Sedang
9	45	72,5	27,5	Peningkatan Sedang
10	80	82,5	2,5	Peningkatan Rendah
11	75	95	20	Peningkatan Sedang
12	72,5	85	12,5	Peningkatan Sedang
13	80	87,5	7,5	Peningkatan Rendah
14	80	90	10	Peningkatan Sedang
15	60	75	15	Peningkatan Sedang
16	82,5	90	7,5	Peningkatan Rendah
17	40	67,5	27,5	Peningkatan Sedang
18	37,5	65	27,5	Peningkatan Sedang
19	55	72,5	17,5	Peningkatan Sedang

Rata-rata gain	18,9474
Simpangan baku data gain	9,178621
Mean+SD	28,12599
Mean-SD	9,768748
Keterangan	peningkatan sedang



Perolehan nilai gain disimbolkan dengan huruf  $g$  dan ditentukan dengan rumus:

$$g = \text{skor } posttes - \text{skor } pretest$$

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 234)

Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai Gain

Data	Banyak Siswa	Rata-rata		$\Sigma$ gain Individu	$\bar{X}$ gain Kelas	Kriteria
		Tes Awal	Tes Akhir			
Kelas Eksperimen	22	53,29	80,56	600	27,27	Sedang
Kelas Kontrol	19	58,29	77,24	360	18,94	Sedang

Tinggi rendahnya peningkatan kemampuan siswa dinyatakan dalam suatu indeks gain ( $g$ ) yang ditentukan berdasarkan kriteria yaitu: 1)  $g \geq \bar{x}_g + s_g$  mempunyai kriteria peningkatan tinggi; 2)  $\bar{x}_g - s_g < g < \bar{x}_g + s_g$  mempunyai kriteria peningkatan sedang; 3)  $\bar{x}_g - s_g \leq g$  mempunyai kriteria peningkatan rendah. Untuk keterangannya: 1)  $g$  = nilai gain; 2)  $\bar{x}_g$  = rata-rata peningkatan siswa; 3)  $s_g$  = simpangan baku/standar deviasi dari data gain.

Berdasarkan tabel tersebut untuk kelas eksperimen rata-rata gain kelas yaitu 27,272 dan kelas kontrol rata-rata gain kelas yaitu 18,947. Jadi, kriteria yang sesuai untuk kelas eksperimen yaitu peningkatan sedang karena  $21,351 < 27,272 < 33,195$ , sedangkan kriteria yang sesuai untuk kelas kontrol yaitu peningkatan sedang karena  $9,768 < 18,947 < 28,126$ .

**Lampiran 22. Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain**

**Kelas Eksperimen**

No	Pre Test	Post Test	N-Gain	SMI	Kategori
1	45	70	0,45455	100	Sedang
2	37,5	72,5	0,56		Sedang
3	65	87,5	0,64286		Sedang
4	65	87,5	0,64286		Sedang
5	60	82,5	0,5625		Sedang
6	35	67,5	0,5		Sedang
7	30	65	0,5		Sedang
8	40	77,5	0,625		Sedang
9	70	95	0,83333		Tinggi
10	35	70	0,53846		Sedang
11	40	72,5	0,54167		Sedang
12	57,5	75	0,41176		Sedang
13	65	87,5	0,64286		Sedang
14	67,5	97,5	0,92308		Tinggi
15	65	85	0,57143		Sedang
16	67,5	95	0,84615		Tinggi
17	50	72,5	0,45		Sedang
18	30	65	0,5		Sedang
19	67,5	90	0,69231		Sedang
20	70	92,5	0,75		Tinggi
21	60	85	0,625		Sedang
22	50	80	0,6		Sedang

Rata-rata N-Gain	0,609718644
Kategori	sedang

Nilai N-Gain digunakan dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

## Uji Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain

### Kelas Kontrol

No	Pre Test	Post Test	N-Gain	SMI	Kategori
1	37,5	65	0,44	100	Sedang
2	60	75	0,375		Sedang
3	30	65	0,5		Sedang
4	37,5	67,5	0,48		Sedang
5	77,5	87,5	0,44444		Sedang
6	52,5	77,5	0,52632		Sedang
7	45	70	0,45455		Sedang
8	60	77,5	0,4375		Sedang
9	45	72,5	0,5		Sedang
10	80	82,5	0,125		Rendah
11	75	95	0,8		Tinggi
12	72,5	85	0,45455		Sedang
13	80	87,5	0,375		Sedang
14	80	90	0,5		Sedang
15	60	75	0,375		Sedang
16	82,5	90	0,42857		Sedang
17	40	67,5	0,45833		Sedang
18	37,5	65	0,44		Sedang
19	55	72,5	0,38889		Sedang

Rata-rata N-Gain	0,447533937
Kategori	sedang

Nilai N-Gain digunakan dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

### Hasil Peningkatan Rata-rata Menggunakan Nilai N-Gain

Data	Banyak Siswa	Rata-rata		$\Sigma$ N-Gain Individu	X N-Gain Kelas	Kriteria
		Tes Awal	Tes Akhir			
Kelas Eksperimen	22	53,29	80,56	13,41	0,61	Sedang
Kelas Kontrol	19	58,29	77,24	10,5	0,44	Sedang

Tinggi atau rendahnya nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria yaitu:

- 1)  $N\text{-Gain} \geq 0,70$  mempunyai kriteria tinggi;
- 2)  $0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$  mempunyai kriteria sedang;
- 3)  $N\text{-Gain} \leq 0,30$  mempunyai kriteria rendah.

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa kelompok eksperimen kelas V SD 1 Pasuruhan Lor sebesar 0,61 dengan kriteria sedang karena  $0,30 < 0,61 < 0,70$ , dan peningkatan hasil belajar siswa kelompok kontrol kelas V SD 2 Ploso sebesar 0,44 dengan kriteria sedang karena  $0,30 < 0,44 < 0,70$ .

<b>Lampiran 23. Silabus Pembelajaran</b>
--

**PENGGALAN SILABUS PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN  
MODEL TAI TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Satuan Pendidikan : SD 1 Pasuruhan Lor

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sifat-sifat Bangun Ruang dan Jaring-jaring Bangun Ruang

Kelas/ Semester : V/II

Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Media dan Sumber Belajar</b>
6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus. 6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus. 6.2.3 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut	1. Guru mencermati nilai harian siswa yang akan digunakan untuk pembentukan kelompok. 2. Guru menunjukkan media yang akan dipakai untuk belajar siswa.	Sifat-sifat Bangun Ruang	<b>1. Teknik Penilaian</b> Tes <b>2. Jenis Penilaian</b> Tertulis <b>3. Bentuk Penilaian</b> Pilihan ganda <b>4. Instrumen Tes</b> Soal terlampir	6 x 35 Menit (12 JP)	<b>1. Media</b> Bangun ruang Kerangka bangun ruang Kertas Berwarna Tali Gunting <b>2. Sumber belajar</b> Suharjana, Agus.

	<p>bangun ruang balok.</p> <p>6.2.4 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang balok.</p> <p>6.2.5 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.6 Menganalisis diagonal sisi ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.7 Mengidentifikasi sisi, rusuk, titik sudut, dan titik puncak bangun ruang limas segiempat.</p> <p>6.2.8 Mengidentifikasi sisi dan rusuk bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.9 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.10 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik puncak bangun ruang</p>	<p>3. Siswa dikelompokkan secara heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa dalam setiap kelompok.</p> <p>4. Masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa, paket alat peraga berupa kerangka dan tali.</p> <p>5. Siswa mengerjakan tugas secara kelompok.</p> <p>6. Siswa mengamati bangun ruang pada LKS yang diberikan guru.</p> <p>7. Siswa mencoba menemukan sisi-sisi bangun ruang lainnya yang diketahui salah satu sisi bangun ruang.</p> <p>8. Siswa mencoba menemukan rusuk-</p>				<p>2008. Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.</p> <p>Sumanto, dkk. 2008. Gemar Matematika 5. Jakarta: Depdiknas.</p> <p>Sudwiyanto, dkk. 2007. Terampil Berhitung Matematika. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama</p> <p>PKG UPT Dikbudpora Kec Ngombol Kab. Purworejo. 2015/2016. Buku Pendamping Pembelajaran. Yogyakarta: CV Mitra</p>
--	---	---	--	--	--	---

	<p>kerucut.</p> <p>6.2.11 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang kerucut.</p> <p>6.2.12 Mengidentifikasi sisi, jari-jari, diameter, dan titik pusat bangun ruang bola.</p> <p>6.2.13 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang bola.</p>	<p>rusuk bangun ruang lainnya yang diketahui salah satu rusuk bangun ruang.</p> <p>9. Siswa mencari banyaknya titik sudut pada bangun ruang dan menyebutkan titik sudutnya.</p> <p>10. Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan pengarahan penjelasan kepada siswa dalam berkelompok.</p> <p>11. Siswa mengamati kerangka bangun ruang yang diberikan guru.</p> <p>12. Siswa mencoba menemukan diagonal sisi lainnya yang diketahui salah satu diagonal sisi</p>				
--	---	---	--	--	--	--

		<p>bangun ruang.</p> <p>13. Siswa mencoba menemukan diagonal ruang lainnya yang diketahui salah satu diagonal ruangnya.</p> <p>14. Siswa mencoba menemukan bidang diagonal lainnya yang diketahui salah satu bidang diagonalnya.</p> <p>15. Siswa melakukan tutor sebaya untuk membantu siswa lain yang belum bisa menyelesaikan lembar kerja dengan baik.</p> <p>16. Salah satu perwakilan kelompok maju menyampaikan hasil diskusi.</p> <p>17. Siswa secara</p>				
--	--	---	--	--	--	--



		<p>individu diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya.</p> <p>18. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi setiap kelompok.</p> <p>19. Siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>20. Guru memberikan penguatan verbal kepada siswa yang kelompoknya aktif dalam pembelajaran dengan diberikan gelar sebagai “Kelompok Luar Biasa”.</p> <p>21. Siswa secara individu mengerjakan kuis.</p> <p>22. Guru bersama siswa</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		menyimpulkan materi tentang sifat-sifat bangun ruang dari kegiatan yang telah dilakukan selama pembelajaran.				
--	--	--	--	--	--	--

**PENGGALAN SILABUS PEMBELAJARAN KELAS KONTROL  
MODEL TPS TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Satuan Pendidikan : SD 2 Ploso

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sifat-sifat Bangun Ruang dan Jaring-jaring Bangun Ruang

Kelas/ Semester : V/II

Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Media dan Sumber Belajar</b>
6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus. 6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus. 6.2.3 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang balok. 6.2.4 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang	1. Guru menunjukkan media yang akan dipakai untuk belajar siswa. 2. Setiap siswa diberikan Lembar Kerja Siswa, paket alat peraga berupa kerangka bangun ruang dan tali. 3. Siswa diberikan persoalan yaitu: Amatilah bangun bangun ruang di	Sifat-sifat Bangun Ruang	<b>1. Teknik Penilaian</b> Tes <b>2. Jenis Penilaian</b> Tertulis <b>3. Bentuk Penilaian</b> Pilihan ganda <b>4. Instrumen Tes</b> Soal terlampir	6 x 35 Menit (12 JP)	<b>1. Media</b> Bangun ruang Kerangka bangun ruang Kertas Berwarna Tali Gunting <b>2. Sumber belajar</b> Suharjana, Agus. 2008. Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD. Yogyakarta:

	<p>diagonal bangun ruang balok.</p> <p>6.2.5 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.6 Menganalisis diagonal sisi ruang prisma segitiga.</p> <p>6.2.7 Mengidentifikasi sisi, rusuk, titik sudut, dan titik puncak bangun ruang limas segiempat.</p> <p>6.2.8 Mengidentifikasi sisi dan rusuk bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.9 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang tabung.</p> <p>6.2.10 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik puncak bangun ruang kerucut.</p> <p>6.2.11 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang</p>	<p>bawah ini! Diketahui salah satu bangun ruang, coba temukan sisi-sisi bangun ruang yang lainnya!</p> <p>4. Siswa berpikir untuk mencari jawaban mengenai pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>5. Siswa menyelesaikan persoalan selanjutnya dilembar kerja.</p> <p>6. Siswa menyelesaikan persoalan yaitu Banyaknya rusuk pada bangun ruang. Salah satu rusuk bangun ruang, coba temukan rusuk-rusuk bangun ruang yang</p>				<p>PPPPTK Matematika. Sumanto, dkk. 2008. Gemar Matematika 5. Jakarta: Depdiknas.</p> <p>Sudwiyanto, dkk. 2007. Terampil Berhitung Matematika. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama</p> <p>PKG UPT Dikbudpora Kec Ngombol Kab. Purworejo. 2015/2016. Buku Pendamping Pembelajaran. Yogyakarta: CV Mitra</p>
--	--	--	--	--	--	--

	<p>sifatnya seperti bangun ruang kerucut.</p> <p>6.2.12 Mengidentifikasi sisi, jari-jari, diameter, dan titik pusat bangun ruang bola.</p> <p>6.2.13 Mengelompokkan benda-benda di lingkungan sekitar yang sifatnya seperti bangun ruang bola.</p>	<p>lainnya! Berapa banyaknya titik sudut pada bangun bangun ruang? Sebutkan!</p> <p>7. Siswa berpikir untuk mencari jawaban mengenai pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>8. Siswa menyelesaikan persoalan yaitu Perhatikan kerangka bangun ruang yang diberikan guru. Bangun ruang mempunyai diagonal sisi. Salah satu diagonal sisi bangun ruang, temukan diagonal sisi yang lain! Perhatikan kerangka bangun ruang yang</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>diberikan guru.          Diagonal ruang          pada bangun          ruang. Temukan          diagonal ruang          yang lainnya!          Perhatikan          kerangka bangun          ruang yang          diberikan guru.          Banyaknya bidang          diagonal bangun          ruang. Temukan          bidang diagonal          bangun ruang          lainnya!</p> <p>9. Setelah          menyelesaikan          persoalan yang          diberikan oleh          guru, siswa          diminta untuk          berdiskusi          mengenai          jawabannya          dengan teman          sebangku yang          dikelompokkan</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>secara heterogen berdasarkan nilai ulangan harian.</p> <p>10. Setiap pasangan bertukar pendapat mengenai jawabannya masing-masing.</p> <p>11. Salah satu dari pasangan maju menyampaikan hasil diskusi.</p> <p>12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil diskusi.</p> <p>13. Siswa bertanya mengenai materi yang kurang dipahami.</p> <p>14. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi setiap pasangan.</p> <p>15. Siswa secara individu mengerjakan</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>evaluasi.</p> <p>16. Guru memberikan penghargaan kepada setiap pasangan yang aktif dalam pembelajaran berupa komentar positif dan tepuk tangan.</p> <p>17. Guru bersama siswa menyimpulkan materi tentang sifat-sifat bangun ruang dari kegiatan yang telah dilakukan selama pembelajaran.</p>				
--	--	---	--	--	--	--



<b>Lampiran 24. RPP Kelas Eksperimen</b>
--

**Pertemuan 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: SD 1 Pasuruhan Lor
Kelas/Semester	: V / 2
Mata Pelajaran	: Matematika
Hari/Tanggal	: Senin, 23 Mei 2016
Alokasi Waktu	: 2 x 35 Menit (2 x Jam Pelajaran)

---

**A. Standar Kompetensi**

6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun.

**B. Kompetensi Dasar**

6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.

**C. Indikator**

6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus.

6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus.

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi sisi bangun ruang kubus dengan tepat.
2. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi rusuk bangun ruang kubus dengan tepat.
3. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi titik sudut bangun ruang kubus dengan tepat.
4. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis diagonal sisi bangun ruang kubus dengan tepat.
5. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis diagonal ruang bangun ruang kubus dengan tepat.
6. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis bidang diagonal bangun ruang kubus dengan tepat.

**Karakter yang diharapkan**Tanggung jawab ( *responsibility* )Kerja sama ( *Cooperation* )Ketelitian ( *carefulness* )**E. Materi Ajar**

Sifat-sifat Bangun Ruang Kubus



**F. Model Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : TAI

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	a. Pra Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar.</li> <li>2. Guru mengucapkan salam.</li> <li>3. Guru mengajak siswa untuk berdoa.</li> <li>4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>5. Guru menyiapkan media pembelajaran.</li> </ol> b. Kegiatan awal <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan apersepsi yang berkaitan dengan pengalaman siswa sebelumnya yaitu: “Anak-anak dalam kehidupan sehari-hari kita melihat berbagai bentuk benda yang menyerupai bentuk bangun ruang. Misalnya saja dalam ruang kelas ini, coba kalian amati benda-benda apa saja yang berbentuk bangun ruang? dadu merupakan contoh dari bangun ruang apa?”.</li> <li>2. Guru memberikan motivasi berupa: “Siap</li> </ol>	10menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>menerima pembelajaran dari ibu anak-anak?” guru memberikan yel-yel berupa “Kelas 5?” siswa menjawab “Disiplin, jujur, tanggung jawab! *prok prok prok*”.</i></p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu mempelajari tentang sifat-sifat bangun ruang kubus.</p>	
<b>Inti</b>	<p>1. Guru mencermati nilai harian siswa yang akan digunakan untuk pembentukan kelompok. (eksplorasi, <i>placement test</i>)</p> <p><b>Fase informasi:</b></p> <p>2. Guru menunjukkan media yang akan dipakai untuk belajar siswa (eksplorasi)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Fase orientasi terarah:</b></p> <p>3. Siswa dikelompokkan secara heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa dalam setiap kelompok. (elaborasi, <i>teams</i>)</p> <p>4. Masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa, paket alat peraga berupa kerangka kubus dan tali. (eksplorasi)</p> <p>5. Siswa mengerjakan tugas secara kelompok (elaborasi, menalar)</p> <p>6. Siswa mengamati kubus pada LKS yang</p>	45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>diberikan guru. (eksplorasi, mengamati)</p> <p>7. Siswa mencoba menemukan sisi-sisi kubus lainnya yang diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD. (elaborasi, mencoba)</p> <p>8. Siswa mencoba menemukan rusuk-rusuk kubus lainnya yang diketahui salah satu rusuk kubus adalah AB. (elaborasi, mencoba)</p> <p>9. Siswa mencari banyaknya titik sudut pada bangun kubus dan menyebutkan titik sudutnya. (elaborasi, menalar)</p> <p>10. Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan pengarahan penjelasan kepada siswa dalam berkelompok (eksplorasi, <i>teaching grup</i>)</p> <p>11. Siswa mengamati kerangka kubus yang diberikan guru. (eksplorasi, mengamati)</p> <p>12. Siswa mencoba menemukan diagonal sisi lainnya yang diketahui salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC. (elaborasi, mencoba)</p> <p>13. Siswa mencoba menemukan diagonal ruang lainnya yang diketahui salah satu diagonal ruangnya yaitu AG. (elaborasi, mencoba)</p> <p>14. Siswa mencoba menemukan bidang diagonal lainnya yang diketahui salah satu bidang diagonalnya yaitu BCHE. (elaborasi, mencoba)</p> <p>15. Siswa melakukan tutor sebaya untuk membantu siswa lain yang belum bisa menyelesaikan lembar kerja dengan baik. (<i>team study</i>)</p> <p><b>Fase penjelasan:</b></p> <p>16. Salah satu perwakilan kelompok maju</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>menyampaikan hasil diskusi (elaborasi, mengkomunikasikan)</p> <p>17. Siswa secara individu diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya. (elaborasi, <i>student creative</i>)</p> <p>18. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi setiap kelompok (konfirmasi)</p> <p>19. Siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami. (elaborasi, menanya)</p> <p>20. Guru memberikan penguatan verbal kepada siswa yang kelompoknya aktif dalam pembelajaran dengan diberikan gelar sebagai “Kelompok Luar Biasa” (<i>team score dan team recognition</i>)</p> <p><b>Orientasi bebas:</b></p> <p>21. Siswa secara individu mengerjakan kuis (elaborasi, menalar, <i>fact test</i>)</p> <p><b>Integrasi:</b></p> <p>22. Guru bersama siswa menyimpulkan materi tentang sifat-sifat bangun kubus dari kegiatan yang telah dilakukan selama pembelajaran. (<i>whole-class units</i>)</p> <p>Sifat-sifat bangun kubus yaitu memiliki 6 sisi yang kongruen, memiliki 12 rusuk yang sama panjang, memiliki 8 titik sudut, memiliki 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Penutup</b>	1. Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa 2. Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu sifat-sifat bangun ruang balok. 3. Guru mengakhiri pengajaran dengan do'a bersama dan memberikan salam kepada siswa.	15 Menit

## H. Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar

### 1. Media

Bangun kubus

Kerangka kubus

Kertas berwarna

Tali

Gunting

### 2. Sumber Belajar

a. Penggalan Silabus Pembelajaran

b. Lingkungan Sekitar

c. Buku:

Suharjana, Agus. 2008. *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

Sumanto, dkk. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Depdiknas.

Sudwiyanto, dkk. 2007. *Terampil Berhitung Matematika*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama

PKG UPT Dikbudpora Kec Ngombol Kab. Purworejo. 2015/2016.

*Buku Pendamping Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Mitra

## I. PENILAIAN

1. Prosedur Penilaian : Akhir penilaian

2. Teknik Penilaian : Tes

3. Jenis Penilaian : Tertulis
4. Bentuk Penilaian : Pilihan Ganda
5. Instrumen Tes : Soal Terlampir

Kudus, 23 Mei 2016

Guru Kelas V

Peneliti




Rahmiyati, S.Pd.  
NIP. 196406171989092001

Arini Retno Wardani  
NIM 1401412022

Mengetahui,

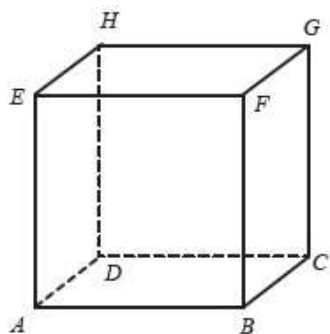
Ketua SD 1 Pasuruhan Lor



  
Bambang Priyono, S.Pd.  
NIP. 6006181979111002

*Lampiran 1***Materi Ajar****Pertemuan 1****Sifat-sifat Bangun Kubus**

Berdasarkan bentuk sisi yang dimilikinya, bangun ruang dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas

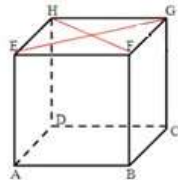
**1. KUBUS****A. Sifat-sifat Kubus**

1. Memiliki 6 buah sisi yang kongruen.
  - bidang ABCD
  - bidang EFGH
  - bidang ABFE
  - bidang CDHG
  - bidang BCGF
  - bidang ADHE
2. Memiliki 12 rusuk yang sama panjang.
  - rusuk kubus: AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, EH
3. Memiliki 8 titik sudut.
  - titik sudut pada kubus: A, B, C, D, E, F, G, H
4. Memiliki 3 diagonal.
  - Yaitu diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.



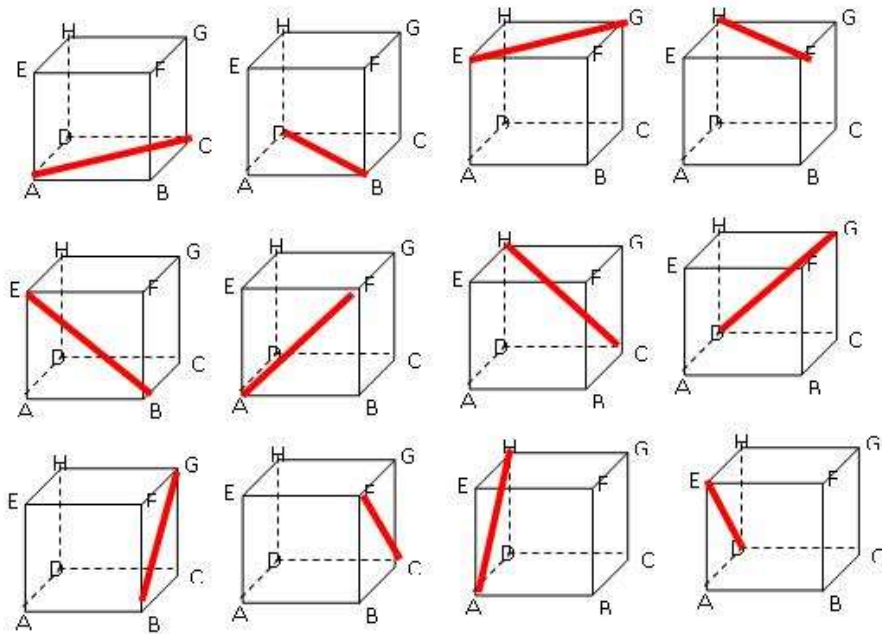
a. **Diagonal sisi**

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi kubus.



**Diagonal sisi kubus ABCDEFGH:**

- AC, BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, DE

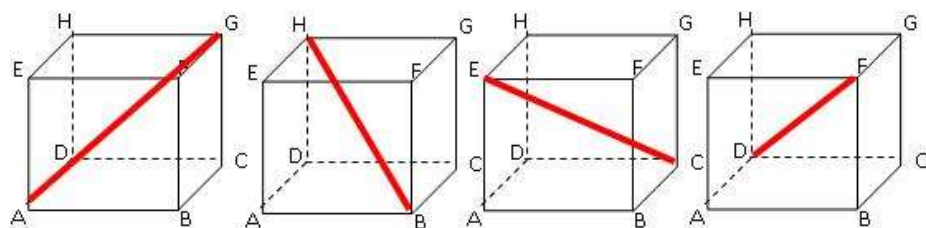


Terdapat 12 diagonal sisi pada bangun kubus.

b. **Diagonal ruang**

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang kubus.

Diagonal ruang kubus ABCDEFGH adalah : AG, BH, CE, DF



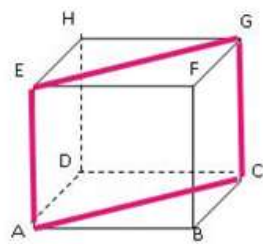
Terdapat 4 diagonal ruang pada bangun kubus

c. **Bidang diagonal**

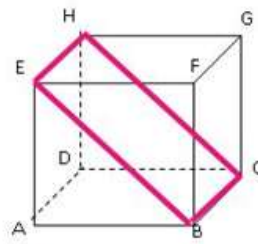
Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi pada kubus.

**Bidang diagonal kubus ABCDEFGH adalah:**

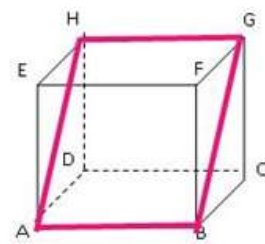
- ACGE, BCHE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF



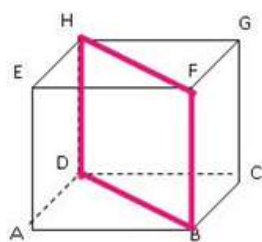
Bidang diagonal ACGE



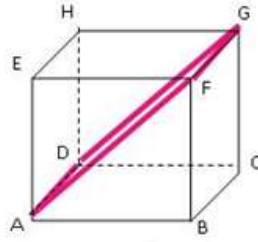
Bidang diagonal BCHE



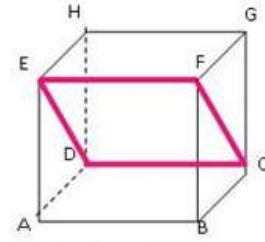
Bidang diagonal ABGH



Bidang diagonal BDHF



Bidang diagonal ADGF



Bidang diagonal CDEF

Terdapat 6 bidang diagonal pada bangun kubus

*Lampiran 2*  
**Pertemuan 1**

**Media**



**Kubus**



**Kerangka Kubus**



**Tali**



**Gunting**



**Kertas berwarna**

## Lampiran 3

## Pertemuan 1

## Lembar Kerja Kelompok

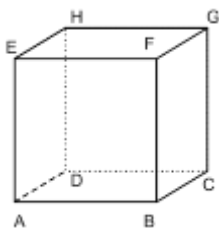
Kelompok	:	
Anggota	:	1. ....
		2. ....
		3. ....
		4. ....
		5. ....

## Petunjuk Umum:

1. Tulislah nama anggota kelompokmu!
2. Kerjakan tugas ini dengan baik!
3. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!
4. Tutup sumber belajar yang kamu miliki. Jika ada kesulitan tanyakan kepada gurumu!

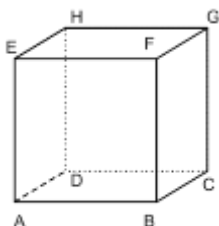
## Yuk jadi penemu

1. Amatilah bangun kubus di bawah ini!



Diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD, coba temukan sisi-sisi kubus yang lainnya!

2. Amatilah bangun kubus di bawah ini!



Banyaknya rusuk pada bangun kubus ada 12. Salah satu rusuk kubus adalah AB, coba temukan rusuk-rusuk kubus yang lainnya!

3. Berapa banyaknya titik sudut pada bangun kubus? Sebutkan!
4. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.

Bangun kubus mempunyai diagonal sisi sebanyak 12. Salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC, temukan diagonal sisi yang lain!

5. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.

Diagonal ruang pada bangun balok sebanyak 4. Salah satunya AG, temukan diagonal ruang yang lainnya!

6. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.

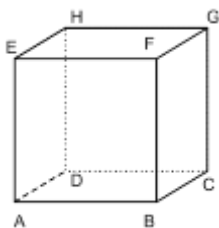
Banyaknya bidang diagonal bangun kubus ada 6. Salah satu diantaranya adalah BCHE, temukan bidang diagonal kubus lainnya!

## Lampiran 4

## Pertemuan 1

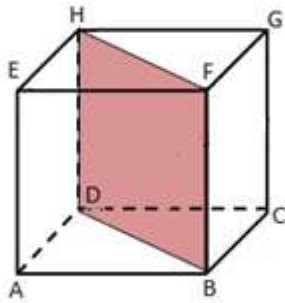
Kuis (*Fact Test*)

1. Bangun kubus mempunyai rusuk sebanyak ....
  - a. 12
  - b. 8
  - c. 6
  - d. 4
2. Berikut ini yang merupakan sifat-sifat dari bangun kubus adalah ....
  - a. memiliki sisi = 5 buah, rusuk = 9 buah, titik sudut = 6 buah
  - b. memiliki sisi = 5 buah, rusuk = 6 buah, titik sudut = 8 buah
  - c. memiliki sisi = 6 buah, rusuk = 8 buah, titik sudut = 12 buah
  - d. memiliki sisi = 6 buah, rusuk = 12 buah, titik sudut = 8 buah
3. Perhatikan gambar berikut!



- Dari gambar bangun kubus di atas, yang termasuk rusuk alas yaitu ....
- a. EF, FG, GH, dan HE
  - b. AB, BC, CD, dan AD
  - c. BC, CG, GF, dan FB
  - d. AD, DH, HE, dan AE
4. Banyaknya diagonal sisi pada bangun ruang kubus adalah ....
    - a. 9
    - b. 10
    - c. 11
    - d. 12

5. Perhatikan gambar berikut!



Bidang BFHD pada gambar kubus tersebut menunjukkan ....

- diagonal
- bidang diagonal
- diagonal sisi
- diagonal ruang

*Lampiran 5***Pertemuan 1****KISI-KISI SOAL KUIS**

Satuan Pendidikan : SD 1 Pasuruhan Lor

Kelas / Semester : V / 2

Mata pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sifat-sifat bangun kubus

Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ranah Kognitif</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Instrumen penilaian</b>
6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus.	C1	Tes tertulis	1, 2, dan 3	Pilihan ganda	Lembar soal
	6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus.	C4	Tes Tertulis	4 dan 5	Pilihan ganda	Lembar soal



## Lampiran 6

## Pertemuan 1

**KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN**  
**LKS (Lembar Kerja Siswa)**

No	Jawaban	Skor
1	Diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD Sisi kubus lainnya yaitu EFGH, ABFE, CDHG, BCGF, ADHE	5
2	Diketahui salah satu rusuk kubus adalah AB Rusuk kubus lainnya yaitu BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, dan EH	11
3	Banyaknya titik sudut pada bangun kubus ada 8. (skor 1) Titik sudut bangun kubus yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H (skor 4)	5
4	Diketahui salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC. Diagonal sisi kubus lainnya adalah BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, dan DE	11
5	Diketahui salah satu diagonal ruang kubus yaitu AG. Diagonal ruang kubus lainnya adalah BH, CE, dan DF	3
6	Diketahui salah satu bidang diagonal kubus yaitu BCHE. Bidang diagonal kubus lainnya yaitu ACGE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF	5
<b>TOTAL SKOR</b>		<b>40</b>

Skor maksimal = 40

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria Ketuntasan Belajar

Tuntas	Tidak tuntas
Nilai $\geq 65$	Nilai $< 65$

**KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN KUIS****Kunci Jawaban****A. Pilihan Ganda**

1. A
2. D
3. B
4. D
5. B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 100$$

*Lampiran 7***Sintaks Pembelajaran**

Menurut Shoimin (2014:200-202) langkah-langkah model pembelajaran TAI:

- 1) *Placement Test*: Pada langkah ini guru memberikan tes awal (*pre-test*) kepada siswa. Cara ini bisa digantikan dengan mencermati rata-rata harian atau nilai pada bab sebelumnya yang diperoleh siswa sehingga guru dapat mengetahui kekurangan siswa pada bidang tertentu.
- 2) *Teams*. Langkah ini cukup penting dalam penerapan model pembelajaran kooperatif TAI. Pada tahap ini guru membentuk kelompok-kelompok yang bersifat heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa.
- 3) *Teaching Group*. Guru memberikan materi secara singkat menjelang pemberian tugas kelompok.
- 4) *Student Creative*. Pada langkah ketiga, guru perlu menekankan dan menciptakan persepsi bahwa keberhasilan setiap siswa (individu) ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.
- 5) *Team Study*. Pada tahapan *team study*, siswa belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas dari LKS yang diberikan dalam kelompoknya. Pada tahapan ini guru juga memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan, dengan dibantu siswa-siswa yang memiliki kemampuan akademis bagus di dalam kelompok tersebut yang berperan sebagai *peer tutoring* (tutor sebaya).
- 6) *Fact Test*. Guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa, misalnya dengan memberikan kuis dan sebagainya.
- 7) *Team Score and Team Recognition*. Selanjutnya, guru memberikan skor pada hasil kerja kelompok dan memberikan “gelar” penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas. Misalnya dengan menyebut mereka sebagai “kelompok OK”, “kelompok LUAR BIASA” dan sebagainya.
- 8) *Whole-Class Units*. Langkah terakhir, guru menyajikan kembali materi di akhir bab dengan strategi pemecahan masalah untuk seluruh siswa di kelasnya.

## **PENDEKATAN PEMBELAJARAN**

### **Pendekatan Saintifik**

#### **Langkah 1. Mengamati (observing )**

Dalam tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati suatu objek. Mengamati bisa dilakukan dengan mengamati secara langsung, maupun hanya mengamati dalam bentuk gambar. Tujuan dari mengamati adalah siswa dapat memahami secara jelas dan mempunyai gambaran yang nyata mengenai materi ajar yang dipelajari.

#### **Langkah 2. Menanya ( questioning)**

Dalam tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas mengenai materi ajar saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Rasa ingin tahu yang tinggi mampu mempengaruhi keaktifan siswa dalam kegiatan belajar.

#### **Langkah 3. Menalar ( associating )**

Dalam tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk menalar materi yang telah di berikan oleh guru.

#### **Langkah 4. Mencoba ( experimenting )**

Dalam tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mencoba sesuatu hal yang berkenaan dengan kegiatan pembelajaran. Mencoba ini bisa dilakukan salah satunya yaitu dengan mempraktekkan.

#### **Langkah 5. Jejaring ( networking)**

Dalam tahap ini, siswa bersama temannya mendiskusikan suatu permasalahan mengenai materi yang sedang di bahas. Dalam tahap ini setiap siswa bisa mengungkapkan pendapatnya dengan teman yang lain. Dan guru hanya mengamati dan memberikan arahan saat tahap ini sedang berlangsung. Setelah melakukan diskusi, siswa juga harus bisa menjelaskan hasil diskusi kepada siswa yang lainnya.

**Lampiran 25. RPP Kelas Kontrol****Pertemuan 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: SD 4 Ploso
Kelas/Semester	: V / 2
Mata Pelajaran	: Matematika
Hari/Tanggal	: Senin, 23 Mei 2016
Alokasi Waktu	: 2 x 35 Menit (2 x Jam Pelajaran)

---

**A. Standar Kompetensi**

6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun.

**B. Kompetensi Dasar**

6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.

**C. Indikator**

6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus.

6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus.

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi sisi bangun ruang kubus dengan tepat.
2. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi rusuk bangun ruang kubus dengan tepat.
3. Dengan mengamati kubus, siswa dapat mengidentifikasi titik sudut bangun ruang kubus dengan tepat.
4. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis diagonal sisi bangun ruang kubus dengan tepat.
5. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis diagonal ruang bangun ruang kubus dengan tepat.
6. Dengan disajikan kerangka kubus, siswa dapat menganalisis bidang diagonal bangun ruang kubus dengan tepat.

**Karakter yang diharapkan**Tanggung jawab ( *responsibility* )Kerja sama ( *Cooperation* )Ketelitian ( *carefulness* )**E. Materi Ajar**

Sifat-sifat Bangun Ruang Kubus



**F. Model Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : TPS

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>a.Pra Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar.</li> <li>2. Guru mengucapkan salam.</li> <li>3. Guru mengajak siswa untuk berdoa.</li> <li>4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>5. Guru menyiapkan media pembelajaran.</li> </ol> <p>b.Kegiatan awal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan apersepsi yang berkaitan dengan pengalaman siswa sebelumnya yaitu: “Anak-anak dalam kehidupan sehari-hari kita melihat berbagai bentuk benda yang menyerupai bentuk bangun ruang. Misalnya saja dalam ruang kelas ini, coba kalian amati benda-benda apa saja yang berbentuk bangun ruang? dadu merupakan contoh dari bangun ruang apa?” (Tahap Pendahuluan)</li> <li>2. Guru memberikan motivasi berupa: “Siap</li> </ol>	10menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>menerima pembelajaran dari ibu anak-anak?” guru memberikan yel-yel berupa “Kelas 5?” siswa menjawab “Disiplin, jujur, tanggung jawab! *prok prok prok*”.</i></p> <p>(Tahap Pendahuluan)</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu mempelajari tentang sifat-sifat bangun ruang kubus.</p>	
<b>Inti</b>	<p><b>Fase informasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menunjukkan media yang akan dipakai untuk belajar siswa (eksplorasi)</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Fase orientasi terarah:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Setiap siswa diberikan Lembar Kerja Siswa, paket alat peraga berupa kerangka kubus dan tali. (eksplorasi)</li> <li>3. Siswa diberikan persoalan yaitu: Amatilah bangun kubus di bawah ini! Diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD, coba temukan sisi-sisi kubus yang lainnya! (eksplorasi, mencoba tahap think)</li> <li>4. Siswa berpikir untuk mencari jawaban mengenai pertanyaan yang diberikan oleh guru (elaborasi, mencoba)</li> </ol>	45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>5. Siswa menyelesaikan persoalan selanjutnya dilembar kerja.</p> <p>6. Siswa menyelesaikan persoalan yaitu Banyaknya rusuk pada bangun kubus ada 12. Salah satu rusuk kubus adalah AB, coba temukan rusuk-rusuk kubus yang lainnya! Berapa banyaknya titik sudut pada bangun kubus? Sebutkan!</p> <p>7. Siswa berpikir untuk mencari jawaban mengenai pertanyaan yang diberikan oleh guru (elaborasi, mencoba)</p> <p>8. Siswa menyelesaikan persoalan yaitu Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru. Bangun kubus mempunyai diagonal sisi sebanyak 12. Salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC, temukan diagonal sisi yang lain! Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru. Diagonal ruang pada bangun kubus sebanyak 4. Salah satunya AG, temukan diagonal ruang yang lainnya! Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru. Banyaknya bidang diagonal bangun kubus ada 6. Salah satu diantaranya adalah BCHE, temukan bidang diagonal kubus lainnya!</p> <p>9. Setelah menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh guru, siswa diminta untuk berdiskusi mengenai jawabannya dengan teman</p>	



Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>sebangku yang dikelompokkan secara heterogen berdasarkan nilai ulangan harian. (elaborasi, menalar, tahap <i>pair</i>)</p> <p>10. Setiap pasangan bertukar pendapat mengenai jawabannya masing-masing. (tahap <i>share</i>)</p> <p><b>Fase penjelasan:</b></p> <p>11. Salah satu dari pasangan maju menyampaikan hasil diskusi (elaborasi, mengkomunikasikan, tahap <i>share</i>)</p> <p>12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil diskusi (elaborasi)</p> <p>13. Siswa bertanya mengenai materi yang kurang dipahami (elaborasi-menanya)</p> <p>14. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi setiap pasangan (konfirmasi)</p> <p><b>Orientasi bebas:</b></p> <p>15. Siswa secara individu mengerjakan evaluasi (elaborasi, menalar)</p> <p><b>Integrasi:</b></p> <p>16. Guru memberikan penghargaan kepada setiap pasangan yang aktif dalam pembelajaran berupa komentar positif dan tepuk tangan. (konfirmasi, tahap penghargaan)</p> <p>17. Guru bersama siswa menyimpulkan materi tentang sifat-sifat bangun kubus dari kegiatan yang telah dilakukan selama pembelajaran.</p> <p>Sifat-sifat bangun kubus yaitu memiliki 6 sisi yang kongruen, memiliki 12 rusuk yang sama panjang, memiliki 8 titik sudut, memiliki 12</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa</li> <li>2. Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu sifat-sifat bangun ruang balok.</li> <li>3. Guru mengakhiri pengajaran dengan do'a bersama dan memberikan salam kepada siswa.</li> </ol>	15 Menit

## H. Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar

### 1. Media

Bangun kubus

Kerangka kubus

Tali

Gunting

Kertas berwarna

### 2. Sumber Belajar

a. Penggalan Silabus Pembelajaran

b. Lingkungan Sekitar

c. Buku:

Suharjana, Agus. 2008. *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

Sumanto, dkk. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Depdiknas.

Sudwiyanto, dkk. 2007. *Terampil Berhitung Matematika*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama

PKG UPT Dikbudpora Kec Ngombol Kab. Purworejo. 2015/2016. *Buku Pendamping Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Mitra

**I. PENILAIAN**

1. Prosedur Penilaian : Akhir penilaian
2. Teknik Penilaian : Tes
3. Jenis Penilaian : Tertulis
4. Bentuk Penilaian : Pilihan Ganda
5. Instrumen Tes : Soal Terlampir

Kudus, 23Mei 2016

Guru Kelas V



Agus Muid, S.Pd.SD  
NIP. 196708202006041004

Peneliti

Arini Retno Wardani  
NIM 1401412022

Mengetahui,

Kepala SD 2 Ploso

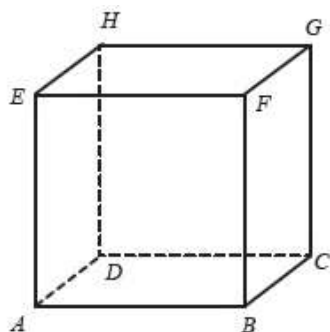


Sulikun, S.Pd.

NIP. 196604101986081001

*Lampiran 1***Materi Ajar****Pertemuan 1****Sifat-sifat Bangun Kubus**

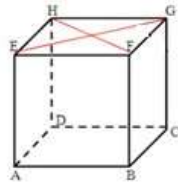
Berdasarkan bentuk sisi yang dimilikinya, bangun ruang dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas

**1. KUBUS****B.Sifat-sifat Kubus**

1. Memiliki 6 buah sisi yang kongruen.
  - bidang ABCD
  - bidang EFGH
  - bidang ABFE
  - bidang CDHG
  - bidang BCGF
  - bidang ADHE
2. Memiliki 12 rusuk yang sama panjang.
  - rusuk kubus: AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, EH
3. Memiliki 8 titik sudut.
  - titik sudut pada kubus: A, B, C, D, E, F, G, H
4. Memiliki 3 diagonal.
  - Yaitu diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

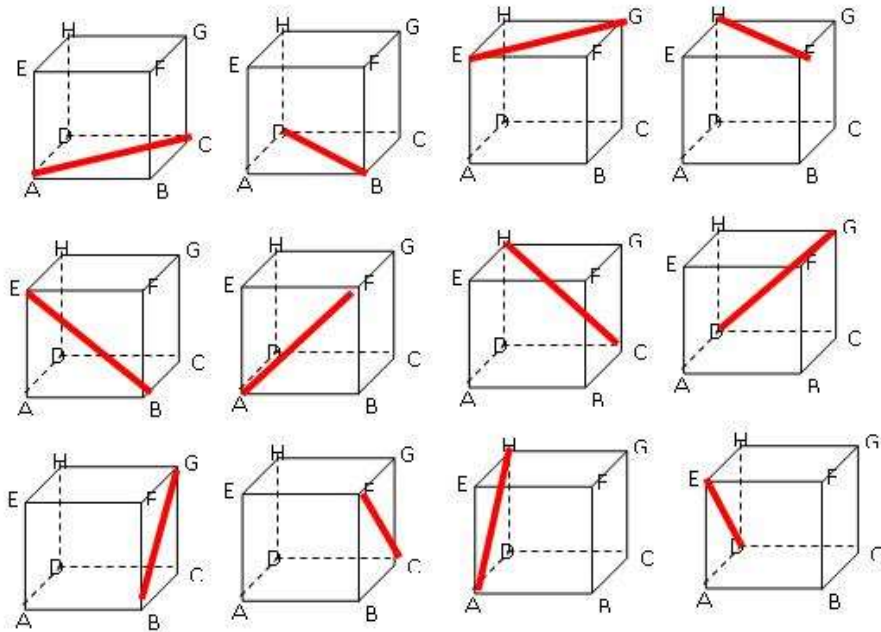
**d. Diagonal sisi**

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi kubus.



**Diagonal sisi kubus ABCDEFGH:**

- AC, BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, DE

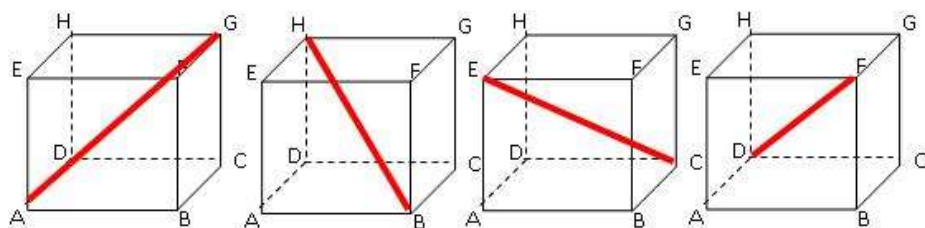


Terdapat 12 diagonal sisi pada bangun kubus.

**e. Diagonal ruang**

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang kubus.

Diagonal ruang kubus ABCDEFGH adalah : AG, BH, CE, DF



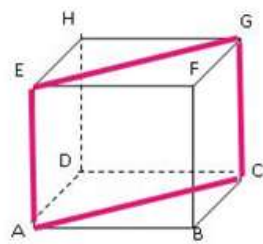
Terdapat 4 diagonal ruang pada bangun kubus

f. **Bidang diagonal**

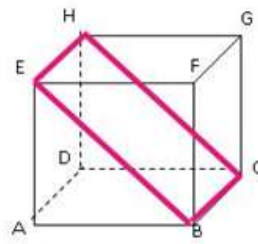
Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi pada kubus.

**Bidang diagonal kubus ABCDEFGH adalah:**

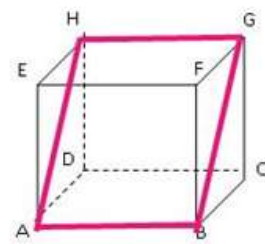
- ACGE, BCHE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF



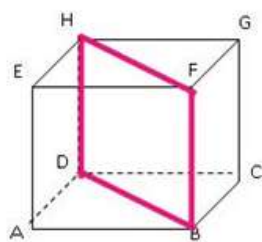
Bidang diagonal ACGE



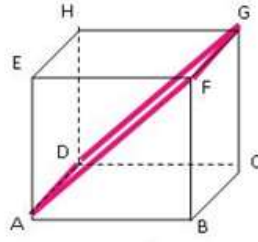
Bidang diagonal BCHE



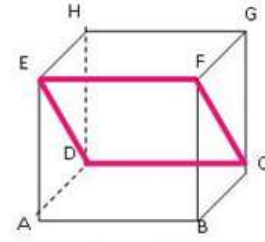
Bidang diagonal ABGH



Bidang diagonal BDHF



Bidang diagonal ADGF



Bidang diagonal CDEF

Terdapat 6 bidang diagonal pada bangun kubus

*Lampiran 2*

**Pertemuan 1**

**Media**



**Kubus**



**Kerangka Kubus**



**Tali**



**Gunting**



**Kertas berwarna**

## Lampiran 3

## Pertemuan 1

## Lembar Kerja Kelompok

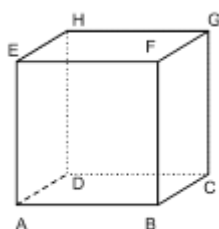
Kelompok	:	
Anggota	:	1. ....
		2. ....

**Petunjuk Umum:**

1. Tulislah nama anggota kelompokmu!
2. Kerjakan tugas ini dengan baik!
3. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!
4. Tutup sumber belajar yang kamu miliki. Jika ada kesulitan tanyakan kepada gurumu!

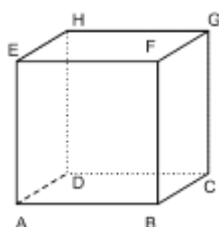
**Yuk jadi penemu**

1. Amatilah bangun kubus di bawah ini!



Diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD, coba temukan sisi-sisi kubus yang lainnya!

2. Amatilah bangun kubus di bawah ini!



Banyaknya rusuk pada bangun kubus ada 12. Salah satu rusuk kubus adalah AB, coba temukan rusuk-rusuk kubus yang lainnya!

3. Berapa banyaknya titik sudut pada bangun kubus? Sebutkan!



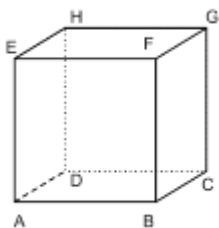
4. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.  
Bangun kubus mempunyai diagonal sisi sebanyak 12. Salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC, temukan diagonal sisi yang lain!
5. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.  
Diagonal ruang pada bangun balok sebanyak 4. Salah satunya AG, temukan diagonal ruang yang lainnya!
6. Perhatikan kerangka bangun kubus yang diberikan guru.  
Banyaknya bidang diagonal bangun kubus ada 6. Salah satu diantaranya adalah BCHE, temukan bidang diagonal kubus lainnya!

Lampiran 4

Pertemuan 1

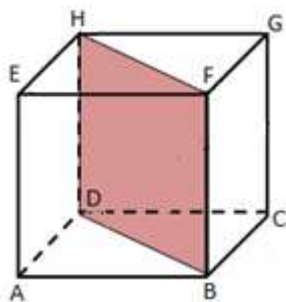
Evaluasi

1. Bangun kubus mempunyai rusuk sebanyak ....
  - a. 12
  - b. 8
  - c. 6
  - d. 4
2. Berikut ini yang merupakan sifat-sifat dari bangun kubus adalah ....
  - a. memiliki sisi = 5 buah, rusuk = 9 buah, titik sudut = 6 buah
  - b. memiliki sisi = 5 buah, rusuk = 6 buah, titik sudut = 8 buah
  - c. memiliki sisi = 6 buah, rusuk = 8 buah, titik sudut = 12 buah
  - d. memiliki sisi = 6 buah, rusuk = 12 buah, titik sudut = 8 buah
3. Perhatikan gambar berikut!



- Dari gambar bangun kubus di atas, yang termasuk rusuk alas yaitu ....
- a. EF, FG, GH, dan HE
  - b. AB, BC, CD, dan AD
  - c. BC, CG, GF, dan FB
  - d. AD, DH, HE, dan AE
4. Banyaknya diagonal sisi pada bangun ruang kubus adalah ....
    - a. 9
    - b. 10
    - c. 11
    - d. 12

5. Perhatikan gambar berikut!



Bidang BFHD pada gambar kubus tersebut menunjukkan ....

- diagonal
- bidang diagonal
- diagonal sisi
- diagonal ruang

*Lampiran 5***Pertemuan 1****KISI-KISI SOAL EVALUASI**

Satuan Pendidikan : SD 4 Ploso

Kelas / Semester : V / 2

Mata pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Sifat-sifat bangun kubus

Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ranah Kognitif</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>Instrumen penilaian</b>
6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.	6.2.1 Mengidentifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut bangun ruang kubus.	C1	Tes tertulis	1, 2, dan 3	Pilihan ganda	Lembar soal
	6.2.2 Menganalisis diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal bangun ruang kubus.	C4	Tes Tertulis	4 dan 5	Pilihan ganda	Lembar soal

## Lampiran 6

## Pertemuan 1

## KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN

## LKS (Lembar Kerja Siswa)

No	Jawaban	Skor
1	Diketahui salah satu sisi kubus yaitu ABCD Sisi kubus lainnya yaitu EFGH, ABFE, CDHG, BCGF, ADHE	5
2	Diketahui salah satu rusuk kubus adalah AB Rusuk kubus lainnya yaitu BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, dan EH	11
3	Banyaknya titik sudut pada bangun kubus ada 8. (skor 1) Titik sudut bangun kubus yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H (skor 4)	5
4	Diketahui salah satu diagonal sisi kubus yaitu AC. Diagonal sisi kubus lainnya adalah BD, GE, FH, DE, AF, CH, DG, BG, CF, AH, dan DE	11
5	Diketahui salah satu diagonal ruang kubus yaitu AG. Diagonal ruang kubus lainnya adalah BH, CE, dan DF	3
6	Diketahui salah satu bidang diagonal kubus yaitu BCHE. Bidang diagonal kubus lainnya yaitu ACGE, ABGH, BDHF, ADGF, CDEF	5
TOTAL SKOR		40

Skor maksimal = 40

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria Ketuntasan Belajar

Tuntas	Tidak tuntas
Nilai $\geq 65$	Nilai $< 65$

**KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN EVALUASI****Kunci Jawaban****A.Pilihan Ganda**

1. A
2. D
3. B
4. D
5. B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{5} \times 100$$

*Lampiran 7***Sintaks Pembelajaran**

Menurut Hamdayama (2014:202-203) langkah-langkah model pembelajaran TPS sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan

Awal pembelajaran dimulai dengan penggalan apersepsi sekaligus memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pembelajaran. Pada tahap ini, guru juga menjelaskan aturan main serta menginformasikan batasan waktu untuk setiap tahap kegiatan.

2. Tahap Think (berpikir secara individual)

Proses think pair share dimulai pada saat guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa. Pada tahap ini siswa diberi batasan waktu (think time) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan. Dalam penentuannya guru harus mempertimbangkan pengetahuan dasar siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

3. Tahap Pairs (berpasangan)

Pada tahap ini, guru mengelompokkan siswa secara berpasangan dengan teman sebangku. Siswa mulai bekerja dengan pasangannya untuk mendiskusikan mengenai jawaban atas permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendiskusikan berbagai kemungkinan jawaban secara bersama.

4. Tahap Share (berbagi jawaban dengan pasangan lain atau seluruh kelas)

Pada tahap ini, siswa dapat mempresentasikan jawaban secara perseorangan atau secara kooperatif kepada kelas sebagai keseluruhan kelompok. Setiap anggota dari kelompok dapat memperoleh nilai dari hasil pemikiran mereka.

5. Tahap Penghargaan

Siswa mendapatkan penghargaan berupa nilai baik secara individu maupun kelompok. Nilai individu berdasarkan hasil jawaban pada tahap think,

sedangkan nilai kelompok berdasarkan jawaban pada tahap pair dan share, terutama pada saat presentasi memberikan penjelasan terhadap seluruh kelas.

## **PENDEKATAN PEMBELAJARAN**

### **Pendekatan Saintific**

#### **Langkah 1. Mengamati (observing )**

Dalam tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati suatu objek. Mengamati bisa dilakukan dengan mengamati secara langsung, maupun hanya mengamati dalam bentuk gambar. Tujuan dari mengamati adalah siswa dapat memahami secara jelas dan mempunyai gambaran yang nyata mengenai materi ajar yang dipelajari.

#### **Langkah 2. Menanya ( questioning)**

Dalam tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas mengenai materi ajar saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Rasa ingin tahu yang tinggi mampu mempengaruhi keaktifan siswa dalam kegiatan belajar.

#### **Langkah 3. Menalar ( associating )**

Dalam tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk menalar materi yang telah di berikan oleh guru.

#### **Langkah 4. Mencoba ( eksperimenting )**

Dalam tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mencoba sesuatu hal yang berkenaan dengan kegiatan pembelajaran. Mencoba ini bisa dilakukan salah satunya yaitu dengan mempraktekkan.

#### **Langkah 5. Jejaring ( networking)**

Dalam tahap ini, siswa bersama temannya mendiskusikan suatu permasalahan mengenai materi yang sedang di bahas. Dalam tahap ini setiap siswa bisa mengungkapkan pendapatnya dengan teman yang lain. Dan guru hanya mengamati dan memberikan arahan saat tahap ini sedang berlangsung. Setelah melakukan diskusi, siswa juga harus bisa menjelaskan hasil diskusi kepada siswa yang lainnya.



**Lampiran 26. Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen****Foto Pelaksanaan Penelitian Model TAI**

**1. Guru mencermati nilai pada bab sebelumnya (*Placement Test*)**



**2. Guru membentuk kelompok terdiri dari 4-5 siswa (*Teams*)**



3. Guru memberikan materi secara singkat (*Teaching Group*)



4. Guru menekankan keberhasilan individu ditentukan kelompok (*Student Creative*)



5. Guru memberikan bantuan secara individual (*Team Study*)



**6. Guru memberikan tes berupa soal kuis (*Fact Test*)**



**7. Guru memberikan skor dan penghargaan “Kelompok Luar Biasa” (*Team Score and Recognition*)**



**8. Guru menyajikan kembali materi (*Whole-Class Units*)**

**Lampiran 27. Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol****Foto Pelaksanaan Penelitian Model TPS****1. Penggalian apersepsi dan motivasi (Tahap Pendahuluan)****2. Berpikir secara individual (Tahap *Think*)**



**3. Siswa berdiskusi dengan pasangannya (Tahap *Pairs*)**



**4. Berbagi jawaban dengan seluruh kelas (Tahap *Share*)**



**5. Siswa mendapatkan penghargaan berupa tepuk tangan (Tahap Penghargaan)**

Lampiran 28. Lembar Uji Coba, Tes Awal, dan Tes Akhir

Lembar Uji Coba

88



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

LEMBAR JAWAB  
MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Nama : Rahmadani  
Kelas : V (Lima)  
No Presensi : 29

Beri tanda silang (X) dari pilihan jawaban yang benar pada salah satu huruf a, b, c, atau d!

1.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
8.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
9.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>

11.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
12.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
13.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
14.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
15.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
16.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
17.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
19.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
20.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>

21.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
22.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
23.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
24.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
25.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
26.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
27.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
28.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
29.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
30.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d

31.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
32.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
33.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
34.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
35.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
36.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
37.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
38.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
39.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
40.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>

41.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
42.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
43.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
44.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
45.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
46.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
47.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
48.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
49.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
50.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d

S = 6  
B = 14

Lembar Tes Awal

30



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

---

**LEMBAR JAWAB**  
**MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Nama : Fahim Abdul Wahid  
No Presensi : (2) 020

Beri tanda silang (X) dari pilihan jawaban yang benar pada salah satu huruf a, b, c, atau d!

1.	a	<del>X</del>	c	d
<del>2.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>3.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>4.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>5.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>6.</del>	a	b	<del>X</del>	d
7.	a	b	c	<del>X</del>
8.	a	b	c	<del>X</del>
<del>9.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>10.</del>	<del>X</del>	b	c	d


<del>11.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>12.</del>	<del>X</del>	b	c	d
13.	a	b	<del>X</del>	d
14.	<del>X</del>	b	c	d
<del>15.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>16.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>17.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>18.</del>	a	b	<del>X</del>	d
19.	<del>X</del>	b	c	d
<del>20.</del>	a	b	<del>X</del>	d

21.	a	b	<del>X</del>	d
<del>22.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>23.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>24.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>25.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>26.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>27.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>28.</del>	a	b	<del>X</del>	d
29.	a	b	<del>X</del>	d
<del>30.</del>	a	b	c	<del>X</del>

31.	a	<del>X</del>	c	d
<del>32.</del>	<del>X</del>	b	c	d
<del>33.</del>	a	b	c	<del>X</del>
<del>34.</del>	a	b	<del>X</del>	d
35.	a	b	c	<del>X</del>
<del>36.</del>	a	b	<del>X</del>	d
37.	a	b	c	<del>X</del>
<del>38.</del>	a	b	<del>X</del>	d
<del>39.</del>	<del>X</del>	b	c	d
<del>40.</del>	a	b	<del>X</del>	d

B = 12  
S = 28

70



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

---

**LEMBAR JAWAB**  
**MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Nama : Nurrohmah Dina Apri  
No Presensi : 10

Beri tanda silang (X) dari pilihan jawaban yang benar pada salah satu huruf a, b, c, atau d!

1.	a	b	c	d
2.	a	b	c	d
3.	a	b	c	d
4.	a	b	c	d
<del>5.</del>	a	b	c	d
6.	a	b	c	d
<del>7.</del>	a	b	c	d
8.	a	b	c	d
9.	a	b	c	d
<del>10.</del>	a	b	c	d

11.	a	b	c	d
12.	a	b	c	d
13.	a	b	c	d
14.	a	b	c	d
<del>15.</del>	a	b	c	d
16.	a	b	c	d
17.	a	b	c	d
<del>18.</del>	a	b	c	d
19.	a	b	c	d
20.	a	b	c	d

B = 28  
S = 12

Lembar Tes Akhir



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

65

LEMBAR JAWAB  
MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Nama : NOVI VILLA  
No Presensi : 08

Beri tanda silang (X) dari pilihan jawaban yang benar pada salah satu huruf a, b, c, atau d!

1.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
3.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
4.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
5.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
8.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
9.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
10.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d

11.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
12.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
13.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
15.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
16.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
17.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
19.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
20.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d

S = 14  
B = 26

21.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
22.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
23.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
24.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
25.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
26.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
27.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
28.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
29.	a	b	c	d
30.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d

31.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
32.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
33.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
34.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
35.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
36.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
37.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
38.	a	b	c	d
39.	a	b	c	d
40.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

97,5

LEMBAR JAWAB  
MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Nama : Muhammad Dimas  
No Presensi : 15

Beri tanda silang (X) dari pilihan jawaban yang benar pada salah satu huruf a, b, c, atau d!

1.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
4.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
5.	a	b	e	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
7.	a	b	e	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
10.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>

11.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
12.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
13.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
15.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
16.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
17.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
19.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
20.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d

S = 1  
B = 39

21.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
22.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
23.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
24.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
25.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
26.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
27.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
28.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
29.	a	b	c	d
30.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d

31.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
32.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
33.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
34.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
35.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
36.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
37.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
38.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
39.	a	b	c	d
40.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d



**Lampiran 29. Surat Izin Penelitian**

**Uji Coba Instrumen**



KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Gedung Gd A2 Lt. Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telepon: 024-8508019  
Laman: <http://fip.unnes.ac.id>, surel: [fip@unnes.ac.id](mailto:fip@unnes.ac.id)

Nomor : 2964/UN.37.1.1/TU/2016  
Lamp. :  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah SD 4 Ploso  
di SD 4 Ploso

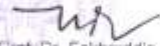
Dengan Hormat,  
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Arini Retno Wardani  
NIM : 1401412022  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1  
Topik : Permasalahan Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Samarang, 19 Mei 2016

Dekan,

  
Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.  
NIP. 195604271986031001

## Kelas Eksperimen



KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Gedung Gil A7 Lt. Kanwa: Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Telepon: 024-8508019

Laman: <http://ip.unnes.ac.id>, surel: [ip@ip.unnes.ac.id](mailto:ip@ip.unnes.ac.id)

Nomor : 2864 /U-37.1.1 /TU/ 2016  
Lamp. : .....  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah SD 1 Pasuruhan Lor  
di SD 1 Pasuruhan Lor

Dengan Hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/lugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Arini Retno Wardani  
NIM : 1401412022  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1  
Topik : Permasalahan Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 19 Mei 2016  
Dekan,

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.  
NIP. 195604271986031001

**Kelas Kontrol**

KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Gedung Gd A2 Lt. Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telepon: 024-8508019  
Laman: <http://fip.unnes.ac.id>, surel: [fip@matl.unnes.ac.id](mailto:fip@matl.unnes.ac.id)

Nomor : 2964/UN37.1-1/TU/2016  
Lamp. :  
Hal : Ijin Penelitian

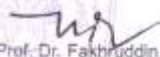
Kepada  
Yth. Kepala Sekolah SD 2 Ploso  
di SD 2 Ploso

Dengan Hormat,  
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Arini Retno Wardani  
NIM : 1401412022  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1  
Topik : Pemasalahan Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 19 Mei 2016  
Dekan,

  
Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.  
NIP. 195604271986031001

## Lampiran 30. Surat Keterangan Telah Penelitian

### Uji Coba



**PEMERINTAH KOTA KUDUS  
DINAS PENDIDIKAN  
UNIT PENDIDIKAN KECAMATAN JATI  
SD 4 PLOSO**

Jln Mayor H. Basono No. 4 RT 01  
NPSN :20317586 Kode Pos : 59348

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 421.2/ 121/ 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini atas nama Kepala SD 4 Ploso,

Nama : Sri Wahyuningsih, S.Pd. SD

NIP : 19620617 198201 2004

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Arini Retno Wardani

NIM : 1401412022

Program Studi : S1 PGSD Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan uji coba instrumen penelitian di SD 4 Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Keefektifan Model *Team Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus**.

Demikian surat keterangan ini dibuat sebenarnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 06 Juni 2016

Kepala SD 4 Ploso

Sri Wahyuningsih, S.Pd. SD  
NIP: 196206171982012004

## Kelas Eksperimen



PEMERINTAH KOTA KUDUS  
 DINAS PENDIDIKAN  
 UNIT PENDIDIKAN KECAMATAN JATI  
 SD 1 PASURUHAN LOR  
 Ds. Pasuruhan Lor RT. 02 / RW. V Kec. Jati Kab. Kudus  
 NSS : 101031903010 NPSN : 20317926 Kode Pos : 59349

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 421.2/94/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini atas nama Kepala SD 1 Pasuruhan Lor.

Nama : Bambang Priyono, S.Pd.

NIP : 19600618 197911 1002

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Arini Retno Wardani

NIM : 1401412022

Program Studi : S1 PGSD Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan penelitian di SD 1 Pasuruhan Lor Kecamatan Jati Kabupaten Kudus dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul *Keefektifan Model Team Assisted Individualization Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus*.

Demikian surat keterangan ini dibuat sebenarnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 06 Juni 2016

SD 1 Pasuruhan Lor

  
 Bambang Priyono, S.Pd.  
 NIP. 196006181979111002

## Kelas Kontrol



**PEMERINTAH KOTA KUDUS**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**UNIT PENDIDIKAN KECAMATAN JATI**  
**SD 2 PLOSO**  
 Jalan Tambak Lulang 449 Ploso Jati Kudus  
 NPSN :20317398 Kode Pos : 59348

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 421.2/75/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini atas nama Kepala SD 2 Ploso:

Nama : Sulikun, S.Pd.

NIP : 196604101986081001

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Arini Retno Wardani

NIM : 1401412022

Program Studi : S1 PGSD Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan penelitian di SD 2 Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Keefektifan Model Team Assisted Individualization Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Kresno Kecamatan Jati Kudus**.

Demikian surat keterangan ini dibuat sebenarnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 06 Juni 2016

Kepala SD 2 Ploso

Sulikun, S.Pd.  
 NIP. 196604101986081001

Lampiran 31. Tabel r *Product Moment*

## NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sugiyono (2011:373)

Lampiran 32. Daftar Normal Standar z
--------------------------------------

TABEL  
DISTRIBUSI z

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4978	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Sugiyono (2011:371)



Lampiran 33. Daftar Nilai Kritis L Uji <i>Liliefors</i>
---

**TABEL**  
**NILAI KRITIS UJI LILLIEFORS**

Ukuran Samper	Taraf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sudjana (2005:467)

Lampiran 34. Daftar Distribusi Chi Kuadrat

**TABEL  
NILAI-NILAI CHI KUADRAT**

dk	Tingkat signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,545	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,336	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,036	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,186	36,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,796	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Sugiyono (2011:376)

Lampiran 35. Daftar Nilai-nilai untuk Distribusi F

**TABEL  
NILAI-NILAI DISTRIBUSI F**

V <sub>1</sub> di Penyebut	V <sub>2</sub> di pembilang																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	300	∞																								
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30	9.50	6.93	5.95	5.41	5.08	4.82	4.65	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.08	3.98	3.88	3.78	3.70	3.61	3.56	3.49	3.46	3.41	3.38	3.36
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.28	2.28	2.24	2.22	2.21	9.07	6.71	5.74	5.20	4.88	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.85	3.75	3.67	3.59	3.51	3.42	3.37	3.30	3.27	3.21	3.18	3.16
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.18	2.14	2.13	8.66	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	3.34	3.26	3.21	3.14	3.11	3.06	3.02	3.00
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.35	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07	8.66	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.48	3.36	3.28	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.90	2.86	2.87
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.51	3.43	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
17	4.45	3.59	3.20	2.98	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.86	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.96	1.93	1.92	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.95	1.94	1.91	1.90	1.88	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84	8.10	5.85	4.94	4.43	4.1	3.87	3.71	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.56	2.53	2.47	2.44	2.42
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.19	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.33	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.79	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.08	2.03	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.78	1.74	1.73	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.37	3.25	3.17	3.09	3.02	2.92	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.36	2.33	2.27	2.23	2.21

Sugiyono (2011:371)

**Lampiran 36. Daftar Nilai-nilai untuk Distribusi T**

**TABEL**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

α untuk nilai uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,30	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,005	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,186	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,012
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,781	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,740	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,584	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,621	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Sugiyono (2011:372)


<b>Lampiran 37. Daftar Distribusi Normal Baku</b>
---

**TABEL**  
**DAFTAR DISTRIBUSI NORMAL BAKU**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0.1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0754
0.2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0.3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0.4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0.5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0.6	0,2256	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2518	0,2549
0.7	0,2580	0,2612	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0.8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2996	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0.9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1.0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1.1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1.2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1.3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1.4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1.5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1.6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1.7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1.8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1.9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2.0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2.1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2.2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2.3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2.4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2.5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2.6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2.7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2.8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2.9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3.0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3.1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3.2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3.3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3.4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3.5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3.6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3.7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3.8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3.9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

**Lampiran 38. Surat Bukti KKM**

KKM SD 1 Pasuruhan Lor


**PEMERINTAH KOTA KUDUS**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**UNIT PENDIDIKAN KECAMATAN JATI**  
**SD 1 PASURUHAN LOR**  
 Ds. Pasuruhan Lor RT. 02 / RW. V Kec. Jati Kab. Kudus  
 NSS : 101031903010 NPSN : 20317926 Kode Pos : 59349

---

SURAT KETERANGAN  
 Nomor: 421.2/117/2016


Yang bertanda tangan di bawah ini atas nama Kepala SD 1 Pasuruhan Lor.

Nama : Bambang Priyono, S.Pd.  
 NIP : 196006181979111002


Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika siswa kelas V SD 1 Pasuruhan Lor Kecamatan Jati Kabupaten Kudus adalah 65.

Demikian surat keterangan ini dibuat sebenarnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 20 Agustus 2016

  
 Bambang Priyono, S.Pd.  
 NIP. 196006181979111002

## KKM SD 2 Ploso



**PEMERINTAH KOTA KUDUS**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**UNIT PENDIDIKAN KECAMATAN JATI**  
**SD 2 PLOSO**  
Jalan Tambak Lulang 449 Ploso Jati Kudus  
NPSN :20317398 Kode Pos : 59348

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 421.2/103/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini atas nama Kepala SD 2 Ploso.


Nama : Sulikun, S.Pd.  
NIP : 19660410 198608 1001

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika siswa kelas V SD 2 Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus adalah 65.

Demikian surat keterangan ini dibuat sesungguhnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 20 Agustus 2016

Kepala SD 2 Ploso



Sulikun, S.Pd.  
NIP. 196604101986081001