



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM POSING BERBANTU MEDIA TANGRAM
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
KELAS IV SDN GUGUS SRIKANDI**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

Oleh
Taufiq Hidayat
1401416347

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi”,

karya

nama : Taufiq Hidayat

NIM : 1401416347

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Skripsi.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan
Pendidikan Guru Sekolah Dasar,



Drs. Isa Ansori, M.Pd.
NIP. 19600820 198703 1 003

Semarang, 25 Agustus 2020

Dosen Pembimbing,



Trinurtini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19810510 200604 2 002

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi” karya,

nama : Taufiq Hidayat

NIM : 1401416347

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

telah dipertahankan di depan Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang hari Kamis, 24 September 2020

Semarang, Oktober 2020

Panitia Ujian



Ketua,
Dra. Dr. Edy Purwanto, M. Si.
NIP. 196301211987031001

Penguji I,

Susilo Tri Widodo, S.Pd., M.H.
NIP. 198507212014041001

Sekretaris,

Moh. Fathurrahman, S.Pd., M.Sn.
NIP. 197707252008011008

Penguji II,

Elok Fariha Sari, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 198701292015042002

Penguji III

Trimurtini, S.Pd, M.Pd.
NIP. 198105102006042002

PERNYATAAN KEASLIAN

Peneliti yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Taufiq Hidayat

NIM : 1401416347

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Semarang

Judul : *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Posing berbantu
Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika kelas IV
SDN Gugus Srikandi*

menyatakan bahwa isi skripsi ini benar-benar karya saya, bukan jiplakan dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 17 Agustus 2020
Peneliti



Taufiq Hidayat
NIM. 1401416347

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. “Jika seseorang berpergian mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalanannya seperti menuju surga.” (Nabi Muhammad SAW)
2. “Tujuan pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, memperkukuh kemauan serta memperhalus perasaan”. (Tan Malaka)
3. “Matematika adalah kunci untuk membuka pintu ilmu pengetahuan.”
(Roger Bacon)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Subandi dan Ibu Subiati serta keluarga yang selalu menjadi sumber inspirasi tak terbatas, selalu memberikan kasih sayang tulus, motivasi, doa, serta dukungan baik spiritual, moral dan material
2. Almamater PGSD FIP UNNES

ABSTRAK

Hidayat, Taufiq. 2020. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Posing berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi*. Sarjana Pendidikan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Trimurtini, S.Pd., M.Pd. 297 halaman

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik pada jenjang pendidikan dasar. Berdasarkan observasi ditemukan bahwa hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram terhadap hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi.

Desain penelitian menggunakan *quasi experimental* dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*, dengan siswa kelas IV SDN Gisikdrono 02 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IV SDN Gisikdrono 03 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan nontes. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis meliputi uji ketuntasan belajar, uji perbedaan rata-rata, dan uji *normalized gain (N-Gain)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram lebih efektif daripada di kelas kontrol dengan ketuntasan belajar kelas eksperimen mencapai 75% sedangkan kelas kontrol tidak mencapai 75%, $t_{hitung} (3,079246) > t_{tabel} (1,672)$ dan *n-gain* kelas eksperimen (0,76) > kelas kontrol (0,68).

Simpulan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram lebih efektif daripada di kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi. Saran penelitian yaitu penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram sebaiknya dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa tertarik dengan pembelajaran matematika dan akhirnya mampu menguasai materi yang dipelajari.

Kata Kunci:; Matematika; *Problem Posing*; Tangram.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi”. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fatur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Edy Purwanto, M. Si., 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. Trimurtini, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing dan Penguji 3;
5. Susilo Tri Widodo, S.Pd., M.H., Penguji 1;
6. Elok Fariha Sari, S.Pd.Si., M.Pd., Penguji 2;
7. Agus Ngaderiyanto, S. Pd., Sunarsih, S.Pd., Wiji Sri Wahyuningsih, S.Pd., Susi Susanti, S.Pd., Kepala SDN di Gugus Srikandi Semarang Barat.
8. Anisah Rifqi, S.Pd., Dhie Adhalia Nurul Aini, S.Pd., Suhadi, S.Pd., Sumardi, S.Pd., Guru Kelas IV SDN di Gugus Srikandi Semarang Barat.

Semoga semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT.

Semarang, 18 Agustus 2020
Peneliti



Taufiq Hidayat
NIM. 1401416347

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	11
1.6.1 Manfaat Teoritis	11
1.6.2 Manfaat Praktis	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Kajian Teoretis	13
2.1.1 Hakikat Belajar	13
2.1.1.1 Pengertian Belajar	13
2.1.1.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Belajar	14
2.1.2 Pembelajaran	16

2.1.2.1 Pengertian Pembelajaran	16
2.1.2.2 Pembelajaran Efektif	17
2.1.3 Aktivitas Siswa	19
2.1.4 Hasil Belajar	20
2.1.5 Matematika	21
2.1.5.1 Pengertian Matematika	21
2.1.6 Teori Pembelajaran yang Relevan dengan Penelitian	22
2.1.6.1 Teori Pembelajaran menurut Van Hiele	22
2.1.6.2 Teori Pembelajaran menurut Bruner	24
2.1.7 Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	25
2.1.8 Model Pembelajaran	27
2.1.8.1 Pengertian Model Pembelajaran	27
2.1.9 Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	28
2.1.9.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	30
2.1.9.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	32
2.1.9.1.1.1 Kelebihan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	32
2.1.9.1.1.2 Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	33
2.1.10 Model Pembelajaran Konvensional	33
2.1.10.1 Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional	35
2.1.10.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Konvensional	35
2.1.10.2.1 Kelebihan Model Pembelajaran Konvensional	35
2.1.10.2.2 Kekurangan Model Pembelajaran Konvensional	36
2.1.11 Media Pembelajaran	36
2.1.12 Media Tangram	37
2.1.13 Materi Pembelajaran Matematika SD	40
2.1.13.1 Geometri dan Pengukuran	40
2.1.14 Sintak Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> berbantu Media Tangram	46
2.2 Kajian Empiris	46

2.3 Kerangka Berfikir	52
2.4 Hipotesis Penelitian	56
BAB III METODE PENELITIAN	57
3.1 Desain Penelitian	57
3.1.1 Desain Eksperimen	57
3.2 Tempat dan waktu penelitian	58
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	58
3.3.1 Populasi	58
3.3.2 Sampel	59
3.4 Variabel Penelitian	60
3.5 Definisi Operasional Variabel	61
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	62
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	62
3.6.1.1 Tes	62
3.6.1.2 Non Tes	62
3.6.2 Instrumen Penelitian	63
3.6.2.1 Uji Validitas	64
3.6.2.2 Uji Reliabilitas	67
3.6.2.3 Uji Taraf Kesukaran	69
3.6.2.4 Uji Daya Beda	70
3.7 Uji Persyaratan	73
3.7.1 Uji Normalitas Data Populasi	73
3.7.2 Uji Homogenitas Data Populasi	75
3.8 Teknik Analisis Data	79
3.8.1 Analisis Data Awal	79
3.8.1.1 Uji Normalitas <i>Pretest</i>	79
3.8.1.2 Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	80
3.8.2 Analisis Data Akhir	81

3.8.2.1 Uji Normalitas <i>Posttest</i>	82
3.8.2.2 Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	83
3.8.2.3 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Belajar)	84
3.8.2.4 Uji Hipotesis II (Uji Test)	86
3.8.2.5 Uji Hipotesis III (Uji <i>N-Gain</i>)	88
3.9 <i>Treatment</i> (Perlakuan)	90
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	92
4. 1 Hasil Penelitian	92
4.1.1 Analisis Data Awal	92
4.1.1.1 Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	92
4.1.1.2 Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	94
4.1.2 Analisis Data Akhir	95
4.1.2.1 Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	96
4.1.2.2 Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	98
4.1.2.3 Uji Hipotesis	99
4.2 Pembahasan	106
4.2.1 Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen	108
4.2.2 Pembelajaran Pada Kelas Kontrol	120
4.2.3 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	123
4.3 Implikasi Penelitian	127
4.3.1 Implikasi Teoretis	127
4.3.2 Implikasi Pedagogis	128
4.3.3 Implikasi Praktis	128
BAB V PENUTUP	130
5.1 Simpulan	130
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	133

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar yang digunakan dalam Penelitian	41
Tabel 3.1 Populasi Penelitian	59
Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba	66
Tabel 3.3 Rincian Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba	67
Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen	68
Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	69
Tabel 3.6 Klasifikasi Taraf Kesukaran	69
Tabel 3.7 Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal	70
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda	71
Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda	71
Tabel 3.10 Instrumen Soal Penelitian	72
Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Data Populasi	75
Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas Data Populasi	77
Tabel 3.13 Normalitas dan Homogenitas Populasi SDN Gugus Srikandi	78
Tabel 3.14 Kriteria Nilai Gain	88
Tabel 3.15 Kriteria <i>N-Gain</i>	89
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest	93
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	95
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	97
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	99
Tabel 4.5 Hasil Uji Ketuntasan Hasil Belajar Eksperimen dan Kontrol	102
Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	104
Tabel 4.7 Hasil Uji Peningkatan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	105
Tabel 4.8 Hasil Penilaian LKPD Pertemuan 1	113
Tabel 4.9 Hasil Penilaian LKPD Pertemuan 2	115
Tabel 4.10 Hasil Penilaian LKPD Pertemuan 3	117
Tabel 4.11 Hasil Penilaian LKPD Pertemuan 4	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tangram	40
Gambar 2.2 Segi Empat	41
Gambar 2.3 Persegi Panjang	42
Gambar 2.4 Persegi Panjang	42
Gambar 2.5 Persegi	43
Gambar 2.6 Segitiga	44
Gambar 2.7 Segitiga Lancip	45
Gambar 2.8 Segitiga Tumpul	45
Gambar 2.9 Segitiga Siku-siku	45
Gambar 2.10 Kerangka Berpikir	55
Gambar 4.1 Diagram <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai PAS 1 Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi	139
Lampiran 2 Hasil Tes Diagnostik Kelas IV SDN Gugus Srikandi	147
Lampiran 3 Hasil Uji Normalitas Nilai PAS SDN Gugus Srikandi	149
Lampiran 4 Hasil Uji Homogenitas Nilai PAS SDN Gugus Srikandi	161
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba	164
Lampiran 6 Soal Uji Coba	173
Lampiran 7 Kunci Jawaban Soal Uji Coba	182
Lampiran 8 Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, dan Taraf Kesukaran Soal	184
Lampiran 9 Hasil Uji Daya Beda Soal Uji Coba	185
Lampiran 10 Kisi-Kisi Instrumen Soal Penelitian	186
Lampiran 11 Soal <i>Pretest-Posttes</i> Kelas Eksperimen & Kontrol	193
Lampiran 12 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest Posttest</i>	200
Lampiran 13 Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	202
Lampiran 14 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	204
Lampiran 15 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	209
Lampiran 16 Penggalan Silabus Kelas Eksperimen	211
Lampiran 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	218
Lampiran 18 Penggalan Silabus Kelas Kontrol	239
Lampiran 19 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	246
Lampiran 20 Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen & Kontrol	264
Lampiran 21 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	266
Lampiran 22 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	271
Lampiran 23 Hasil Uji Ketuntasan Belajar	273
Lampiran 24 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata	275
Lampiran 25 Hasil Uji <i>Normalized Gain (N-Gain)</i>	277
Lampiran 26 Bukti Fisik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	280

Lampiran 27 Bukti Fisik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	282
Lampiran 28 Bukti Fisik Surat Telah Melaksanakan Penelitian	284
Lampiran 29 Dokumentasi Penelitian	287

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sesuatu yang sangat penting untuk manusia. Pendidikan menjadikan manusia mempunyai keterampilan yang nantinya akan berguna bagi dirinya maupun orang lain. Pendidikan Nasional Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan proses pembelajaran yang aktif sehingga peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya berupa kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dalam masyarakat. Pendidikan nasional mempunyai tujuan agar siswa mempunyai bekal iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, kreatif, cakap, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab. Terdapat banyak muatan pelajaran di sekolah dasar yang dapat mengembangkan potensi peserta didik. Salah satu muatan pelajaran yang dapat menciptakan kreatifitas dan juga kecakapan yakni matematika. Matematika menjadi salah satu muatan pelajaran yang mempelajari mengenai berbagai fakta yang berhubungan erat dalam kehidupan sehari-hari.

Peraturan Pemerintah No.32 tahun 2013 pasal 77 H ayat 1 menyatakan bahwa matematika menjadi suatu muatan pembelajaran atau mata pelajaran yang termasuk dalam struktur kurikulum pendidikan dasar. Sesuai dengan Peraturan

Pemerintah tersebut, sehingga matematika harus diajarkan untuk peserta didik dijenjang pendidikan dasar.

Susanto (2016:183) mengungkapkan bahwa matematika adalah gagasan abstrak yang dibentuk oleh berbagai simbol sehingga sangat perlu memahami konsep-konsep matematika sebelum memanipulasi berbagai simbol tersebut. Mempelajari matematika merupakan suatu cara cukup untuk melanjutkan pendidikan menuju jenjang lebih tinggi. Tujuan mata pelajaran matematika termuat dalam Kemendikbud 2013 dinyatakan bahwa:

Pelaksanaan pembelajaran matematika bertujuan untuk (1) meningkatkan kemampuan intelektual siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa mengkomunikasikan ide-ide, (5) mengembangkan karakter siswa.

Keberhasilan pembelajaran matematika dapat kita lihat apabila tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat tercapai dengan baik.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan fakta yang berbeda. Masih Ditemukan beberapa permasalahan pada pelaksanaan pembelajaran matematika di Indonesia. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya temuan *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015, yang target populasinya siswa kelas IV untuk mengukur capaian matematika dan IPA siswa SD/MI. Pada studi internasional ditemukan bahwa Indonesia berada di urutan ke-45 dengan skor 397 dari 50 negara untuk mata pelajaran matematika dengan posisi pertama di tempati oleh Singapura dengan skor 618.

Permasalahan tersebut merupakan gambaran dari pembelajaran matematika yang peneliti temui pada siswa kelas IV di sebagian besar SD Negeri Gugus Srikandi Semarang. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di

kelas IV SD N Gugus Srikandi Semarang, model pembelajaran yang digunakan kurang efektif Hal tersebut disebabkan karena guru belum mengetahui model-model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran yang dipakai adalah model pembelajaran konvensional. Hal tersebut diketahui karena model pembelajaran yang dilakukan oleh guru merujuk pada ciri-ciri model pembelajaran konvensional sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran yang dipakai adalah model pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional tersebut guru menjelaskan materi kepada siswa dan setelah itu siswa menyelesaikan soal di papan tulis. Model konvensional tidak bisa membuat anak didik menjadi aktif dikarenakan hanya sebatas memberikan PR dan metodenya pun dengan ceramah serta tanya jawab. Siswa hanya duduk mendengarkan penjelasan guru lalu hanya maju jika diminta oleh guru. Tidak ada kesempatan siswa aktif berdiskusi menyampaikan pendapat saat pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa. Selain itu permasalahan lain yaitu media dan alat peraga yang dipakai masih kurang memadai. Materi pembelajaran yang ada tidak selalu mempunyai media ataupun alat peraga pembelajaran. Guru hanya menggunakan alat peraga dan media yang ada di sekolah saja. Contohnya yaitu dakon bilangan, bangun ruang dari kertas karton, LCD dan jika tidak ada menggunakan benda yang sekiranya dapat dipakai, hal tersebut akan berdampak pada anak yang ramai saat proses pembelajaran berlangsung, siswa pasif dan siswa mengganggu temannya. Keterbatasan media dan alat peraga membuat siswa masih berpikir secara abstrak.

Berdasarkan data hasil belajar dan wawancara dengan guru kelas IV di SDN Gugus Srikandi Semarang masalah ditemui peneliti rata rata sama antara lain kurangnya pemahaman dalam penggunaan model-model pembelajaran inovatif. Dari 6 guru yang diwawancarai 4 guru kurang paham mengenai model pembelajaran inovatif, peneliti mengetahui hal tersebut ketika guru ditanya mengenai model pembelajaran tetapi masih terlihat bingung dalam menjawabnya sehingga guru menggunakan model pembelajaran konvensional, kurangnya alat peraga matematika dan kurangnya media matematika yang mendukung. Pekerjaan orang tua siswa yang rata-rata sebagai buruh pabrik berdampak pada kurangnya perhatian dan motivasi dari orang tua dan hasil belajar siswa yang rendah. Muatan pembelajaran matematika merupakan muatan pembelajaran yang ditakuti oleh siswa. Berbagai permasalahan dalam pembelajaran tersebut berdampak pada hasil belajar matematika yang diperoleh siswa. Masih banyak siswa yang nilainya dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditetapkan.

Hal ini diperkuat dengan data hasil belajar siswa pada penilaian akhir semester satu di SDN Gugus Srikandi Semarang. Data tersebut antara lain, SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A (KKM 70) Jumlah siswa 26 sebanyak 24 siswa (92%) nilai dibawah KKM sedangkan 2 siswa (8%) mencapai KKM. SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B (KKM 70) Jumlah siswa 25 sebanyak 24 siswa (96%) nilai dibawah KKM sedangkan 1 siswa (4%) mencapai KKM. SDN Kalibanteng Kulon 01 (KKM 70) Jumlah siswa 23 sebanyak 14 siswa (61%) nilai dibawah KKM sedangkan 9 siswa (39%) mencapai KKM. SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4A (KKM 70) Jumlah siswa 35 sebanyak 32 siswa (91%) nilai dibawah KKM, 3

siswa (9%) mencapai KKM. SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4B (KKM 70) Jumlah siswa 34 sebanyak 34 siswa (100%) mencapai KKM.. SDN Gisikdrono 02 (KKM 70) Jumlah siswa 26 sebanyak 23 siswa (88%) nilai dibawah KKM sedangkan 3 siswa (12%) mencapai KKM.

Berdasarkan hasil tes diagnostik yang berbentuk 20 butir soal pilihan ganda dengan materi yang sudah pernah diajarkan sebelumnya dan setiap nomor soal yang dijawab mewakili pemahaman siswa terhadap materi tersebut, menunjukkan bahwa siswa-siswi kelas IV SDN Gugus Srikandi mengalami kesulitan mengerjakan soal pada materi keliling dan luas bangun datar. Hal tersebut terbukti karena jawaban siswa pada materi keliling dan luas bangun datar termasuk 3 besar dari total 20 soal yang paling banyak dijawab salah oleh siswa dengan persentase sebanyak 122 siswa (72%) dari total 169 siswa. Dari beberapa pemaparan tersebut, dapat dilihat jika rata-rata hasil belajar siswa masih rendah padahal matematika merupakan mata pelajaran yang penting. Matematika merupakan ilmu abstrak yang mengharuskan siswa untuk berpikir konkrit. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dalam proses pembelajarannya dengan penerapan model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat.

Model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram diharapkan mampu memberikan perbaikan sehingga dapat menjadi solusi berbagai permasalahan di atas. Model pembelajaran *problem posing* dipilih karena dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis sekaligus dialogis, kreatif dan interaktif. Sedangkan. Tangram dipilih karena permainan tangram memiliki nilai didik yang tinggi untuk anak SD. Dengan permainan tangram anak menjadi aktif, memahami

bentuk dan struktur bangun datar, memperdalam pengertian luas, dan mengeksplorasi hingga meningkatkan kreativitasnya. Model *problem posing* cocok disandingkan dengan tangram karena model *problem posing* dan juga tangram sama-sama cocok untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu dengan menggunakan media pembelajaran maka dapat mendukung keberhasilan dalam pembelajaran model *problem posing* yang dalam hal ini adalah media tangram yang dipilih.

Silver (dalam Siswono, 2018: 50) mengatakan “*Problem posing refers to both the generation of new problems and the re-formulation of given problem*”. *Problem Posing* mengacu pada pembentukan masalah baru dan memformulasikan masalah yang diberikan. Kwek (2015) mendefinisikan pengajuan masalah sebagai tugas yang didesain oleh guru yang mengharuskan peserta didik membuat satu atau lebih soal. Menurut Brown dan Walter (1993), menyatakan bahwa soal dapat dirumuskan melalui beberapa situasi, antara lain: gambar, benda manipulatif, permainan, teorema/konsep, alat peraga, soal, dan solusi dari suatu soal. Dengan semacam ini, kreatifitas siswa dapat tumbuh, sehingga diharapkan hasil belajarnya menjadi lebih baik. Pembelajaran dengan melibatkan siswa pengajuan masalah merupakan pembelajaran yang demokratis karena ciri dari pembelajaran ini ini memberi kedaulatan pada peserta didik untuk mandiri dalam belajar. Ciri dari pembelajaran ini adalah dari peserta didik, oleh peserta didik, dan untuk peserta didik (Siswono, 2000). Selain itu, *Problem Posing* dapat meningkatkan semangat inkuiri yang menantang dan menjadikan pikiran berkembang dan fleksibel (English, 1997).

Nurdin (2016) berpendapat bahwa tangram merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan geometri siswa. Tangram menjadikan siswa bersemangat dan aktif dalam pembelajaran (Lisnani, 2017). Kelebihan menggunakan media tangram dalam pembelajaran adalah menumbuhkan minat belajar siswa sebab pembelajaran menjadi lebih menarik. Dengan menggunakan tangram dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih mudah memahaminya, metode mengajar juga akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak mudah bosan, menjadikan siswa lebih aktif untuk melakukan kegiatan belajar mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan lain sebagainya (Khoirina, 2016)

Beberapa penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Guntara et al., 2014) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Hasil Belajar Matematika di SD Negeri Kalibukbuk” yang menyatakan dengan model pembelajaran *problem posing* membuat suasana belajar yang menyenangkan sehingga hasil belajar matematika menjadi lebih baik. Penerapan model *problem posing* mempunyai tahapan yang terstruktur, sehingga siswa lebih banyak terlibat aktif dalam pembelajaran. Siswa juga menjadi termotivasi dan antusias saat belajar di kelas karena guru memberikan kesempatan lebih banyak ke siswa dalam hal mengajukan masalah dan guru sering memberikan motivasi kepada siswa. Selain itu pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* siswa dapat saling berbagi pengetahuan dan berusaha menggali informasi secara mandiri serta siswa dipandang sebagai subjek belajar. Setelah siswa diperkenalkan dengan

model pembelajaran *problem posing*, siswa dapat lebih mudah memahami konsep yang terkandung dalam pembelajaran karena penerapan model ini pembelajaran agar siswa dapat mengalami secara langsung dan siswa aktif dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ferdianto & Ghanny, 2014) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*” yang menyatakan bahwa *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa sehingga sesuai dengan rencana dan tujuan pembelajaran yang diinginkan sehingga pada akhirnya dapat berhasil mencapai ketuntasan belajar siswa.

Penelitian oleh (Furner & Worrell, 2017) dengan judul “*The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today*” yang menyatakan penggunaan media manipulatif oleh guru sangat berperan penting untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran secara konkret. Media manipulatif yang bisa digunakan untuk pembelajaran matematika yaitu, blok, batang cuisenaire, tangram, *geoboard*, blok pola, ubin aljabar, dan blok sepuluh basis.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmani & Widyasari, 2018) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Media Tangram” yang menyatakan bahwa penggunaan media tangram memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan saat menggunakan media tangram terdapat aktivitas-aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Penggunaan media tangram membuat siswa berpikir konkrit sehingga sejalan dengan tahap berpikir siswa tingkat SD. Melalui penggunaan media tangram, siswa dapat

mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya sehingga pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna. Selain itu, penggunaan tangram dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Jika siswa telah termotivasi melalui penggunaan media pembelajaran maka siswa akan mampu mengatasi suatu permasalahan khususnya yang berkaitan dengan matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti hendak melaksanakan penelitian Eksperimen dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka diperoleh identifikasi sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika masih rendah, dari 169 siswa kelas IV terdapat 151 siswa yang nilainya belum mencapai KKM.
2. Model pembelajaran yang dipakai kurang efektif.
3. Media pembelajaran masih kurang.
4. Siswa takut dengan pelajaran matematika.
5. Kurangnya perhatian orang tua terhadap hasil belajar anak.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah tersebut, peneliti membatasi permasalahan pada masalah nomor 2 dan 3 yaitu model pembelajaran yang dipakai kurang efektif dan media pembelajaran masih kurang. Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian terkait dengan keefektifan model pembelajaran

Problem Posing berbantu media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV siswa sekolah dasar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini antara lain :

1. Apakah hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram di SDN Gugus Srikandi dapat mencapai KKM?
2. Apakah rata-rata hasil belajar siswa kelas IV di SDN Gugus Srikandi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram dapat lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar di kelas kontrol?
3. Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram lebih efektif dibandingkan dengan di kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian yang dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Menguji hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram di SDN Gugus Srikandi.
2. Menguji rata-rata hasil belajar siswa kelas IV di SDN Gugus Srikandi menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram dapat lebih baik dari rata-rata hasil belajar di kelas kontrol.

3. Menguji keefektifan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram dibandingkan dengan di kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media tangram pada materi keliling dan luas bangun datar terhadap hasil belajar matematika. Manfaat penelitian ini berupa manfaat teoretis dan praktis.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis hasil penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan serta mampu memberikan sumbangan ilmu dalam bidang pendidikan khususnya untuk membantu siswa dalam mempelajari matematika materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat memberikan sumbangan pemikiran dan pilihan referensi penggunaan model pembelajaran untuk memperbaiki pembelajaran yang dikelolanya dan dapat mendorong guru untuk menyediakan media pembelajaran yang efektif dan relevan dengan materi yang diajarkan.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menarik minat siswa sehingga siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini juga diharapkan dapat

meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat mendorong sekolah untuk lebih meningkatkan kualitas pembelajaran matematika serta menggunakan model dan media yang tepat dalam pembelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini menambah wawasan peneliti dalam menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoretis

Teori-teori yang dikaji dalam penelitian ini meliputi : 1) Hakikat Belajar; 2) Pembelajaran; 3) Aktivitas Siswa; 4) Hasil Belajar; 5) Matematika; 6) Teori pembelajaran yang relevan dengan penelitian; 7) Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar; 8) Model Pembelajaran; 9) Model Pembelajaran *Problem Posing*; 10) Model Pembelajaran Konvensional; 11) Media Pembelajaran; 12) Media Tangram; 13) Materi Pembelajaran Matematika SD; 14) Sintak Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram.

2.1.1 Hakikat Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh setiap manusia dan berlangsung seumur hidup. Menurut Burton (dalam Susanto, 2013:3) menyatakan bahwa belajar dapat kita artikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri seseorang karena adanya interaksi individu dengan individu lain dan atau individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu untuk berinteraksi dengan lingkungannya. Belajar dapat dimaknai sebagai proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya (Pane & Dasopang, 2017). Seseorang dapat memperoleh suatu konsep dengan belajar sebab belajar merupakan aktivitas dari seseorang dalam keadaan sadar dan dengan sengaja memperoleh konsep, pemahaman maupun suatu pengetahuan baru sehingga dapat

merubah perilaku seseorang agar relatif tetap baik dalam berpikir, merasa ataupun bertindak (Susanto, 2013:4).

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang dalam keadaan sadar dan sengaja untuk berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku dalam diri seseorang yang belajar. Jadi, seseorang dapat dikatakan belajar apabila dalam dirinya terjadi perubahan tingkah laku.

2.1.1.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Belajar

Teori Geslath menjelaskan bahwa belajar adalah proses perkembangan. Perkembangan tersebut memerlukan hal yang baik yang berasal dari diri sendiri maupun pengaruh dari lingkungan bagi anak. Berdasarkan teori tersebut dapat diartikan bahwa belajar dipengaruhi oleh lingkungan dan dari siswa itu sendiri. Pendapat lain dikemukakan oleh Wina sanjaya (dalam Susanto, 2013: 13) bahwa kualitas pengajaran ditentukan oleh guru. Hal tersebut berarti salah satu faktor eksternal yang sangat berperan dalam implementasi suatu strategi pembelajaran. Dalam hal ini guru sangat berperan dalam keberhasilan belajar anak.

Wasliman (dalam Susanto, 2013:12) menyatakan bahwa hasil belajar dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang memengaruhi baik faktor internal maupun eksternal. Secara rinci uraian mengenai factor internal dan factor eksternal, sebagai berikut.

1. Faktor internal, merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Meliputi: kecerdasan,

minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan

2. Faktor eksternal, merupakan faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Meliputi: pertengkaran orang tua, kurangnya perhatian orang tua, keadaan ekonomi dll.

Sedangkan menurut Slameto (2010:54) menyatakan ada dua faktor yang memengaruhi hasil belajar yaitu berupa faktor intern dan faktor ekstern, sebagai berikut:

1. Faktor intern

- a. Faktor jasmaniah yang terdiri dari faktor cacat tubuh dan kesehatan.
- b. Faktor psikologis terdiri atas bakat, minat, perhatian, inteligensi, kesiapan, motif dan kematangan.
- c. Faktor kelelahan dapat berupa kelelahan fisik maupun rohani.

2. Faktor ekstern

- a. Faktor keluarga terdiri dari pengertian orang tua, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah, relasi antaranggota keluarga, cara orang tua mendidik, dan latar belakang kebudayaan.
- b. Faktor sekolah terdiri dari kurikulum, metode mengajar, relasi siswa dengan siswa, relasi guru dengan siswa, alat pelajaran, disiplin sekolah, metode belajar, standar pelajaran di atas ukuran, tugas rumah ,waktu sekolah, , dan keadaan gedung.

- c. Faktor masyarakat terdiri dari teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat, dan juga kegiatan siswa dalam masyarakat.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang memengaruhi belajar yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern meliputi bersumber dari dalam diri peserta didik, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Meliputi: kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan. Faktor ekstern yang terdiri dari keluarga, Guru, sekolah, dan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama antara orang tua, sekolah, dan masyarakat agar anak dapat memperoleh hasil belajarnya secara optimal.

2.1.2 Pembelajaran

2.1.2.1 Pengertian Pembelajaran

Kata pembelajaran adalah gabungan dari aktivitas belajar dan mengajar. Aktivitas belajar lebih cenderung dominan ke siswa sedangkan mengajar cenderung ke guru. Maka, istilah pembelajaran merupakan ringkasan dari kata belajar dan mengajar. Atau dapat dikatakan, pembelajaran merupakan penyederhanaan dari kata belajar dan mengajar, proses belajar mengajar, dan kegiatan belajar mengajar.

Kata atau istilah pembelajaran dan penggunaannya masih tergolong baru, yang mulai populer semenjak lahirnya UU No.20 tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 1 ayat 2 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga mampu menumbuhkan dan

juga mendorong peserta didik untuk belajar atau dapat dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017).

Susanto (2013: 19) mengatakan bahwa pembelajaran secara bahasa diidentikkan dengan kata “mengajar” berasal dari kata dasar “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui dan dituruti, apabila ditambah dengan awalan “pe” dan akhiran “an menjadi “pembelajaran”, yang berarti melakukan proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar.

Pembelajaran dalam suatu definisi dipandang sebagai upaya memengaruhi siswa agar belajar atau secara singkat dapat diartikan dengan membelajarkan siswa. Akibat yang mungkin tampak dari tindakan pembelajaran adalah siswa akan belajar sesuatu yang mereka tidak akan pelajari tanpa adanya tindakan pembelajar atau mempelajari sesuatu dengan cara yang lebih efisien.

Dari beberapa pengertian pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa aktif belajar yang menekankan pada sumber belajar.

2.1.2.2 Pembelajaran Efektif

Proses belajar mengajar bukan saja terfokus kepada hasil yang dicapai peserta didik, namun bagaimana proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu serta dapat

memberikan perubahan perilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

Menurut Slameto (2010:74) belajar yang efektif merupakan suatu proses belajar yang dapat meningkatkan kemampuan siswa sebagaimana yang diharapkan sesuai dengan tujuan intruksional yang hendak dicapai. Sedangkan Susanto (2013:53) berpendapat bahwa pembelajaran efektif merupakan tolok ukur keberhasilan guru dalam mengelola kelas. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh peserta didik dapat terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya. Depdiknas dalam Susanto (2016:54) menyatakan bahwa pembelajaran dapat dikatakan sudah tuntas jika telah mencapai angka >75%.

Susanto (2013:54) menyebutkan beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk dapat mewujudkan pembelajaran yang efektif, diantaranya :

1. Guru mempersiapkan pembelajaran yang sistematis.
2. Penyampaian materi oleh guru secara sistematis dan menggunakan berbagai variasi, baik itu media, metode, suara, maupun gerak.
3. Waktu proses belajar mengajar berlangsung digunakan secara efektif.
4. Motivasi mengajar guru dan motivasi belajar siswa cukup tinggi.
5. Hubungan interaktif antara guru dan siswa dalam kelas bagus sehingga setiap terjadi kesulitan belajar dapat segera diatasi.

Apabila kelima aspek tersebut dapat terlaksana dengan baik, maka terwujud sebuah pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang membuat siswa dapat terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya saat pembelajaran.

2.1.3 Aktivitas Siswa

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 24 –25), aktif adalah giat (bekerja, berusaha), sedangkan keaktifan adalah suatu keadaan atau hal dimana siswa aktif. Siswa yang aktif tidak hanya sekedar hadir dikelas, menghafalkan, dan akhirnya mengerjakan soal diakhir pelajaran. Siswa aktif adalah siswa yang berusaha berbuat sesuatu untuk memahami materi pelajaran yang dijelaskan guru dengan mempelajari, mengalami, dan menemukan sendiri bagaimana memperoleh pengetahuan, siswa yang aktif juga merasakan sendiri tugas-tugas yang diberikan oleh guru kepadanya serta mampu belajar dalam kelompok lalu mengkomunikasi hasil pikiran, penemuan, dan penghayatan nilai- nilai secara lisan maupun penampilan. Siswa yang aktif juga mau mencoba konsep- konsep pembelajaran (Masus, 2016).

Paul D. Deirich (dalam Hamalik, 2007) menyatakan bahwa indikator keaktifan belajar siswa berdasarkan jenis aktivitasnya dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan visual (*visual activities*), yaitu membaca, memperhatikan gambar, mengamati demonstrasi atau mengamati pekerjaan orang lain.
2. Kegiatan lisan (*oral activities*), yaitu kemampuan menyatakan, merumuskan, diskusi, bertanya atau interupsi.

3. Kegiatan mendengarkan (*listening activities*), yaitu mendengarkan penyajian bahan, diskusi atau mendengarkan percakapan.
4. Kegiatan menulis (*writing activities*), yaitu menulis cerita, mengerjakan soal, menyusun laporan atau mengisi angket.
5. Kegiatan menggambar (*drawing activities*), yaitu melukis, membuat grafik, pola, atau gambar.
6. Kegiatan emosional (*emotional activities*), yaitu menaruh minat, memiliki kesenangan atau berani.
7. Kegiatan motorik (*motor activities*), yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat atau membuat model.
8. Kegiatan mental, yaitu mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan-hubungan atau membuat keputusan.

Melalui indikator aktivitas belajar tersebut, guru dapat menilai apakah siswa telah melakukan aktivitas belajar yang diharapkan atau tidak.

Dari penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa keaktifan siswa adalah suatu keadaan dimana siswa aktif dalam belajar. Keaktifan belajar siswa dapat dilihat dari keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar yang beraneka ragam seperti saat mendengarkan penjelasan guru, diskusi, membuat laporan pelaksanaan tugas dan sebagainya.

2.1.4 Hasil Belajar

Susanto (2013) berpendapat bahwa hasil belajar berupa perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar. Pengertian tersebut dipertegas oleh Nawawi

dalam K. Ibrahim (2007:39), Secara sederhana, hasil belajar siswa merupakan kemampuan anak yang dimiliki melalui kegiatan belajar mengajar. Karena belajar sendiri adalah suatu proses seseorang untuk berusaha memperoleh suatu perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran biasanya guru menetapkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh anak. Anak yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran merupakan anak yang berhasil dalam belajar.

Ketercapaian hasil belajar dapat diketahui dengan proses evaluasi. Sebagaimana dinyatakan oleh Sunal (dalam Susanto, 2013:5), bahwa evaluasi adalah proses penggunaan suatu informasi untuk mempertimbangkan seberapa efektif suatu program telah memenuhi kebutuhan siswa. Kemajuan prestasi belajar siswa tidak hanya diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuannya saja melainkan sikap dan keterampilannya juga. Dengan demikian, penilaian hasil belajar siswa mencakup segala hal yang dipelajari di sekolah, baik menyangkut pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang berkaitan dengan muatan pelajaran yang diterima siswa.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa terkait dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik melalui kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar dapat diketahui dengan memberikan evaluasi.

2.1.5 Matematika

2.1.5.1 Pengertian Matematika

Matematika menurut Russefendi dalam Heruman (2017:1) adalah bahasa simbol, ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang kemudian diberi simbol-simbol. Maka sebelum memanipulasi simbol-simbol tersebut perlu pemahaman mengenai konsep-konsep matematika. Siswa akan mudah mempelajari matematika jika telah didasari pada sesuatu yang telah dipelajari siswa itu sebelumnya. Sebab untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu juga akan berpengaruh terhadap terjadinya proses belajar matematika tersebut (Amir, 2014).

Hans Freudental dalam Susanto (2013:189) matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian matematika adalah cara berpikir logis yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan yang ada dan tidak lepas dari aktivitas insani tersebut.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan bahasa simbol, ilmu deduktif yang memiliki objek tujuan abstrak bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir deduktif yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan.

2.1.6 Teori Pembelajaran yang Relevan dengan Penelitian

2.1.6.1.1 Teori Pembelajaran menurut Van Hiele

Van Hiele (Wahyuningsih et al., 2017) menyimpulkan bahwa anak akan mengalami 5 tahap ketika belajar geometri. Pada tahun 1986 Van Hiele

menggunakan nama tahap 1 sampai tahap 5. Tahap-tahap tersebut yaitu: 1. tahap pengenalan 2. tahap analisis 3. tahap pengurutan 4. tahap deduksi dan 5. tahap akurasi. Pada tahap pengenalan anak baru akan mengenal nama bangun geometri yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, ketika di lingkungan sekolah anak melihat buku tulis maka anak akan mengenal segi empat melalui foto tersebut.

Pada tahap analisis anak mulai memahami macam-macam sifat geometri. Misalnya, anak diberikan kubus, maka anak akan menyatakan jika kubus mempunyai 6 sisi dan 12 rusuk. Pada tahap ini anak belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara bangun geometri satu dengan bangun geometri lainnya. Pada tahap pengurutan anak sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara bangun geometri satu dengan yang lainnya. Misalnya anak sudah mengetahui jika hubungan antara persegi dan belahketupat yaitu persegi merupakan belahketupat yang sudutnya siku-siku.

Pada tahap deduksi anak sudah mampu mengambil kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus atau secara deduktif. Matematika dikatakan sebagai ilmu deduktif sebab pengambilan kesimpulan dan membuktikan teorema-teorema dilakukan dengan cara deduktif. Misalnya, anak sudah mampu membuktikan jumlah sudut dalam segitiga 180 derajat dengan cara deduktif. Tahap terakhir yaitu akurasi. Pada tahap ini anak mampu memahami pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Tahap keakuratan merupakan tahap tertinggi dalam memahami geometri. Tahap ini memerlukan

kemampuan berpikir yang kompleks dan rumit, sehingga jarang anak dapat mencapai tahap ini.

Tahap kemampuan pemahaman geometri siswa di atas disusun secara berurutan dan hirarkhi. Van Hiele menyatakan anak harusnya mengembangkan pemahamannya sebelum menuju tahapan selanjutnya. Agar anak bisa memahami geometri dengan pengertian. Pembelajaran anak harus sesuai dengan tingkat perkembangan atau taraf berpikir anak. Dengan demikian anak dapat memperkaya pengalaman dan berpikirnya dan juga sebagai persiapan untuk meningkatkan tahap berpikirnya menuju tahap yang lebih tinggi dari sebelumnya.

2.1.6.2 Teori Pembelajaran menurut Bruner

Pendapat Bruner tentang belajar matematika dikemukakan oleh Pitadjeng (2006:29), menurutnya belajar matematika merupakan belajar konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi. Menurut Bruner (Lestari, 2013) untuk menjamin keberhasilan belajar, guru seharusnya jangan menggunakan penyajian yang tidak sesuai dengan tingkat kognitif siswa. Bruner menjelaskan bahwa pengetahuan itu dapat diinternalisasikan dalam pikiran, maka pengetahuan itu dapat dipelajari dalam tiga tahap yaitu: tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik. Pada tahap enaktif, siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi benda-benda konkret atau mengalami situasi nyata. Pada tahap ikonik, siswa tidak secara langsung memanipulasi benda konkret seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif. Pengetahuan yang diperoleh siswa direpresentasikan dalam bentuk bayangan visual (*visual imaginery*), gambar, atau diagram sesuai dengan situasi nyata pada tahap enaktif. Pada tahap simbolik,

siswa mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan pada benda konkret atau situasi nyata seperti pada tahap sebelumnya. Pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak, lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak lainnya.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Bruner membagi belajar dalam tiga tahap perkembangan kognitif, yaitu tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.

2.1.7 Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang dirancang dengan tujuan memberikan pengetahuan kepada siswa tentang bahan matematika yang dipelajari dapat melatih siswa dalam memecahkan suatu persoalan matematis. Susanto (2013: 187) menyatakan bahwa guru menempati posisi kunci dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan untuk mengarahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar secara umum adalah agar siswa mampu dan terampil menggunakan matematika. Selain itu pembelajaran matematika dapat memberikan tekanan penataran nalar dalam penerapan matematika. Menurut Depdiknas (2001:9), kompetensi atau kemampuan umum pembelajaran matematika di sekolah dasar sebagai berikut:

- a. Melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian beserta operasi hitung campurannya, termasuk yang melibatkan pecahan.

- b. Menentukan sifat dan unsur berbagai bangun datar dan bangun ruang sederhana, termasuk penggunaan sudut, keliling, luas, dan volume.
- c. Menentukan sifat simetri, kesebangunan, dan sistem koordinat.
- d. Menggunakan pengukuran: Satuan, kesetaraan antar satuan, dan penaksiran pengukuran.
- e. Menentukan dan menafsirkan data sederhana, seperti: Ukuran tertinggi, terendah, rata-rata, modus, mengumpulkan dan menyajikannya.
- f. Memecahkan masalah, melakukan penalaran, dan mengomunikasikan gagasan secara matematika.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar secara khusus menurut Depdiknas (2001:9), sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritme.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Cara mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut yaitu seorang guru hendaknya dapat menciptakan kondisi dan situasi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif membentuk, menemukan, dan mengembangkan pengetahuannya. Kemudian siswa dapat membentuk makna dari bahan-bahan pelajaran melalui suatu proses belajar dan mengkonstruksinya dalam ingatan yang sewaktu-waktu dapat diproses dan dikembangkan lebih lanjut.

2.1.8 Model Pembelajaran

2.1.8.1 Pengertian Model Pembelajaran

Ketika pembelajaran guru biasanya menerapkan model-model pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran aktif, bermakna, menyenangkan serta dapat mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran menurut Eggen (dalam Siswono, 2018: 77) adalah strategi perspektif pembelajaran yang didesain untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Ketika desain pembelajaran yang diterapkan cocok dan sesuai dengan harapan maka tujuan-tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan akan tercapai.

Menurut Sudjana (Lahir et al., 2017) model pembelajaran yaitu suatu cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungannya dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran, peranan model mengajar sebagai alat untuk menciptakan proses mengajar dan belajar. Model pembelajaran yang tepat sesuai dengan kondisi peserta didiknya, akan menjadikan peserta didik menjadi lebih mudah menerima materi yang disampaikan oleh guru.

Joice dan weil (dalam Siswono, 2018: 77) model pembelajaran merupakan suatu pola yang diterapkan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran tersebut termasuk buku, file, tape recorder, media program komputer dan kurikulum. Dengan menggunakan perangkat pembelajaran tersebut diharapkan akan lebih mempermudah mengajarkan materi kepada siswa.

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola yang diterapkan untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu yang dapat digunakan untuk membentuk rencana pembelajaran jangka panjang, merancang bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas.

2.1.9 Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran yang meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah kemudian menukarkan soal atau masalah yang telah dibuat tersebut dengan kelompok lain sesuai dengan konteks pembelajaran. Pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar sehingga pembelajaran yang aktif akan tercipta. Siswa tidak akan bosan dan akan lebih tanggap. Dengan begitu akan memengaruhi hasil belajar sehingga menjadi lebih baik lagi. Pembelajaran dengan model pemberian tugas (*problem posing*) pada intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Permasalahan yang diajukan dapat berdasarkan pada topik yang luas, masalah yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan oleh guru. Dalam proses pembelajaran, *problem posing* dapat dimunculkan dalam semua tahapan kegiatan pembelajaran sebagai bagian dari proses pembelajaran (Afriansyah, 2017).

Silver (dalam Siswono, 2018: 50) mengatakan *Problem Posing* mengacu pada pembentukan masalah baru dan memformulasikan masalah yang sudah diberikan. Pernyataan lain dikemukakan oleh Kwek (dalam Siswono, 2018: 50) yang mendefinisikan pengajuan masalah sebagai tugas yang didesain oleh guru yang mengharuskan peserta didik membuat satu atau lebih soal.

Menurut Brown dan Walter (dalam Siswono, 2018: 50), menyatakan bahwa soal dapat dirumuskan melalui beberapa situasi, antara lain: gambar, benda manipulatif, permainan, teorema/konsep, alat peraga, soal, dan solusi dari suatu soal. *Problem Posing* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan (merumuskan) suatu soal matematika yang lebih sederhana dalam rangka menyelesaikan suatu soal yang kompleks (rumit). Dengan hal ini, kreatifitas siswa dapat tumbuh, sehingga diharapkan hasil belajarnya menjadi lebih baik. Pembelajaran dengan melibatkan siswa pengajuan masalah merupakan pembelajaran yang demokratis karena ciri dari pembelajaran ini memberi kedaulatan pada peserta didik untuk mandiri dalam belajar. *Problem Posing* berbentuk model pembelajaran yang menekankan pada pengajuan soal atau perumusan masalah oleh siswa (Astra et al., 2012).

Dari pernyataan beberapa ahli di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran yang meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah dan menukarkannya dengan kelompok lain sesuai dengan konteks pembelajaran.

2.1.9.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Posing*

Problem Posing yang dikembangkan oleh Brown dan walter (dalam, Siswono, 2018: 92) terdiri dari langkah berikut, yaitu: memilih suatu tema (level 0), mendaftar atribut-atribut (level 1), bagaimana jika tidak (What-if-not) (level 2), pengajuan masalah (level 3), dan menganalisis masalah (level 4). Sedangkan Silver dan Cai (dalam, Siswono, 2018: 92) menjelaskan langkah *problem posing* dalam tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu:

- a. Pengajuan pre-solusi yaitu seorang peserta didik membuat soal dari situasi yang diadakan.
- b. Pengajuan di dalam solusi yaitu seorang peserta didik merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan.
- c. Pengajuan setelah solusi yaitu seorang peserta didik memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru.

Kedua pendapat tersebut mengaitkan *Problem Posing* dengan pemecahan masalah, meskipun pada pengajuan pre-solusi tidak secara langsung dikaitkan pemecahan masalah.

Langkah-langkah pembelajaran *Problem Posing* menurut Shoimin (2014:134) adalah:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa. penggunaan alat peraga atau media pembelajaran untuk memperjelas konsep sangat diperlukan.
- b. Guru memberikan soal secukupnya.

- c. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 soal yang menantang, dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat dikerjakan secara kelompok.
- d. Pada pertemuan berikutnya, secara acak, guru meminta siswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.
- e. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Sedangkan menurut Siswono (2018: 94) Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Posing* yaitu:

1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik.
2. Mengorientasikan peserta didik pada masalah melalui pemecahan atau pengajuan masalah dan mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
3. Membimbing penyelesaian secara individu maupun kelompok.
4. Menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah.
5. Memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran *Problem Posing* adalah:

1. Guru meminta siswa duduk berkelompok.
2. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa. Penggunaan alat peraga atau media pembelajaran untuk memperjelas konsep sangat diperlukan.
3. Mengorientasikan peserta didik pada masalah dalam bentuk soal pemecahan masalah dan mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.

4. Siswa di dalam kelompoknya membuat 2 soal pemecahan masalah lain seperti soal yang telah diselesaikan.
5. Siswa menukarkan soal yang telah mereka buat dengan kelompok lain. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang mereka dapat.
6. Guru membimbing penyelesaian secara kelompok.
7. Siswa bersama kelompoknya menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah dengan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas
8. Guru memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi.

2.1.9.1.1 Kelebihan dan Kekurang Model Pembelajaran *Problem Posing*

2.1.9.1.1.1 Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Posing*

Siswono (2018: 62) menyatakan pengajuan soal mampu merangsang peningkatan pemahaman matematika untuk peserta didik. Hal tersebut dikarenakan saat mengajukan soal peserta didik harus membaca suatu informasi yang diberikan dan mengkomunikasikan pertanyaan secara verbal maupun secara tertulis. Sedangkan menurut Sohimin (2014: 135), kelebihan model pembelajaran *Problem Posing* antara lain:

1. Mendidik siswa berpikir kritis.
2. Siswa aktif dalam pembelajaran.
3. Perbedaan pendapat antar siswa dapat diketahui sehingga mudah diarahkan pada diskusi sehat.
4. Belajar menganalisis suatu masalah.
5. Mendidik anak agar percaya diri.

Pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar sehingga pembelajaran yang aktif akan tercipta. Siswa tidak akan bosan dan akan lebih tanggap. Dengan begitu akan memengaruhi hasil belajar sehingga menjadi lebih baik lagi. Selain itu, *Problem Posing* juga mampu meningkatkan kreativitas matematika siswa karena dapat memberi kesempatan kebervariasian jawaban siswa (Lorensia & Wea, 2014). Chua dan Yeap juga berpendapat jika *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah siswa (Irawati, 2014).

Pembelajaran dengan model pemberian tugas (*problem posing*) pada intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Permasalahan yang diajukan dapat berdasarkan pada topik yang luas, masalah yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan oleh guru.

2.1.9.1.1.2 Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Posing*

Shoimin (2014: 135) menyatakan bahwa kekurangan model pembelajaran *Problem Posing* antara lain:

1. Memerlukan waktu yang cukup banyak.
2. Tidak bisa digunakan di kelas rendah.
3. Tidak semua anak didik terampil bertanya.

2.1.10 Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Winataputra (Rahma et al., 2014) model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lebih menekankan pada hafalan dan melupakan kehidupan nyata dalam proses pembelajaran. Susanto (2013: 192) menyatakan bahwa cara menerapkan model pembelajaran konvensional bisa

dengan ceramah, tanya jawab, pemberian tugas dan pekerjaan rumah (PR). Dengan metode seperti itu akan menyebabkan siswa tidak berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran. Model pembelajaran konvensional lebih menekankan pada latihan pengerjaan soal atau drill, prosedural, dan banyak menggunakan rumus dan algoritme sehingga siswa dilatih mengerjakan soal seperti mekanik atau mesin.

Lebih lanjut, Susanto (2013: 192) menjelaskan mengenai model pembelajaran konvensional ini adalah siswa menyimak penjelasan guru dalam memberikan contoh dan menyelesaikan soal di papan tulis, kemudian meminta siswa bekerja sendiri dalam buku teks atau lembar kerja siswa yang telah disediakan”. Hal ini memberikan konsekuensi, jika siswa diberi soal yang berbeda dengan soal latihan mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugasnya.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model konvensional merupakan model yang menekankan pada metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian latihan soal. Model konvensional membuat siswa tidak terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang telah disampaikan oleh guru. Model pembelajaran konvensional lebih kepada kegiatan menyimak penjelasan guru dalam memberikan contoh dan menyelesaikan soal di papan tulis dengan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas atau pekerjaan rumah (PR) menyebabkan siswa tidak berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran.

2.1.10.1 Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Menurut Brooks & Brooks (1993), penyelenggaraan pembelajaran konvensional lebih menekankan kepada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan, sehingga belajar dilihat sebagai proses “meniru” dan siswa dituntut untuk dapat mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari melalui kuis atau tes terstandar. Langkah-langkah model pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut.

1. Menyampaikan tujuan

Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut,

2. Menyajikan informasi

Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah,

3. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

Guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik, dan memberikan kesempatan latihan lanjutan

4. Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah.

2.1.10.2 Kelebihan dan Kekurang Model Pembelajaran Konvensional

2.1.10.2.1 Kelebihan Model Pembelajaran Konvensional

Beberapa kelebihan model pembelajaran konvensional (Sahimin et al., 2017) yaitu:

1. Ekonomis
2. Semua materi dapat tersampaikan

3. Waktu yang diperlukan lebih sedikit

2.1.10.2.2 Kekurangan Model Pembelajaran Konvensional

Beberapa kekurangan model pembelajaran konvensional (Sahimin et al., 2017) yaitu:

1. Membosankan bagi siswa
2. Tidak memunculkan kreativitas siswa
3. Dengan banyaknya ceramah yang diberikan menjadikan siswa merasa bosan
4. Daya ingat siswa terhadap materi terbatas

2.1.11 Media Pembelajaran

Arsyad (2014: 3) berpendapat kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar”. Sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai suatu kondisi yang diciptakan untuk membuat seseorang melakukan suatu kegiatan belajar. Menurut Siddiq, dkk (2008: 1-36) media pembelajaran yaitu semua bentuk perantara atau pengantar penyampaian pesan dalam proses komunikasi pembelajaran. Dalam pembelajaran, media memegang peranan sebagai alat yang diharapkan dapat mendorong belajar lebih efektif.

Menurut Asra, dkk (2007: 5-6), secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan sebagai berikut: (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra; (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar; (4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya; serta (5) memberi rangsangan

yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama. Media pembelajaran sebagai media informasi kegiatan belajar mengajar sehingga mampu memberikan efektifitas dan interaktifitas (Wibowo, 2013).

Berdasarkan definisi media pembelajaran menurut para ahli maka dapat disimpulkan media pembelajaran merupakan perantara atau pengantar yang digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan penyampaian materi agar dapat dipahami siswa. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

2.1.12 Media Tangram

Pembelajaran yang aktif dapat diciptakan melalui penggunaan media pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif. Salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang aktif yaitu dengan menggunakan media pembelajaran berbasis permainan. Tangram merupakan salah satu permainan edukatif yang bisa dibuat dari bahan-bahan yang sederhana.

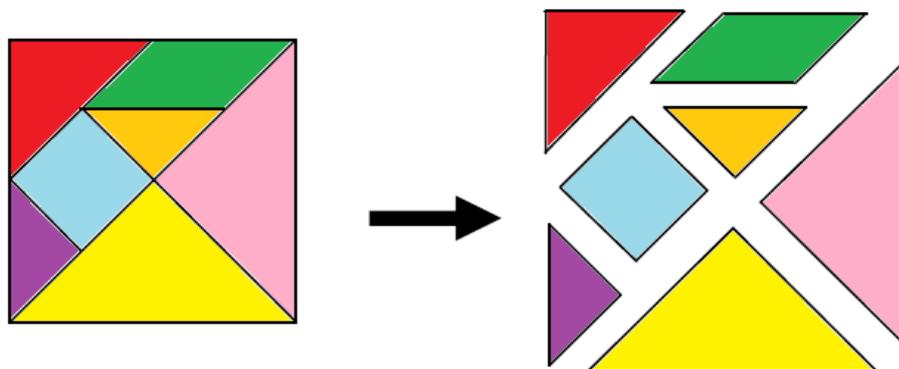
Schickedanz (dalam, Pitadjeng, 2006: 159) berpendapat bahwa permainan tangram bisa kita gunakan untuk membantu memahami konstruksi bentuk-bentuk bangun geometri datar. Dengan media tangram lebih memudahkan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan geometri datar. Sedangkan Karim (dalam, Pitadjeng, 2006: 159) menyatakan bahwa tangram adalah permainan orang-orang kuno yang bisa kita gunakan sebagai media untuk mengenalkan bangun-bangun datar pada anak.

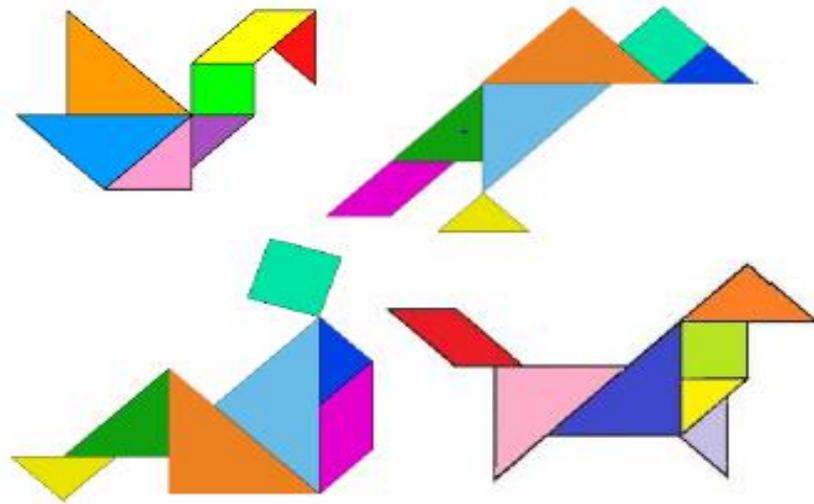
Nurdin dalam (Lisnani, 2017) berpendapat bahwa tangram merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan geometri siswa. Tangram menjadikan siswa bersemangat dan aktif dalam pembelajaran. Menurut Arsyad (Choiroh, 2018) dengan menggunakan tangram siswa bisa lebih mengenal berbagai bentuk bangun datar sederhana serta mampu melatih imajinasi siswa pada saat merangkainya. Musfon menyatakan ketika bermain tangram siswa tidak boleh menimpang tindih saat merangkainya (Choiroh, 2018). Ketika menyusun tangram tersebut tidak dibutuhkan keahlian khusus tetapi hanya membutuhkan kesabaran dan ketelitian dalam merangkai. Setiap siswa mempunyai imajinasi yang berbeda, kemungkinan bentuk yang dibuat siswa satu dengan siswa yang lainnya akan berbeda pula.

Menurut Sudjana (Choiroh, 2018) dengan menggunakan media tangram dalam pembelajaran mampu menumbuhkan motivasi siswa dan mampu menumbuhkan ketertarikan siswa dengan pelajaran matematika. Karim, dkk (Apriliani, 2013) menyatakan bahwa tangram merupakan himpunan yang terdiri dari tujuh buah bangun geometri datar yang dapat dipotong dari suatu persegi. Tujuh keping bentuk dasar bangun datar yaitu bujur sangkar, segitiga siku-siku sama kaki, jajar genjang. Potongan bangun pada tangram juga dapat diatur dalam berbagai bentuk kompleks seperti binatang, burung, makhluk laut, manusia dan lain sebagainya (Trimurtini et al., 2018). Menurut Wiraso (dalam Pitadjeng 2006:159) dalam permainan tangram mempunyai nilai didik yang tinggi bagi siswa sekolah dasar sebab dengan permainan tangram siswa menjadi aktif (menggunting, menyusun, dan menggambar bangun geometri, dan memperdalam

konsep luas). Althouse dan Kreiger (Lisnani, 2017) juga mengungkapkan ada banyak manfaat penggunaan tangram saat pembelajaran yaitu: mampu mengembangkan rasa suka terhadap geometri, mampu membedakan berbagai bentuk, mengembangkan perasaan intuitif terhadap bentuk-bentuk dan relasi-relasi geometri, mengembangkan kemampuan rotasi spasial, mengembangkan kemampuan pemakaian kata-kata yang tepat untuk memanipulasi bentuk (misalnya ‘membalik’, ‘memutar’, ‘menggeser’), dan mempelajari apa artinya ‘kongruen’ (bentuk yang sama dan sebangun).

Dapat disimpulkan bahwa tangram adalah permainan seperti *puzzle* dengan bentuk dasarnya bangun datar, permainan ini mempunyai kegunaan yaitu untuk melatih kemampuan dan kecepatan berpikir serta melatih dalam mengembangkan kreativitas. Dengan banyaknya kegunaan permainan tangram dalam pembelajaran geometri datar permainan ini dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika agar anak senang dan pembelajaran menjadi efektif. Berikut merupakan gambar tangram:





Gambar 2.1 Tangram (Rahmani dan Widyasari 2017:133)

Dari ketujuh potongan tangram tersebut, siswa diminta untuk menyusun sehingga membentuk *bangun* persegi, persegi panjang, dan segitiga. Dalam permainan *puzzle* di sini, media yang diperlukan adalah papan permainan *puzzle* yang sudah dirangkai bingkai-bingkainya dengan satuan centi meter (cm) dan potongan-potongan *puzzle* tersebut yang polanya diambil dari tangram. Apabila potongan-potongan tersebut telah disusun membentuk persegi panjang, persegi, dan segitiga kemudian diletakkan sisinya di papan permainan maka dapat kita ketahui panjang sisi-sisi bangun tersebut sehingga dapat dihitung luas dan kelilingnya menggunakan rumusnya masing-masing.

2.1.13 Materi Pembelajaran Matematika SD

2.1.13.1 Geometri dan pengukuran

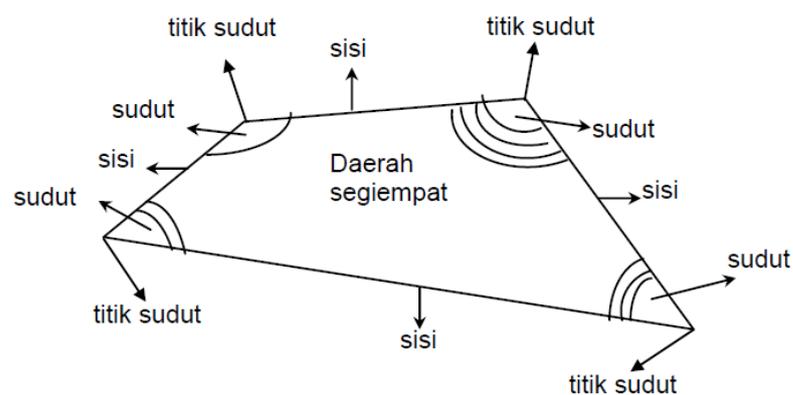
Berdasarkan Permendikbud No.37 tahun 2018 memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar pada muatan pelajaran matematika kelas IV. Pada kelas IV Semester II terdapat materi bilangan, geometri dan pengukuran, penyajian data,

dan sudut. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian

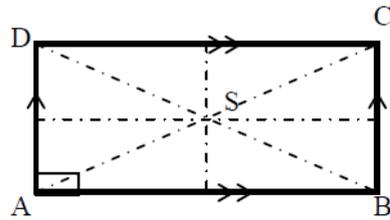
3.9	Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua
4.9	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua

Materi yang digunakan peneliti dalam penelitian yaitu luas dan keliling bangun datar. Keliling bangun datar adalah jumlah seluruh panjang sisi-sisi bangun datar. Luas adalah suatu pengukuran panjang sepanjang sisi bangun/ tepi bangun yang diukur. Menurut Budhayanti (2008:3-33) Luas suatu bangun datar adalah banyaknya persegi dengan sisi 1 satuan panjang yang menutupi seluruh bangun datar tersebut. Berikut materinya:



Gambar 2.2 Segi Empat

a. Persegi Panjang



Gambar 2.3 Persegi Panjang

Sifat-sifat persegipanjang ABCD,

$$\begin{aligned} & \overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{ dan } \overline{AB} \parallel \overline{DC} ; \\ & \overline{AB} = \overline{DC} \text{ dan } \overline{AD} = \overline{BC} \\ & \overline{AC} = \overline{BD} ; \overline{AS} = \overline{SC} \\ & \text{dan } \overline{BS} = \overline{SD} \end{aligned}$$

$$K = AB + BC + CD + DA = p + l + p + l = 2(p+l)$$

Keterangan:

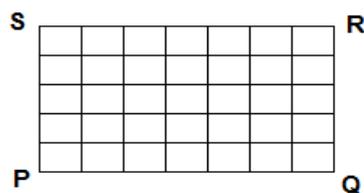
K = Keliling

p = panjang

l = lebar

(Suharjana 2016:6)

Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.4 Persegi Panjang

Persegi panjang $PQRS$ merupakan persegi panjang dengan panjang 7 persegi satuan dan lebar 5 persegi satuan. Luas persegi panjang $PQRS$ tersebut dapat kita tentukan dengan menghitung banyaknya persegi dalam area $PQRS$ yaitu sebanyak 35 satuan yang dapat juga diperoleh dari hasil kali panjang dan lebar dari persegi panjang $PQRS$

tersebut. Dengan demikian Luas (L) dari persegi panjang adalah:

$$L = p \times l$$

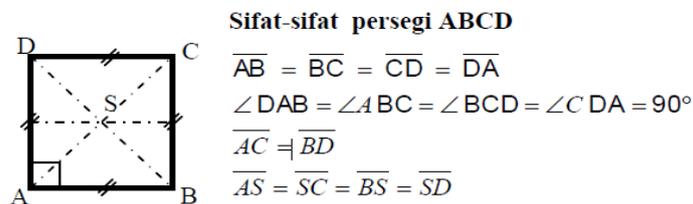
L = Luas persegi panjang

p = panjang persegi panjang

l = lebar persegi panjang

(Budhayanti 2008:3-33)

b. Persegi



Gambar 2.5 Persegi

$$K = 4 \times s$$

Keterangan:

K = Keliling

s = sisi

(Suharjana 2016:6)

Cara menghitung luas daerah persegi sama dengan cara menghitung luas daerah persegi panjang, yaitu dengan menghitung banyaknya petak pada persegi (luas daerah persegi) sama dengan perkalian jumlah satuan panjang sisi dengan jumlah satuan panjang sisi.

Dengan rumus sebagai berikut :

$$L = s \times s$$

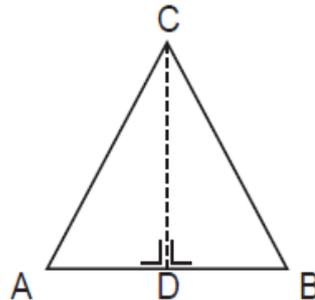
Keteranagn:

L = Luas

s = sisi

(Hambali 1991:140)

c. Segitiga



Gambar 2.6 Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”. Untuk menentukan keliling segitiga dengan cara menjumlahkan panjang seluruh sisi segitiga. Pada segitiga di atas diperoleh rumus keliling :

$$\text{Keliling} = AB + BC + CA$$

Sedangkan luasnya yaitu :

$$\text{Luas} = L. ADC + L. DBC$$

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times DC \times AD + \frac{1}{2} \times DC \times DB$$

$$= \frac{1}{2} \times DC \times (AD + DB)$$

$$= \frac{1}{2} \times AD \times AB$$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times AD$$

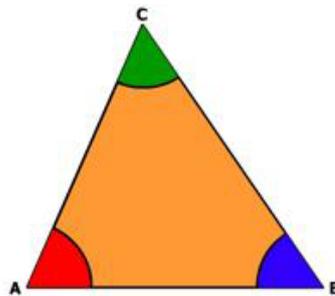
AB disebut alas dan DC disebut tinggi. Sehingga secara umum luas segitiga adalah $\frac{1}{2}$ alas x tinggi segitiga. Sehingga

$$L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi.}$$

(Budhayanti 2008:3-34)

Jenis segitiga :

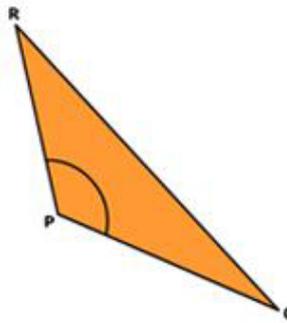
a. Segitiga lancip



Gambar 2.7 Segitiga Lancip

Adalah segitiga yang besar sudutnya kurang dari 90^0

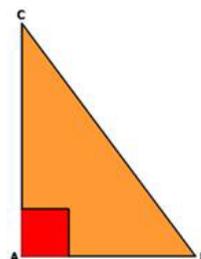
b. Segitiga tumpul



Gambar 2.8 Segitiga Tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang mempunyai sudut lebih dari 90^0

c. Segitiga siku-siku



Gambar 2.9 Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang besar salah satu sudutnya 90^0

(Widiastutik)

2.1.14 Sintak Model Pembelajaran *Problem Posing* Berbantu Media Tangram

1. Siswa duduk berkelompok.
2. Guru menyajikan informasi dengan meminta siswa membaca materi mengenai keliling dan luas daerah bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga.
3. Siswa bersama kelompoknya mengidentifikasi keliling dan luas bangun datar menggunakan tangram.
4. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan lembar kerja peserta didik yang di dalamnya berisi soal pemecahan masalah.
5. Siswa di dalam kelompoknya membuat 2 soal pemecahan masalah lain seperti soal dalam lembar kerja peserta didik.
6. Siswa menukarkan soal yang telah mereka buat dengan kelompok lain. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang mereka dapat.
7. Guru membimbing penyelesaian secara kelompok.
8. Siswa bersama kelompoknya menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah dengan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas
9. Guru memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi.

2.2 Kajian Empiris

Pada bagian ini, peneliti membahas mengenai beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan model *Problem Posing* dan media tangram. Beberapa hasil yang

menunjukkan bahwa model *Problem Posing* dan media tangram merupakan model pembelajaran dan media pembelajaran yang efektif sehingga dapat dijadikan kajian empiris dalam melakukan penelitian. Hasil penelitian tersebut antara lain sebagai berikut:

Penelitian oleh (Cankoy & Darbaz, 2010) dengan judul “*Effect Of A Problem Posing Based Problem Solving Instruction On Understanding Problem*” yang menyatakan dengan menerapkan model *problem posing* dapat membantu siswa dalam menemukan informasi yang hilang atau tersembunyi dalam masalah yang diberikan dan kontradiksi masalah.

Penelitian oleh (Xia et al., 2008) dengan judul “*Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing*” yang menyatakan bahwa model *problem posing* memainkan peran penting dalam membangkitkan minat siswa dalam matematika, meningkatkan kemampuan siswa untuk mengajukan masalah dan juga meningkatkan kemampuan belajar matematika siswa.

Penelitian oleh (Sari & Surya, 2017) dengan judul “*Analysis Effectiveness of Using Problem Posing Model in Mathematical Learning*” yang menyatakan jika *problem posing* efektif untuk keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penelitian oleh (Nuha et al., 2018) dengan judul “*Mathematical Creative Process Wallas Model in Students Problem Posing with Lesson Study Approach*” yang menyatakan model *problem posing* memiliki kualitas untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa.

Penelitian oleh (Nyet Moi Siew, Chin Lu Chong, 2013) dengan judul “*Facilitating Students’ Geometric Thinking Through Van Hiele’s Phase-Based*

Learning Using Tangram” yang menyatakan dengan pengalaman-pengalaman menyentuh, memutar, menata ulang dan menggabungkan potongan tangram menjadi satu untuk membentuk bentuk baru memberikan keuntungan untuk memfasilitasi siswa dalam meningkatkan keterampilan visualisasi dan analisis mereka. Siswa juga lebih menikmati belajar geometri menggunakan tangram. Dengan penggunaan tangram mempermudah siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep geometri. Selain itu, tangram juga mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran geometri.

Penelitian oleh (Rosli et al., 2014) dengan judul “*The Effects of Problem Posing on Student Mathematical Learning: A Meta-Analysis*” yang menyatakan *problem posing* memberikan manfaat yang cukup besar bagi prestasi matematika siswa dan juga keterampilan pemecahan masalah.

Penelitian oleh (Siew & Chong, 2014) dengan judul “*Fostering Students’ Creativity through Van Hiele’s 5 phase-Based Tangram Activities*” menyatakan jika penggunaan tangram memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kreatif. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa tangram, ketika diintegrasikan dengan lima Fase pembelajaran van Hiele mampu menumbuhkan kreativitas siswa dalam pelajaran geometris.

Penelitian oleh (Ngaeni & Saefudin, 2017) dengan judul “Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*” yang menyatakan dengan menerapkan model *problem posing* dapat menciptakan pembelajaran yang efektif karena cara belajar siswa yang semula cenderung pasif menjadi lebih aktif.

Penelitian oleh (Suriasa, 2018) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* menggunakan LKS Berbasis *Scientific Approach* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” yang menyatakan jika penerapan model *problem posing* mampu memunculkan keyakinan dan percaya diri siswa. Selain itu, juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian oleh (Husniah & Saefurohman, 2016) dengan judul “Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Posing* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Mengubah Bentuk Pecahan” yang menyatakan model *problem posing* membuat siswa berpikir kritis, siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, akan terjadi diskusi yang sehat karena perbedaan pendapat antar siswa dapat diketahui, siswa belajar untuk menganalisis suatu masalah, dan *problem posing* juga mendidik siswa lebih percaya diri sendiri.

Penelitian oleh (Wirevenska & Wahyuni, 2018) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing*” yang menyatakan penggunaan *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Penelitian oleh (Shanti et al., 2017) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*” yang menyatakan *problem posing* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian oleh (Hodiyanto & Susiaty, 2018) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pembuktian Matematis melalui Model Pembelajaran *Problem*

Posing” yang menyatakan *problem posing* berpengaruh terhadap kemampuan pembuktian matematis. Model *problem posing* dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Penelitian oleh (Haji, 2011) dengan judul “Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar” yang menyatakan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model *problem posing* berlangsung secara dinamis dan aktif, terjadi interaksi multi arah antara siswa dan guru. Siswa mengajukan pendapat dalam bentuk pertanyaan maupun pernyataan, kemudian ditanggapi oleh guru maupun siswa yang lain begitu pula sebaliknya. Kegiatan belajar dengan *problem posing* dapat menumbuhkan rasa senang siswa terhadap matematika, memahami pendapat teman, dan mengungkapkan ide penyelesaian alternatif.

Penelitian oleh (Cipta & Lestari, 2019) dengan judul “Upaya meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Matematika” yang menyatakan model pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga dapat membantu siswa untuk berpikir analitik dalam mengambil keputusan di kehidupan sehari-hari dan juga membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir dalam menghadapi situasi baru.

Penelitian oleh (Lisnani, 2017) dengan judul “Desain Materi Bangun Datar Menggunakan Origami Berkonteks Tangram di SD Kelas II” yang menyatakan dengan menggunakan media tangram dapat membantu siswa untuk memahami tentang materi bangun datar dan meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis siswa. Terjadi perubahan aktivitas siswa ketika praktik menggunakan tangram dari yang biasanya pasif dan hanya mendengar saja menjadi aktif dalam pembelajaran, antusias dan bersemangat saat mengikuti pembelajaran.

Penelitian oleh (Apriliani, 2013) dengan judul “Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika melalui tangram dengan Penerapan Model Paikem” yang menyatakan penggunaan tangram dapat meningkatkan aktivitas siswa dan tercapainya indikator yang ditargetkan. Penggunaan tangram juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh (Utami, 2016) dengan judul “Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas III melalui Media Tangram” yang menyatakan bahwa media tangram dapat meningkatkan prestasi belajar matematika.

Penelitian oleh (Choiroh, 2018) dengan judul “Pengaruh Media Tangram Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar” yang menyatakan dengan menggunakan media tangram terjadi perubahan nilai siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan media tangram. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain sebesar 0,72. Maka bisa diinterpretasikan jika penggunaan media tangram berpengaruh tinggi terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian oleh (Ismail, 2016) dengan judul “Manajemen Pembelajaran Matematika menggunakan Media Tangram pada Siswa SD di Kepahiang” yang menyatakan pembelajaran matematika dengan menggunakan media tangram dapat meningkatkan aktivitas dan semangat siswa dalam belajar. Siswa menjadi bersikap antusias dan sungguh-sungguh dalam belajar matematika serta penuh

perhatian dalam mempelajari matematika. Dengan menggunakan media tangram, siswa belajar menjadi lebih aktif dan percaya diri serta berani dalam mengemukakan pendapatnya. Hal tersebut berdampak pula pada prestasi belajar siswa yang meningkat.

Penelitian oleh (Prihantini et al., 2019) dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* berbantuan Media Tangram untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa” yang menyatakan media tangram menjadi faktor utama penyebab kemampuan berpikir kreatif matematis siswa lebih meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Puspasari et al., 2015) dengan judul “Desain Pembelajaran Luas Segi Banyak Menggunakan Tangram Berpetak di Kelas IV” yang menyatakan dengan menggunakan keping tangram saat pembelajaran materi luas bangun datar memiliki kekuatan yang dapat merepresentasikan pikiran siswa dalam menentukan strategi yang digunakan. Selain itu, siswa memperoleh strategi-strategi pemikiran dalam menyelesaikan materi luas segi banyak.

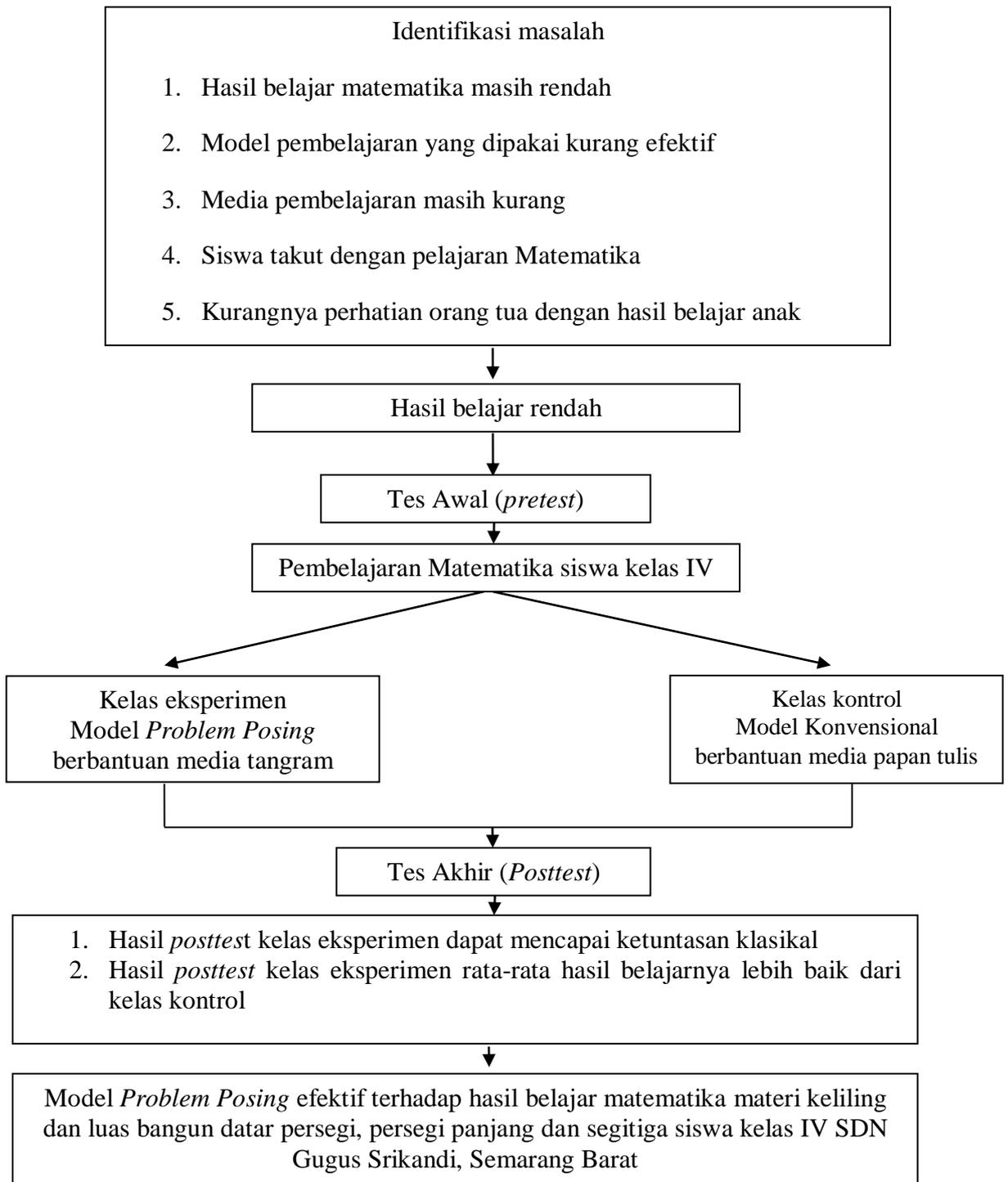
2.3 Kerangka Berpikir

Matematika adalah salah satu muatan pelajaran wajib dari mulai Sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Namun dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar mengalami ketidaksesuaian antara tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran siswa. Ada beberapa permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar, hal tersebut juga terjadi di kelas IV SDN Gugus Srikandi. Permasalahan tersebut antara lain: hasil belajar matematika

yang rendah, guru kurang paham dalam penggunaan model-model pembelajaran inovatif, kurangnya media matematika dan kurangnya alat peraga matematika yang mendukung. Pekerjaan orang tua siswa yang rata-rata sebagai buruh pabrik berdampak pada kurangnya perhatian dan motivasi dari orang tua dan hasil belajar siswa yang rendah. Untuk itu perlu adanya alternatif model pembelajaran untuk mengatasi hal tersebut agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan efektif.

Salah satu model alternatifnya yaitu model *Problem Posing*. Model ini adalah model yang mengakomodasi permasalahan yang ada di SDN Gugus Srikandi. Media yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa juga digunakan dalam penelitian ini yaitu media Tangram. Dalam media ini siswa dihadapkan pada bentuk-bentuk dasar bangun datar secara konkret sehingga siswa dapat lebih memahami konsep bangun datar dalam memecahkan masalah, siswa ikut aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran dengan adanya media tangram ini. Selain itu siswa dengan menggunakan tangram untuk membantu proses pemecahan masalah, mencari luas daerah, dan juga dapat mengembangkan kreativitas dan idenya dalam menggunakan dan membentuk tangram ini sesuai dengan apa yang dibutuhkan siswa dalam memperoleh pengetahuan baru untuk menyelesaikan masalah. Untuk menguji keefektifan model *Problem Posing* diperlukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model *Problem posing* berbantuan media tangram sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum *treatment*. Setelah dilakukan tes awal kemudian kedua kelas diberikan *treatment* sesuai

kelasnya, kemudian dilakukan tes akhir untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah dilakukannya *treatment*. Sehingga dari tes akhir tersebut dapat dianalisa untuk mengetahui model yang efektif pada pembelajaran matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi, Semarang Barat. Dengan diterapkannya model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Berdasarkan uraian di atas, alur kerangka berpikir dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini :



Gambar 2.10 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Sugiyono (2016:50) menyatakan 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. Berdasarkan uraian landasan teori dan kerangka berpikir tersebut, peneliti mengajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan model *Problem Posing* berbantuan media tangram di kelas IV SDN Gugus Srikandi hasil belajar siswa dapat mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).
2. Dengan menerapkan model *Problem Posing* berbantuan media tangram rata-rata hasil belajar siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi dapat lebih baik dari kelas yang menerapkan model Konvensional dengan media papan tulis.
3. Model *Problem Posing* berbantuan media tangram lebih efektif dibandingkan Konvensional dengan media papan tulis terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD Srikandi.

BAB III

METODE PENELITIAN

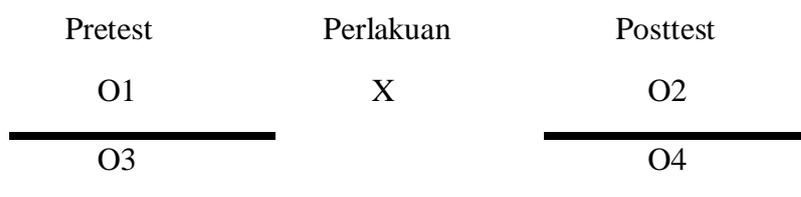
3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini dengan menggunakan pendekatan kuantitatif berjenis penelitian eksperimen. Sugiyono (2016:107) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

3.1.1 Desain Eksperimen

Jenis penelitian eksperimen dalam penelitian ini yaitu *quasi eksperimental design*. Lestari dan Yudhanegara (2017:136) berpendapat *Quasi eksperimental design* adalah jenis penelitian yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sugiyono (2016:114) mengungkapkan alasan digunakannya *quasi eksperimental design* karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.

Bentuk desain penelitian eksperimen yang akan digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Sugiyono (2016:112) mengemukakan bahwa desain ini hampir sama dengan *Pretest-posttest control group design*. Gambaran desain *Nonequivalent Control Group Design* sebagai berikut:



Sumber : Sugiyono (2016:116)

Keterangan:

O_1 = hasil *pretest* kelompok eksperimen

O_3 = hasil *pretest* kelompok kontrol

X = perlakuan menggunakan model *Problem Posing* berbantu media tangram

O_2 = hasil *posttest* kelompok eksperimen

O_4 = hasil *posttest* kelompok kontrol

Pada penelitian ini, desain *Nonequivalent Control Group Design* digunakan untuk mengetahui keefektifan model *Problem Posing* terhadap hasil belajar siswa. Pada tahap awal kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan menggunakan model *Problem Posing*, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan tetapi menggunakan model konvensional. Setelah diberi perlakuan untuk kelas eksperimen, maka kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest* untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas dianalisa seberapa efektif perlakuan yang diberikan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran matematika di kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang Barat. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari s.d. Mei 2020 pada tahun ajaran 2019/2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2016:117) populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan sendiri oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IV SD Gugus Srikandi tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 4 SD dengan jumlah total 6 kelas dan jumlah keseluruhan 157 siswa dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Nama sekolah	Jumlah siswa
1	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A	30
2	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B	30
3	SDN Kalibanteng Kulon 01	30
4	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4A	18
5	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4B	19
6	SDN Gisikdrono 02 Kelas 4	30
Jumlah		157

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2016:118) menyatakan bahwa sampel yaitu bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan sampel kelas secara acak (*Cluster Random Sampling*). Penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling* dengan mempertimbangkan jenis penelitian yang digunakan yaitu dalam penelitian ini membutuhkan kelas kontrol dan kelas eksperimen secara acak. Penentuan kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dilihat berdasarkan tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing kelas sampel. Hal yang

dijadikan bahan pertimbangan dalam penentuan kelas sampel penelitian ini adalah normalitas dan homogenitas. Teknik sampling yang digunakan yaitu *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* menggunakan sampel kelas secara acak, dengan mempertimbangkan jenis penelitian yang digunakan dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Penentuan kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian dilihat berdasarkan tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing kelas sampel. Maksud dari tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing kelas yaitu kelas yang memenuhi uji normalitas dan homogenitas.

3.4 Variabel Penelitian

Sugiyono (2016:61) berpendapat bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*variabel independen*)

Sugiyono (2016: 61) menyatakan bahwa variabel bebas (*variabel independen*) merupakan variabel yang berpengaruh atau penyebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*variabel dependen*). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penerapan model *problem posing* berbantuan media tangram yang dilambangkan dengan huruf X.

b. Variabel Terikat

Sugiyono (2016: 61) menyatakan variabel terikat (*variabel dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika siswa yang dilambangkan dengan huruf Y.

3.5 Definisi Operasional Variabel

3.5.1 Kefektifan

Efektif memiliki arti keberhasilan, berpengaruh. Pembelajaran efektif adalah proses pembelajaran yang melibatkan siswa aktif, kreatif dan inovatif sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kualitas/mutu pembelajaran yang dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Indikator keefektifan pada penelitian ini dilihat dari tingkat keberhasilan dalam menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram terhadap hasil belajar siswa kelas IV.

3.5.2 Model Pembelajaran *Problem Posing*

Model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran yang meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah sesuai dengan konteks pembelajaran. Pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar sehingga pembelajaran yang aktif akan tercipta. Siswa tidak akan bosan dan akan lebih tanggap.

3.5.3 Media Tangram

Media tangram ini merupakan permainan yang terdiri dari 7 keping bentuk dasar bangun datar yaitu persegi, segitiga siku-siku sama kaki, dan jajar genjang. Manfaat penggunaan tangram ini diantaranya dapat melatih kreativitas siswa,

membantu memahami konsep luas bangun datar, dan siswa ikut terlibat aktif melalui permainan tangram.

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, menggunakan teknik pengumpulan data tes dan non tes yaitu:

3.6.1.1 Tes

Tes menurut Arikunto (2013:193) merupakan serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan yang dimiliki individu atau kelompok. Tes yang peneliti gunakan yaitu *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kondisi awal sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan produk tertentu. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui kondisi subjek setelah diberikan perlakuan dengan produk tertentu. Dalam penelitian ini tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran matematika setelah menggunakan model pembelajaran *problem posing* dengan media tangram dan model pembelajaran konvensional dengan media papan tulis. Perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* merupakan pengaruh produk terhadap variabel dependen dari subjek. Tes dalam penelitian ini yaitu tertulis dengan soal objektif berbentuk pilihan ganda.

3.6.1.2 Non Tes

a. Dokumentasi

Arikunto (2013:201) menyatakan dokumen merupakan barang-barang yang tertulis. Di dalam melaksanakan dokumentasi, peneliti menyelidiki

benda-benda tertulis seperti buku-buku, dokumen-dokumen, dan lainnya. Dalam penelitian ini, teknik dokumentasi menggunakan data awal nilai PAS semester ganjil pada muatan pelajaran matematika, foto dan rekaman atau video bukti dilaksanakannya penelitian serta sebagai penunjang kegiatan observasi pembelajaran di kelas.

b. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung terhadap objek yang diteliti. Hal tersebut dilakukan guna mendapatkan informasi tentang respons siswa terhadap pembelajaran matematika ketika menggunakan model dan media pembelajaran matematika di kelas IV Gugus Srikandi pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol.

3.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2016:148) yaitu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati. Yang secara spesifik semua fenomena tersebut disebut sebagai variabel penelitian. Instrumen dalam penelitian ini meliputi berbagai perangkat pembelajaran yang berupa penggalan silabus, RPP beserta dengan kelengkapannya (bahan ajar, LKPD, kisi-kisi soal evaluasi, soal evaluasi dan kunci jawaban, lembar pengamatan sikap), kisi-kisi soal tes hasil belajar, soal tes hasil belajar dan kunci jawaban. Penyusunan perangkat pembelajaran ini disesuaikan dengan Kurikulum 2013. Prosedur dalam validasi instrumen penelitian ini dengan mengkonsultasikan dengan pakar atau

ahli di bidang matematika yaitu dosen pembimbing, yakni Trimurtini, S.Pd., M.Pd.

Instrumen penelitian yang diujikan adalah soal tes untuk *pretest* dan *posttest*. Soal tes yang digunakan dalam penelitian yaitu soal tes materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga dengan bentuk soal pilihan ganda. Instrumen penelitian harus memenuhi syarat sebagai instrumen yang baik, maka instrumen itu diuji cobakan pada peserta didik kelas uji coba. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal, sehingga diperoleh hasil penelitian yang valid dan reliabel. Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pilihan ganda berjumlah 35 soal sesuai dengan kisi-kisi soal.

Soal tes pilihan ganda yang digunakan sebagai instrumen penelitian harus memenuhi syarat sebagai alat ukur hasil belajar yang baik. Soal tes yang baik harus memperhatikan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

3.6.2.1 Uji Validitas

Instrumen yang valid adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid (Sugiyono, 2016: 173). Validitas butir soal atau validitas item digunakan untuk mengetahui validitas soal termasuk rendah atau terlalu rendah sehingga selanjutnya ingin mengetahui butir-butir tes manakah yang menyebabkan soal secara keseluruhan tersebut jelek karena memiliki validitas rendah. Sebuah item dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada

item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi (Arikunto, 2013: 93). Untuk mengetahui validitas item pilihan ganda menggunakan teknik *korelasi poin biserial* dengan rumus:

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

Keterangan:

Rpbi = Angka Indeks Korelasi Poin Biserial

Mp = Mean skor yang diperoleh peserta tes yang menjawab soal benar, yang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan

Mt = Mean skor total, yang berhasil dicapai oleh peserta tes

SDt = Standar Deviasi total

P = Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$P = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa menjawab salah (1 - P)

(Arikunto, 2013:93)

Pengambilan keputusan setelah uji validitas dilakukan menggunakan batasan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan jika indeks korelasi (r_{pbi}) sama atau lebih besar daripada nilai korelasi tabel maka kedua variabel berkorelasi signifikan. Setelah diperoleh nilai r_{tabel} yaitu sebesar 0,344 maka untuk pengambilan keputusannya yaitu apabila $r_{hitung} > 0,344$ maka item soal

dinyatakan valid. Sedangkan apabila $r_{hitung} < 0,344$ maka item soal dinyatakan tidak valid.

Rekap data penghitungan dengan menggunakan rumus *point biserial* (r_{pbi}) terhadap soal uji coba dapat dilihat dalam tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba

Nomor soal	r_{hitung}	Validitas	Keterangan
1	0,22	Tidak Valid	Tidak Digunakan
2	0,76	Valid	Digunakan
3	0,45	Valid	Digunakan
4	0,45	Valid	Digunakan
5	0,57	Valid	Digunakan
6	0,36	Valid	Digunakan
7	0,44	Valid	Digunakan
8	0,38	Valid	Digunakan
9	0,47	Valid	Digunakan
10	0,63	Valid	Digunakan
11	0,06	Tidak Valid	Tidak Digunakan
12	0,49	Valid	Digunakan
13	0,37	Valid	Digunakan
14	0,37	Valid	Digunakan
15	0,09	Tidak Valid	Tidak Digunakan
16	0,42	Valid	Digunakan
17	0,45	Valid	Digunakan
18	0,44	Valid	Digunakan
19	0,17	Tidak Valid	Tidak Digunakan
20	0,49	Valid	Digunakan
21	0,36	Valid	Digunakan
22	0,57	Valid	Digunakan
23	0,38	Valid	Digunakan
24	0,40	Valid	Digunakan
25	0,03	Tidak Valid	Tidak Digunakan
26	0,37	Valid	Digunakan
27	0,40	Valid	Digunakan
28	-0,11	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	0,47	Valid	Digunakan
30	0,59	Valid	Digunakan

31	0,09	Tidak Valid	Tidak Digunakan
32	0,36	Valid	Digunakan
33	0,17	Tidak Valid	Tidak Digunakan
34	0,40	Valid	Digunakan
35	-0,01	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Tabel 3.3 Rincian Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba

Kategori	Valid	Tidak Valid
Butir Soal	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 34	1, 11, 15, 19, 25, 28, 31, 33, 35
Jumlah	26	9
Persentase	74%	26%

Berdasarkan pada tabel 3.3 menunjukkan sebanyak 74% soal termasuk dalam kategori valid dan 26% soal termasuk kategori tidak valid. Semua soal yang dinyatakan valid sejumlah 26 item kemudian digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

3.6.2.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Arikunto (2013: 104) merupakan ketetapan dari suatu tes apabila diberikan kepada subjek yang sama dilihat dari kesejajaran hasil. Uji reliabilitas yang digunakan yaitu reliabilitas internal consistency menurut Sugiyono (2016: 185) yaitu dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Pada penelitian ini, reliabilitas tes akan diukur dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* 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 ($q = 1 - p$)

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes dapat dikatakan reliabel

(Arikunto 2013: 115)

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interprestasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara 2017:206).

Hasil perhitungan reliabilitas tes secara keseluruhan atau r_{11} dibandingkan dengan r tabel product moment dengan $dk = N - 1$, dengan signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka kesimpulan yang didapat adalah item tersebut dinyatakan reliabel.

Berikut ini adalah hasil penghitungan reliabilitas menggunakan rumus KR 20

(Kuder Richardson):

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba

<i>r_{hitung}</i>	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas	Kesimpulan
0,815	$0,70 \leq r \leq 0,90$	$0,70 \leq 0,815 \leq 0,90$ Reliabel Baik

Berdasarkan pada tabel 3.5 menunjukkan bahwa $r_{hitung} \geq 0,70$ dan $r_{hitung} \leq 0,90$ maka item soal uji coba dinyatakan reliabel dengan interpretasi baik.

3.6.2.3 Uji Taraf Kesukaran

Uji kesukaran adalah derajat kesukaran suatu butir soal. Rumus taraf kesukaran adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

(Lestari dan Yudhanegara 2017:224)

Keterangan:

IK : taraf kesukaran untuk tiap soal

\bar{x} : Rata-rata skor jawaban siswa suatu butir soal

SMI : Skor maksimal ideal (skor maksimal)

Lestari dan Yudhanegara (2017:224) menyatakan Taraf kesukaran soal diinterpretasikan berdasarkan kriteria di bawah ini :

Tabel 3.6 Klasifikasi Taraf kesukaran

Keterangan	Kriteria
$IK \leq 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,20 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,40 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 0,100$	Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji taraf kesukaran diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran	Mudah	Sedang	Sukar
Nomor soal	-	<u>1</u> , 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, <u>11</u> , 12, 13, 14, <u>15</u> , 16, 17, 18, <u>19</u> , 20, 21, 22, 23, 24, <u>25</u> , 26, 27, <u>28</u> , 29, 30, <u>31</u> , 32, <u>33</u> , 34	<u>35</u>
Jumlah Soal	-	34	1
Jumlah Soal Valid	-	26	0

Keterangan: nomor yang tebal dan bergaris bawah menunjukkan soal tidak valid

Berdasarkan hasil analisis uji taraf kesukaran menunjukkan bahwa dari 35 soal sebanyak 34 soal (97%) termasuk kategori sedang dan 1 soal (3%) termasuk kategori sukar. Dari 34 soal dengan kategori sedang tersebut 26 diantaranya merupakan soal yang valid. Sebenarnya kondisi proporsi soal berdasarkan taraf kesukaran soal ini belum terlalu baik, tetapi besar kemungkinan hal tersebut terjadi karena soal tes yang diujikan yaitu di kelas V yang mana pernah mempelajari materi tersebut saat kelas IV sehingga bisa mengerjakan soal yang diberikan.

3.6.2.4 Uji Daya Beda

Daya beda soal menurut Arikunto (2013:226) adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang

Berkemampuan rendah. Menurut Suherman Lestari dan Yudhanegara (2017:217) untuk mencari daya pembeda soal menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\bar{X}A$: Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}B$: Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimal ideal ,skor maksimal jika siswa menjawab butir soal dengan benar

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Keterangan	Kriteria
$Dp \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < Dp \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < Dp \leq 0,40$	Cukup baik
$0,40 < Dp \leq 0,70$	Baik
$0,70 < Dp \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil uji daya beda disajikan pada tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda

Klasifikasi Daya Beda	Baik	Cukup baik	Buruk	Sangat buruk
Nomor Soal	2, 3, 5, 10, 22, 30	<u>1</u> , 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 34	<u>11</u> , <u>15</u> , <u>19</u> , <u>25</u> , <u>31</u> , <u>33</u>	<u>28</u> , 35
Jumlah Soal	6	21	6	2
Jumlah Soal Valid	6	20	0	0

Keterangan: nomor yang tebal dan bergaris bawah menunjukkan soal tidak valid

Analisis perhitungan di atas menunjukkan bahwa dari 35 soal sebanyak 6 soal valid (17%) termasuk kategori baik, sedangkan dari 20 soal valid (57%) termasuk kategori cukup.

Berdasarkan analisis penghitungan di atas menunjukkan bahwa dari 35 soal sebanyak 6 soal (17%) termasuk kategori baik, 21 soal (60%) termasuk kategori cukup, 6 soal (17%) termasuk kategori buruk dan 2 soal (6%) termasuk kategori sangat buruk. Sedangkan dari 26 soal valid sebanyak 6 soal (23%) termasuk kategori baik, 20 soal (77%) termasuk kategori cukup.

Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, terpilih 26 soal yang dijadikan instrumen penelitian. Soal yang dipilih merupakan soal yang valid, reliabel, sesuai dengan tingkat kesukaran dan kategori daya pembeda yang diharapkan. Soal yang dipilih untuk dijadikan instrumen dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut ini :

Tabel 3.10 Instrumen Soal Penelitian

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
2	valid	Reliabel	Sedang	Baik	Nomor soal dipilih untuk instrumen
3	valid	Reliabel	Sedang	Baik	
4	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
5	valid	Reliabel	Sedang	Baik	
6	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
7	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
8	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
9	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
10	valid	Reliabel	Sedang	Baik	
12	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
13	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
14	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
16	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	

17	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	penelitian
18	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
20	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
21	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
22	valid	Reliabel	Sedang	Baik	
23	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
24	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
26	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
27	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
29	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
30	valid	Reliabel	Sedang	Baik	
32	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	
34	valid	Reliabel	Sedang	Cukup baik	

3.7 Uji Persyaratan

3.7.1 Uji Normalitas Data Populasi

Data populasi didapatkan dari nilai hasil belajar matematika siswa kelas IV di SDN Gugus Srikandi. Uji normalitas data pra penelitian dilakukan sebagai uji prasyarat untuk menentukan sampel penelitian. Uji normalitas data populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji *Liliefors* dengan bantuan *Microsoft Excel*. Adapun uji normalitas data populasi adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Data dikatakan normal jika $L_0 < L_{tabel}$ (H_0 diterima). Sebaliknya, data dikatakan tidak berdistribusi normal jika $L_0 > L_{tabel}$ (H_0 ditolak).

4. Prosedur penggunaan uji Liliefors sebagai berikut::

- a. Urutan data dari mulai yang terkecil
- b. Hitung rata-rata data dengan rumus

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

- c. Hitung simpangan baku s

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

- d. Menstandarisasi data sampel.

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

- e. Menentukan peluang bilangan baku [$F(z_i)$]

$$F(z_i) = F(z < z_i)$$

- f. Menentukan proporsi bilangan baku [$S(z_i)$]

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang kurang dari } z_i}{n}$$

- g. Menghitung selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$, kemudian menentukan harga mutlaknya.
- h. Mengambil harga mutlak yang paling besar di antara harga mutlak selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$. Harga mutlak tersebut itulah yang menjadi L_o .
- i. Jika $L_o < L$ -tabel, $\alpha=5\%$ maka data yang diperoleh berdistribusi normal.

(Sudjana, 2005:466)

5. Perhitungan

Hasil analisis uji normalitas data populasi dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Data Populasi

No	Nama Sekolah	N	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan	Keterangan
1.	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A	30	0,108	0,161	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
2.	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B	30	0,121	0,161	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
3.	SDN Kalibanteng Kulon 01	30	0,151	0,161	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
4.	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4A	18	0,135	0,200	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
5.	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4B	19	0,178	0,195	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
6.	SDN Gisikdrono 02 Kelas 4	30	0,114	0,161	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal

6. Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3.11 dapat diketahui bahwa nilai L_0 pada 6 kelas yang berada di Gugus Srikandi kurang dari nilai L_{tabel} pada masing-masing kelas ($L_0 < L_{tabel}$) sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

7. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data nilai dari 6 kelas dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti bahwa data awal nilai hasil belajar kelas IV SDN Gugus Srikandi semua berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah uji statistik parametrik. Namun masih perlu dilakukan uji homogenitas.

3.7.2 Uji Homogenitas Data Populasi

Analisis uji homogenitas data populasi menggunakan uji *Barlett*. Berikut adalah hasil dari perhitungan uji homogenitas data populasi:

1. Hipotesis yang diajukan

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Derajat kebebasan

Derajat kebebasan yang digunakan adalah $dk = k - 1$

4. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ diperoleh dari daftar diperoleh dari daftar distribusi chi kuadrat.

5. Rumus perhitungan

Langkah-langkah pengujian menggunakan uji *Bartlett* sebagai berikut.

a. Menghitung varians dari masing-masing kelas, dengan rumus:

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

b. Menghitung varians gabungan dari semua kelas, dengan rumus:

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

c. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

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

d. Menghitung nilai statistik chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

Keterangan:

s_i^2 = variansi masing-masing kelompok

s^2 = variansi gabungan

B = koefisien Bartlett

n_i = jumlah siswa dalam kelas

6. Perhitungan

Hasil analisis uji homogenitas data populasi dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas Data Populasi

No	Kelas	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A	30	3,297	11,070	HOMOGEN
2	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B	30			
3	SDN Kalibanteng Kulon 01	30			
4	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4A	18			
5	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4B	19			
6	SDN Gisikdrono 02 Kelas 4	30			

5. Hasil

Uji homogenitas dilakukan pada 6 kelas dari 4 SDN yang berada di Gugus Srikandi Semarang. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data populasi SDN Gugus Srikandi menggunakan uji *Bartlett* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,297$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Maka nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan H_0 diterima bahwa data populasi SDN Gugus Srikandi memiliki varian yang sama. Selain hasil belajar yang homogen, SD di Gugus Srikandi juga homogen jika dilihat dari kemampuan guru. Guru yang mengajar merupakan guru yang sudah lulus Sarjana pendidikan. Sarana dan prasarana yang ada di semua SD tersebut juga sama yaitu mempunyai media pembelajaran di sekolah akan tetapi masih belum memadai. Semua SD juga merupakan SD yang berstatus negeri. Hal tersebut menunjukkan bahwa keenam SD tersebut homogen tidak hanya dilihat dari hasil belajarnya saja tetapi juga dari hal-hal lain.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas populasi di SDN Gugus Srikandi menyatakan bahwa semua SD berdistribusi normal dan homogen. Kemudian tahap selanjutnya penentuan kelas eksperimen, kelas kontrol, dan kelas uji coba yang ditentukan.

Table 3.13 Normalitas dan Homogenitas Populasi SDN Gugus Sikandi

No	Nama Sekolah Dasar	Normalitas	Homogenitas
1.	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A	Berdistribusi normal	Homogen
2.	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B	Berdistribusi normal	Homogen
3.	SDN Kalibanteng Kulon 01	Berdistribusi normal	Homogen
4.	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4A	Berdistribusi normal	Homogen
5.	SDN Bojong Salaman 02 Kelas 4B	Berdistribusi normal	Homogen
6.	SDN Gisikdrono 02 Kelas 4	Berdistribusi normal	Homogen

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas di atas, maka ditentukan sampel dalam penelitian ini adalah SDN Gisikdrono 02 sebagai kelas eksperimen, SDN Gisikdrono 03 kelas IVB Sebagai kelas kontrol, dan kelas B SDN Bojongsalaman 02 sebagai kelas uji coba.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal meliputi uji normalitas dan uji homogenitas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8.1 Analisis Data Awal

3.8.1.1 Uji Normalitas *Pretest*

Uji normalitas *pretest* digunakan untuk mengetahui apakah data *pretest* yang digunakan berupa data yang berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan yaitu uji *Liliefors*.

Hipotesis yang diajukan :

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Prosedur penggunaan uji *Liliefors* sebagai berikut::

1. Urutan data dari mulai yang terkecil

Hitung rata-rata data dengan rumus $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

2. Hitung simpangan baku s

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

3. Menstandarisasi data sampel

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

keterangan:

\bar{x} = rata-rata

s = simpangan baku sampel

4. Menentukan peluang bilangan baku [$F(z_i)$]

$$F(z_i) = F(z < z_i)$$

5. Menentukan proporsi bilangan baku [$S(z_i)$]

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang kurang dari } z_i}{n}$$

6. Menghitung selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$, kemudian menentukan harga mutlaknya.

7. Mengambil harga mutlak yang paling besar di antara harga mutlak selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$. Harga mutlak tersebut itulah yang menjadi L_o .

8. Jika $L_o < L$ -tabel, $\alpha=5\%$ maka data yang diperoleh berdistribusi normal.

(Sudjana, 2005:466)

3.8.1.2 Uji Homogenitas *Pretest*

Uji Homogenitas *pretest* digunakan untuk mengetahui apakah sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas data awal yang digunakan yaitu uji F karena digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1. Hipotesis yang diajukan

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 (\text{sampel homogen})$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 (\text{sampel tidak homogen})$$

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan

$F_{tabel} = F(\alpha)(dk_1)(dk_2)$ $dk_1 = n_1 - 1$, $dk_2 = n_2 - 1$.

4. Perhitungan rumus

Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas menggunakan uji F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sugiyono 2014:140)

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai *posttest* menggunakan uji F diperoleh F_{hitung} dan F_{tabel} lalu dibandingkan dengan kriteria pengujian.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan apakah H_0 diterima atau H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan kedua sampel homogen atau tidak homogen.

3.8.2 Analisis Data Akhir

Analisis data akhir penelitian ini terdiri dari nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis akhir digunakan untuk menyimpulkan hasil penelitian. Sebelum analisis data akhir, data tersebut diuji dengan uji prasyarat terlebih

dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk nilai *posttest*. Kemudian dilakukan uji hipotesis yang meliputi uji ketuntasan, uji perbedaan rata-rata dan uji peningkatan rata-rata.

3.8.2.1 Uji Normalitas *Posttest*

Uji normalitas *posttest* digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* yang digunakan merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan yaitu uji *Lilliefors*.

Hipotesis yang akan diujikan sebagai berikut:

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data nilai *posttest* berdistribusi normal

H_1 : Data nilai *posttest* tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Data dikatakan normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) dan sebaliknya, data dikatakan tidak berdistribusi normal jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak).

4. Perhitungan rumus

Langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan *Lilliefors* adalah:

- a. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan

menggunakan rumus :

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

keterangan:

\bar{x} = rata-rata

s = 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 kurang dari 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 mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Harga terbesar ini disebut L_0 (Sudjana, 2002:466).

5. Hasil dibandingkan kriteria

Hasil perhitungan uji normalitas data nilai *posttest* menggunakan uji *Liliefors* diperoleh L_{hitung} dan L_{tabel} lalu dibandingkan dengan kriteria pengujian.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak dan dapat disimpulkan data berdistribusi normal atau tidak.

3.8.2.2 Uji Homogenitas *Posttest*

Uji Homogenitas data akhir digunakan untuk mengetahui apakah sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan yaitu uji F karena digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut adalah langkah pengujiannya :

1. Hipotesis yang diajukan

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 (\text{sampel homogen})$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 (\text{sampel tidak homogen})$$

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan

$F_{tabel} = F(\alpha)(dk_1)(dk_2)$ $dk_1 = n_1 - 1$, $dk_2 = n_2 - 1$.

4. Perhitungan rumus

Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas menggunakan uji F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sugiyono 2013:140)

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai *posttest* menggunakan uji F diperoleh F_{hitung} dan F_{tabel} lalu dibandingkan dengan kriteria pengujian.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan apakah H_0 diterima atau H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan kedua sampel homogen atau tidak homogen.

(Sudjana 2005:249-250)

3.8.2.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar)

Uji ketuntasan hasil belajar menggunakan rumus uji z. Uji z ini untuk menguji apakah penerapan model *Problem Posing* berbantuan media tangram dapat

mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Kriteria klasikal yaitu apabila ketuntasan mencapai 75% (Djamarah 2010:108) dengan KKM penelitian 70. KKM tersebut dipilih karena selain membuktikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan efektif juga dengan harapan hasil belajar siswa yang lebih baik lagi dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa diatas KKM. Hipotesis yang diajukan

$H_0: \pi = 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa paling banyak 75%)

$H_1: \pi > 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa tidak sama dengan 75%)

1. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

2. Kriteria untuk pengujian

H_0 ditolak jika $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Untuk $z < z_{(0,5-\alpha)}$ hipotesis H_0 diterima (Sudjana 2002:234).

2. Perhitungan rumus

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

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang tuntas belajar

π_0 = proporsi yang diharapkan yaitu 75% atau 0,75

n = banyak siswa

3. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh Z_{hitung} dan Z_{tabel} kemudian dibandingkan dengan kriteria pengujian. Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan apakah H_0 diterima atau H_0 ditolak. Kemudian dapat disimpulkan apakah proporsi hasil belajar siswa tuntas kelas eksperimen dan kontrol mencapai 75%.

3.8.2.4 Uji Hipotesis II (Uji Test)

Dalam pengujian hipotesis II (perbedaan rata-rata) digunakan uji t/test. Uji perbedaan rata-rata satu pihak dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis. Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata satu pihak adalah uji pihak kanan, sebagai berikut:

H_0 = rata-rata hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Posing* berbantuan media tangram tidak lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar matematika dengan menerapkan model Konvensional.

H_1 = rata-rata hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Posing* berbantuan media tangram lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar matematika dengan menerapkan model Konvensional.

Uji ini digunakan untuk membandingkan dua sampel independen skala interval serta berdistribusi normal (Lestari dan Yudhanegara 2017:269). Pengujian untuk

hipotesis tersebut dilakukan menggunakan uji t karena data memiliki varian yang sama $\sigma_1 = \sigma_2$ (homogeny). Uji t menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana 2005:239)

Keterangan:

s_1 : simpangan baku kelas eksperimen

s_2 : simpangan baku kelas kontrol

s : simpangan baku gabungan

n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelas kontrol

Menurut Sudjana (2005: 243), apabila $\sigma_1 \neq \sigma_2$ (data tidak homogen) maka pengujian untuk hipotesis tersebut dilakukan dengan menggunakan uji t sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

Kriteria penolakan H_0 adalah jika,

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan

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

$$t_1 = t(1 - \alpha), (n_1 - 1) ; t_2 = t(1 - \alpha), (n_2 - 1)$$

Keterangan:

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

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

s_1 : simpangan baku kelas eksperimen

s_2 : simpangan baku kelas kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelas kontrol

Kriteria penerimaan H_0 adalah jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha) (n_1+n_2-2)}$ dengan taraf signifikansi 5%.

3.8.2.5 Uji Hipotesis III (Uji N-Gain)

Uji Gain berfungsi untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan antara nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji Gain merupakan indikator yang baik guna menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang diterapkan ketika dilihat dari skor *pretest* dan *posttest*.

$$Gain = Skor Posttest - Skor Pretest$$

Tinggi rendahnya nilai Gain ditentukan berdasar kriteria berikut:

Tabel 3.14 Kriteria Nilai Gain

Nilai Gain	Kriteria Peningkatan
$g \geq \bar{x}_g + s_g$	Tinggi
$\bar{x}_g - s_g < \bar{x}_g - s_g$	Sedang
$\bar{x}_g - s_g \leq g$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara 2017:235)

Keterangan:

g = nilai gain

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

s_g = simpangan baku atau 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. Untuk menghitung Nilai N-Gain menggunakan rumus berikut ini:

$$\mathbf{N-Gain} = \frac{\mathbf{SkorPostes - SkorPretes}}{\mathbf{SMI - SkorPretes}}$$

(Lestari dan Yudhanegara 2017:235)

Berdasarkan rumus di atas, maka nilai N-gain akan berkisar antara 0 dan 1, jika siswa mendapatkan skor sama pada saat pretes dan postes maka mendapatkan nilai N-gain 0, sedangkan siswa yang mendapatkan skor 0 saat pretes dan mencapai skor maksimum ideal (SMI) pada saat postes maka akan mendapatkan nilai N-gain sebesar 1. Tinggi rendahnya nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut.

Tabel 3.15 Kriteria *N-gain*

Nilai N-Gain	Kriteria
$N - gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - gain < 0,70$	Sedang
$N - gain \leq 0,30$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara 2017:235)

3.9 Treatment (Perlakuan)

1. Guru mempersiapkan hal-hal yang diperlukan dalam pembelajaran (media dan bahan ajar).
2. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan siswa dan memotivasi siswa.
3. Guru menyajikan informasi dengan meminta siswa membaca materi pembelajaran mengenai keliling dan luas daerah bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga.
4. Siswa bersama kelompoknya mengidentifikasi keliling dan luas bangun datar menggunakan tangram.
5. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan lembar kerja peserta didik yang di dalamnya berisi soal pemecahan masalah.
6. Siswa di dalam kelompoknya membuat 2 soal pemecahan masalah lain seperti soal dalam lembar kerja peserta didik.
7. Siswa menukarkan soal yang telah mereka buat dengan kelompok lain. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang mereka dapat.
8. Guru membimbing penyelesaian secara kelompok.
9. Siswa bersama kelompoknya menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah dengan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas
10. Guru memberikan evaluasi tentang materi yang telah dipelajari selama pertemuan itu, untuk mengetahui ketercapaian indikator.

11. Siswa bersama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian eksperimen yang telah dilakukan mengenai model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media tangam pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional berbantu media papan tulis pada kelas kontrol diperoleh dari nilai hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran matematika melalui analisis statistik yang dilakukan, meliputi: (1) analisis data awal yaitu uji normalitas dan uji homogenitas nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan (2) analisis data akhir yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.1.1 Analisis Data Awal

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* pada kelas eksperimen dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2020 sedangkan pada kelas kontrol pada tanggal 5 Maret 2020. Analisis data awal yang digunakan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas nilai *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* berasal dari nilai tes objektif berupa soal pilihan ganda berjumlah 26 butir soal yang telah diujikan pada kedua kelas.

4.1.1.1 Uji Normalitas Nilai *Pretest*

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk analisis data menggunakan statistik parametris. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai *pretest*

berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas untuk nilai *pretest* pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*. Berikut ini hasil perhitungan uji normalitas nilai *pretest*:

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data nilai *pretest* berdistribusi normal

H_1 : Data nilai *pretest* tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Data dikatakan normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima). Sebaliknya, data dikatakan tidak berdistribusi normal jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak).

4. Perhitungan rumus

Hasil analisis uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest*

No	Kelas	N	Lhitung	Ltabel	Keputusan	Keterangan
1.	SDN Gisikdrono 02 (Kelas eksperimen)	30	0,106	0,161	H_0 diterima	Berdistribusi normal
2.	SDN Gisikdrono 03 (Kelas kontrol)	30	0,157	0,161	H_0 diterima	Berdistribusi normal

5. Hasil

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen $L_{hitung} = 0,106$ dan $L_{tabel} = 0,161$ sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan artinya H_0 diterima. Pada kelas kontrol nilai $L_{hitung} = 0,157$ dan nilai $L_{tabel} = 0,161$, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan artinya H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada kedua kelas sampel diperoleh L_{hitung} kurang dari L_{tabel} ($L_{hitung} < L_{tabel}$), maka dapat disimpulkan H_0 diterima sehingga data nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

4.1.1.2 Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui nilai *pretest* berasal dari kelompok yang homogen atau tidak. Uji homogenitas nilai *pretest* ini menggunakan uji *Fisher*, uji F digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua sampel independen. Berikut langkah-langkahnya:

1. Hipotesis yang diajukan

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua varians homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua varians tidak homogen)}$$

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan $F_{tabel} = F(\alpha)(dk_1)(dk_2)$ $dk_1 = n_1 - 1$,

$dk_2 = n_2 - 1$.

4. Perhitungan

$$a. F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{240,7310}{140,2023}$$

$$= 1,7170$$

- b. Penentuan $F_{\text{tabel}} = F_{(0,05)(29)(29)}$ $dk_1 = 30-1$, $dk_2 = 30-1$ dengan bantuan excel dapat dicari dengan menggunakan rumus $\text{FINV}(0,05;29;29)$ sehingga diperoleh hasil $F_{\text{tabel}} = 1,8608$

Hasil analisis homogenitas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

No	Kelas	Varian	N	Fhitung	Ftabel	Keterangan
1.	SDN Gisikdrono 02 (Kelas eksperimen)	240,7310	30	1,7170	1,8608	HOMOGEN
2.	SDN Gisikdrono 03 (Kelas kontrol)	140,2023	30			

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,7170$ dan $F_{\text{tabel}} = 1,8608$ dari daftar tabel distribusi F dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ sehingga H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai *pretest* memiliki varian yang sama atau homogen.

4.1.2 Analisis Data Akhir

Data akhir penelitian ini terdiri dari nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilaksanakan pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan pada

masing-masing kelas dengan materi keliling dan luas daerah bangun datar. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 25 Februari s.d. 28 Februari 2020 secara tatap muka. Pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan pertama, kedua dan ketiga dilakukan pada tanggal 6 Maret s.d. 11 Maret 2020 secara tatap muka dan pada pertemuan keempat dilakukan pada tanggal 4 Mei 2020 secara daring karena adanya pandemi COVID-19 yang mengharuskan siswa untuk belajar di rumah secara daring. Setelah pembelajaran dilaksanakan masing-masing kelas diberi *posttest*. *Posttest* pada kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 29 Februari 2020 dan kelas kontrol pada tanggal 5 Mei 2020. Setelah didapatkan data nilai *posttest* selanjutnya dilakukan analisis data akhir. Analisis akhir berupa analisis data hasil belajar yang kemudian digunakan untuk menyimpulkan hasil penelitian. Sebelum analisis data akhir, terlebih dahulu data diuji dengan uji normalitas dan uji homogenitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai uji prasyarat. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis 1 berupa ketuntasan belajar model *Problem Posing* berbantuan media tangram, uji hipotesis 2 berupa uji keefektifan model *Problem Posing* berbantuan media tangram, dan uji hipotesis 3 berupa uji peningkatan rata-rata model *Problem Posing* berbantuan media tangram.

4.1.2.1 Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui nilai *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Berikut ini hasil analisis uji normalitas nilai *posttest*:

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data nilai *posttest* berdistribusi normal

H_1 : Data nilai *posttest* tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

Data dikatakan normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima). Sebaliknya, data dikatakan tidak berdistribusi normal jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak).

4. Perhitungan

Hasil analisis uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Nilai *Posttest*

No	Kelas	N	Lhitung	Ltabel	Keputusan	Keterangan
1.	SDN Gisikdrono 02 (Kelas eksperimen)	30	0,126	0,161	H_0 diterima	Berdistribusi normal
2.	SDN Gisikdrono 03 (Kelas kontrol)	30	0,150	0,161	H_0 diterima	Berdistribusi normal

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen $L_{hitung} = 0,126$ dan $L_{tabel} = 0,161$ sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan artinya H_0 diterima. Pada kelas kontrol nilai $L_{hitung} = 0,150$ dan nilai $L_{tabel} = 0,161$, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan artinya H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diperoleh nilai L_{hitung} pada dua kelas sampel kurang dari nilai L_{tabel} ($L_{hitung} < L_{tabel}$), maka dapat disimpulkan

H_0 diterima sehingga data nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Nilai *Posttest*

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui nilai *posttest* berasal dari kelompok yang homogen atau tidak. Uji homogenitas nilai *posttest* dalam penelitian ini menggunakan uji F sesuai dengan hipotesis penelitian yang diajukan. Hasil uji homogenitas nilai *posttest* sebagai berikut:

1. Hipotesis yang diajukan

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua varians homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua varians tidak homogen)}$$

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

3. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F(\alpha)(dk_1)(dk_2)$ $dk_1 = n_1 - 1$,

$dk_2 = n_2 - 1$.

4. Perhitungan rumus

$$a. F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{245,7575}{146,4195}$$

$$= 1,6784$$

- b. Penentuan $F_{tabel} = F_{(0,05)(29)(29)}$ $dk_1 = 30 - 1$, $dk_2 = 30 - 1$ dengan bantuan excel dapat dicari dengan menggunakan rumus $FINV(0,05;29;29)$ yang artinya

0,05 sebagai taraf signifikansi dan 29 sebagai dk_1 dan dk_2 sehingga diperoleh hasil $F_{tabel} = 1,8608$.

Hasil analisis homogenitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Posttest*

No	Kelas	Varian	N	Fhitung	Ftabel	Keterangan
1.	SDN Gisikdrono 02 (Kelas eksperimen)	146,4195	30	1,6784	1,8608	HOMOGEN
2.	SDN Gisikdrono 03 (Kelas kontrol)	245,7575	30			

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,678$ dan $F_{tabel} = 1,8608$ dari daftar tabel distribusi F dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai *posttest* memiliki varian yang sama atau homogen.

4.1.2.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji keefektifan model *Problem Posing* berbantuan media tangram pada kelas eksperimen dan model konvensional berbantuan media papan tulis pada kelas kontrol menggunakan rumus uji ketuntasan (uji z), uji perbedaan rata-rata (uji t), dan uji peningkatan rata-rata (*N-Gain*). Uji normalitas dan homogenitas data (analisis varians) pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan uji hipotesis ini. Uji keefektifan pembelajaran dijelaskan sebagai berikut:

1) Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes kelas eksperimen dan kontrol dapat mencapai KKM. Proporsi yang digunakan adalah 75% dengan KKM penelitian yaitu 70. KKM penelitian 70 ditetapkan karena selain membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran yang diterapkan efektif juga dengan harapan hasil belajar siswa yang lebih baik lagi dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa diatas kkm pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.

1. Hipotesis yang diajukan

$H_0: \pi = 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa paling banyak 75%)

$H_1: \pi > 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa tidak sama dengan 75%)

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3. Kriteria untuk pengujian

H_0 ditolak jika $Z \geq Z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $Z_{(0,5-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Untuk $Z < Z_{(0,5-\alpha)}$ hipotesis H_0 diterima (Sudjana 2002:234).

4. Perhitungan rumus

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

Keterangan:

x = banyak siswa yang tuntas belajar

π_0 = proporsi yang diharapkan yaitu 75% atau 0,75

n = banyak siswa

Hasil perhitungan uji ketuntasan hasil belajar satu pihak pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

a. Perhitungan kelas eksperimen

$$Z = \frac{\frac{27}{30} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{30}}}$$

$$Z = 1,90$$

b. Perhitungan kelas kontrol

$$Z = \frac{\frac{19}{30} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{30}}}$$

$$Z = -1,48$$

c. Perhitungan Z_{tabel}

$$Z = (0,5 - 0,05)$$

$$Z = 0,45 \quad \text{peluang } 0,45 \quad \text{bernilai} = 1,64$$

Hasil perhitungan uji ketuntasan hasil belajar satu pihak pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Hasil Uji Ketuntasan Hasil Belajar Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah siswa	Siswa Tuntas	zhitung	ztabel	Kriteria
Eksperimen	30	27	1,90	1,64	H ₀ ditolak
Kontrol	30	19	-1,48		H ₀ diterima

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan, pada kelas eksperimen diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,90$ dan $z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 ditolak karena nilai $z_{hitung} > z_{tabel}$. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai $z_{hitung} = -1,48$ dan $z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 diterima karena nilai $z_{hitung} \leq z_{tabel}$.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, karena H_0 ditolak maka pada kelas eksperimen proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen sudah tuntas secara klasikal. Sedangkan pada kelas kontrol karena H_0 diterima maka kelas kontrol proporsi siswa yang mencapai KKM kurang dari atau sama dengan 75%. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas kontrol tidak tuntas secara klasikal.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dalam penelitian ini yaitu uji satu pihak yang digunakan untuk menguji hipotesis. Peneliti menggunakan uji perbedaan rata-rata (uji t) satu pihak yaitu uji pihak kanan sebab data berdistribusi normal dan juga homogen.

Rumus yang digunakan yaitu *polled varian* karena data berdistribusi normal dan homogen.

1. Hipotesis yang diajukan

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata hasil belajar matematika di kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar matematika di kelas kontrol).

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil belajar matematika di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar matematika di kelas kontrol).

Keterangan: μ_1 = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (model *Problem Posing* berbantuan media tangram) dan μ_2 = rata-rata hasil belajar kelas kontrol (model konvensional berbantuan media papan tulis).

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

4. Kriteria pengujian untuk $\sigma_1 = \sigma_2$ adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

5. Perhitungan rumus

6. Teknik analisis menggunakan statistik t uji pihak kanan. Karena homogenya kedua sampel ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) sehingga rumus yang diterapkan yaitu:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

s^2 = varians total

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 = banyaknya anggota kelas kontrol

Hasil uji perhitungan perbedaan rata-rata disajikan dalam tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	N	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
SDN Gisikdrono 02 (Kelas Eksperimen)	30	82,17	3,079246	1,672	H_0 ditolak
SDN Gisikdrono 03 (Kelas Kontrol)	30	71,03			

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,079246$ dan t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$ adalah 1,672 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar matematika di kelas kontrol.

3) Uji Peningkatan Rata-rata (*N-Gain*)

Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan rata-rata skor *pretest* dan rata-rata skor *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Data *N-Gain* atau gain diperoleh dari perbandingan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI dan *pretest*. Data *N-Gain* menggambarkan pencapaian kemampuan siswa dan peningkatan kemampuan beserta peningkatan siswa di kelas. Data *N-Gain* didapatkan dari perbandingan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI dan *pretest*. Nilai *N-Gain* dengan rumus yaitu:

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{skor Pretest}}$$

(Lestari dan Yudhanegara 2017: 234-236).

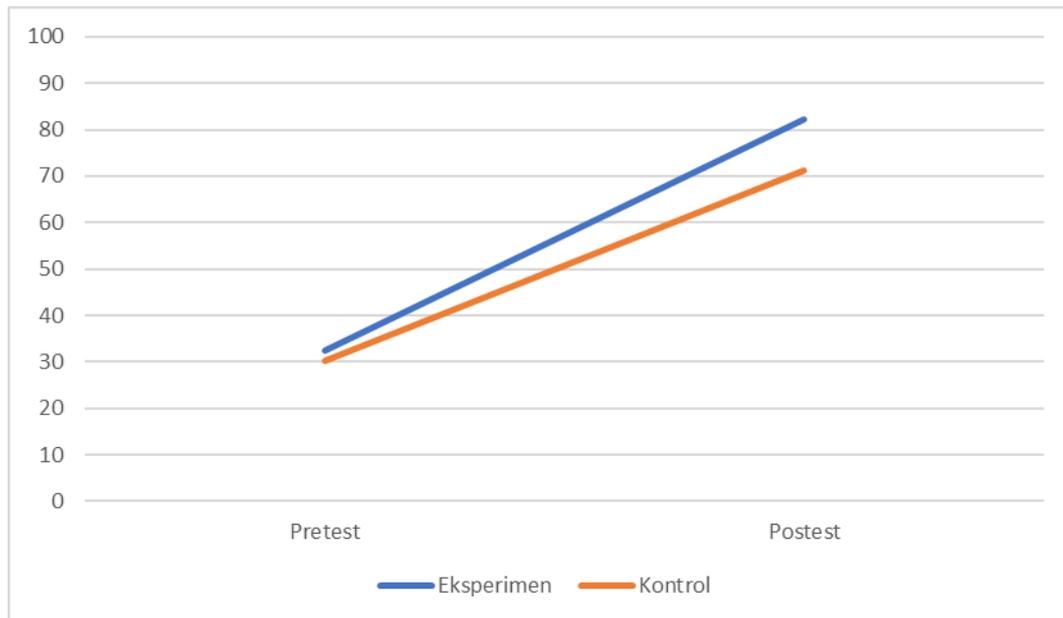
Hasil uji dapat disimak dalam tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Peningkatan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata		N-Gain	Katagori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	32,40	82,17	0,76	tinggi
Kontrol	30,27	71,03	0,68	sedang

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen sebesar 0,76 dengan kriteria tinggi karena $0,76 \geq 0,70$. Sedangkan peningkatan hasil belajar kelas kontrol sebesar 0,68 dengan kriteria sedang karena $0,30 < 0,68 < 0,70$.

Data peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam diagram garis sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan tabel 4.7 dan gambar diagram 4.1, rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 32,40 dan rata-rata *posttest* meningkat menjadi 82,17. Hasil *N-Gain* sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. Rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 30,27 dan rata-rata *posttest* meningkat menjadi 71,03. Hasil *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,68 dengan kriteria sedang. Jadi, *N-Gain* kelas eksperimen dengan menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram terhadap hasil belajar mata pelajaran matematika. Pembahasan ini mengkaji mengenai pemaknaan temuan dalam penelitian. Pemaknaan temuan penelitian meliputi perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menerapkan model

pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional dengan media papan tulis pada kelas kontrol.

Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* kepada kedua kelas. Soal *pretest* terdiri dari 26 soal pilihan ganda. Kemudian setelah diperoleh data nilai *pretest* dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Berdistribusi normal dibuktikan dengan pada kelas eksperimen $L_{hitung} = 0,106$ dan $L_{tabel} = 0,161$ dan pada kelas kontrol nilai $L_{hitung} = 0,157$ dan nilai $L_{tabel} = 0,161$, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya data nilai berdistribusi normal. Kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen dibuktikan dari $F_{hitung} (1,7170)$ kurang dari $F_{tabel} (1,8608)$. sehingga hipotesis $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ diterima dengan taraf signifikansi 0,05. Langkah selanjutnya yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan. Perlakuan diberikan sebanyak 4 kali pertemuan diluar kegiatan *pretest* dan *posttest*. Setiap pertemuan dilakukan pengamatan atau observasi terkait dengan kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Setelah diberikan perlakuan dilakukan *posttest* untuk kedua kelas, hasil nilai *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Berdistribusi normal dibuktikan dengan pada kelas eksperimen $L_{hitung} = 0,126$ dan $L_{tabel} = 0,161$ dan pada kelas kontrol nilai $L_{hitung} = 0,150$ dan nilai $L_{tabel} = 0,161$ sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya data nilai berdistribusi normal. Kedua sampel mempunyai varians yang sama atau

homogen dibuktikan dari F_{hitung} (1,678) kurang dari F_{tabel} (1,8608). sehingga hipotesis $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ diterima dengan taraf signifikansi 0,05.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas hasil *posttest*, dilanjutkan dengan uji hipotesis yang terdiri dari uji ketuntasan belajar untuk mengetahui apakah hasil tes kelas eksperimen dan kontrol dapat mencapai KKM, uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol dan uji peningkatan kemampuan siswa (*n-gain*) untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang.

4.2.1 Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen guru menerapkan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram pada materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga dengan KD. 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua. 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dan akar pangkat dua. Pembelajaran dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (2 x 35 menit).). Pada pertemuan pertama materi yang dipelajari yaitu keliling dan luas daerah bangun persegi, pertemuan kedua yaitu keliling dan luas daerah bangun persegi panjang, pertemuan ketiga yaitu keliling dan luas daerah bangun segitiga, dan pertemuan keempat yaitu keliling dan luas daerah bangun gabungan.

Menurut (Ngaeni & Saefudin, 2017) *problem posing* dapat menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran dengan menerapkan model *problem posing* akan membuat siswa yang semula pasif menjadi aktif sehingga siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik lagi. Langkah-langkah dalam pembelajaran *problem posing* berbantuan media tangram pada kelas eksperimen dimulai dengan siswa di dalam kelompoknya membaca materi mengenai materi keliling dan luas daerah bangun datar. Setelah siswa membaca materi, kemudian siswa bersama dengan kelompoknya menggunakan media tangram yang sudah disiapkan oleh guru untuk mengidentifikasi rumus keliling dan luas daerah bangun datar. Menurut Wirasto (dalam Pitadjeng, 2006: 159) ketika siswa menyusun bangun geometri datar menggunakan tangram menjadikan siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran dan penggunaan media tangram memiliki nilai didik yang tinggi bagi anak SD. Tangram yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari dupleks yang dilapisi dengan kertas origami dan HVS berwarna dengan ukuran panjang sisi $12\sqrt{2}$ cm. Kertas duplek dipilih karena lebih ekonomis dan juga tahan lama. Warna masing-masing potongan tangram berbeda-beda satu dengan yang lain yaitu warna merah untuk persegi, warna hijau muda untuk jajar genjang, warna pink untuk segitiga sama kaki sedang, warna pink muda untuk untuk segitiga sama kaki kecil, warna warna biru untuk segitiga sama kaki kecil, warna hijau tua untuk segitiga sama kaki besar, dan warna kuning untuk segitiga sama kaki besar. Setelah itu, siswa bersama dengan kelompoknya mengerjakan lembar kerja peserta didik berupa soal pemecahan masalah. Setelah itu, siswa berdiskusi bersama dengan kelompoknya untuk

membuat 2 soal pemecahan masalah lain yang serupa dengan soal yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik. Setelah setiap kelompok selesai membuat soal dilanjutkan dengan menukarkan soal tersebut dengan kelompok lain, kelompok yang mendapatkan soal mengerjakan soal dengan berdiskusi dengan kelompoknya. Ketika kegiatan diskusi berlangsung guru membimbing setiap kelompok. Setelah semua kelompok selesai mengerjakan baik LKPD maupun soal yang didapatkan dari kelompok lain, maka selanjutnya adalah siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Kemudian yang terakhir, guru memberikan evaluasi tentang materi yang telah dipelajari selama pertemuan untuk mengetahui ketercapaian indikator. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan siswa bersama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.

Ketika siswa membuat soal terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar soal yang dibuat oleh siswa tidak lepas dari konteks pembelajaran. Kriteria pembuatan soal dalam *Problem Posing* tersebut antara lain:

1. Soal yang dibuat merupakan soal matematika yang dapat dikerjakan.
2. Contoh benda yang dijadikan soal merupakan benda yang berbentuk bangun datar. Misalnya sebuah kertas, bidang papan tulis dll.
3. Soal bersifat logis artinya dapat diterima dengan akal. Soal yang logis misalnya sebuah meja berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 100 cm dan lebar 60 cm. Sedangkan soal yang tidak logis misalnya sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan ukuran 100 km dan lebar 60 km.

4. Soal yang dibuat siswa harus dapat diselesaikan menggunakan rumus keliling dan luas daerah bangun datar.
5. Angka atau ukuran-ukuran suatu benda dalam soal yang dibuat harus memiliki satuan baku.
6. Angka atau ukuran-ukuran suatu benda dalam soal yang dibuat menggunakan bilangan asli.

Maka dari itu peran guru ketika siswa membuat soal adalah membimbing kelompok agar soal yang dibuat sesuai dengan kriteria penulisan soal tersebut.

Pada pertemuan pertama kelas eksperimen, saat awal pembelajaran sebagian siswa terlihat cukup antusias aktif dalam mengikuti pembelajaran saat guru melakukan apersepsi sehingga siswa memperoleh pemahaman awal tentang konsep materi keliling dan luas persegi. Setelah siswa mendapatkan apersepsi dan juga sudah mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai selanjutnya untuk lebih memahami materi pembelajaran siswa bersama dengan kelompoknya membaca materi mengenai keliling dan luas daerah bangun persegi. Kemudian guru menguatkan pemahaman siswa dengan cara mengaitkan pemahaman awal yang diperolehnya menggunakan media tangram. Penggunaan tangram mampu menarik perhatian siswa untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran. Siswa memilih persegi berwarna merah dan menjiplaknya pada kertas kemudian membuat persegi satuan dengan ukuran 1 cm x 1 cm dalam hasil jiplakan persegi tersebut. Kemudian siswa menghitung jumlah seluruh persegi satuan untuk menguasai materi luas dan menghitung jumlah petak pada masing masing sisi dan menjumlahkan keempat sisinya untuk menguasai materi keliling. Setelah

berdiskusi kelompok, akhirnya siswa menemukan konsep keliling dan luas persegi dan menyimpulkannya kedalam rumus. Siswa terlihat antusias dan senang ketika praktik menggunakan tangram. Agar tidak salah dalam memahami materi guru membimbing siswa untuk menyimpulkan rumus keliling dan luas daerah persegi. Setelah mengetahui mengenai konsep keliling dan luas daerah persegi selanjutnya siswa bersama dengan kelompoknya mengerjakan LKPD yang berisi soal pemecahan masalah. Kemudian, siswa bersama dengan kelompoknya membuat soal pemecahan masalah yang serupa dengan soal LKPD. Dengan membuat soal lain yang serupa maka dapat membuat siswa berpikir lebih kreatif dan juga membuat siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari karena mau tidak mau siswa harus mampu mengerjakan soal LKPD terlebih dahulu sebelum membuat soal. Ketika membuat soal guru aktif untuk membimbing dan memberikan saran kepada setiap kelompok agar soal yang dibuat benar dan dapat dikerjakan. Setelah setiap kelompok selesai membuat soal selanjutnya menukarkan soal dengan kelompok lain lalu mengerjakannya. Setelah selesai mengerjakan lalu siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.

Berikut ini adalah hasil penilaian LKPD pada pertemuan pertama.

Tabel 4.8 Hasil penilaian LKPD Pertemuan 1

Kelompok	Kriteria Penilaian																			
	Identifikasi Soal				Hal yang diketahui dan ditanyakan				Langkah Penyelesaian				Hasil				Cek kembali			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				√				√				√				√				√
2				√			√				√				√			√		
3				√				√				√				√				√
4				√				√			√				√			√		
5				√				√				√				√				√
6			√				√				√				√				√	
Skor	23				22				21				21				18			
Skor total (St)	105																			
Skor maksimal (sm)	120																			
Penilaian	87,5																			
$\frac{St}{sm} \times 100$																				

Problem posing digunakan agar siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah yang baik. Kriteria penilaian dalam LKPD tersebut digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa dan *problem posing* sebagai model pembelajarannya. Hasil penilaian ketepatan jawaban LKPD pada pertemuan 1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai 87,5. Berdasarkan rubrik penilaian LKPD siswa sudah memenuhi keterampilan yang diharapkan walaupun belum semua kelompok mendapatkan skor yang maksimal. Selanjutnya, pada akhir pembelajaran siswa mengerjakan soal evaluasi dan kemudian diakhiri dengan merefleksikan pembelajaran yang sudah dipelajari.

Pada pertemuan kedua kelas eksperimen, terlihat guru dan siswa sudah mulai terbiasa dengan penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantu

media tangram. Guru memberikan apersepsi dengan mengajak siswa menyebutkan ciri-ciri bangun persegi panjang dan menyebutkan contoh bangun yang berbentuk persegi panjang. Guru mengajak siswa memperhatikan buku yang berbentuk persegi panjang dan kemudian mengaitkan konsep keliling dan luas yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Siswa membaca materi mengenai keliling dan luas daerah persegi panjang dan dilanjutkan dengan praktik menggunakan tangram untuk lebih memahami materi yang dipelajari. Berbekal pemahaman sebelumnya serta berdiskusi bersama anggota kelompoknya, siswa mampu menemukan keliling dan luas bangun persegi panjang dengan menyusun potongan tangram menjadi bangun persegi panjang kemudian menjiplaknya di kertas. Setelah jadi gambar jiplakan kemudian siswa membuat persegi satuan dengan ukuran 1 cm x 1 cm di dalam gambar bangun persegi panjang tersebut. Siswa menghitung jumlah seluruh persegi satuan yang ada di dalamnya untuk menghitung luas serta menjumlah petak dari sisi panjang dan sisi lebarnya untuk menghitung keliling. Saat bermain tangram siswa terlihat aktif dan antusias terlebih lagi pada materi persegi panjang siswa tidak hanya langsung menjiplak bangun yang sudah jadi tetapi harus menggabungkan beberapa bangun agar menjadi bangun persegi panjang hal tersebut membuat belajar siswa lebih menyenangkan dan juga bisa mengasah kreativitas siswa. Kemudian pada akhirnya siswa dengan bimbingan guru berhasil menguasai konsep keliling dan luas persegi panjang serta menyimpulkan rumus keliling dan luas persegi panjang. Sama seperti pertemuan sebelumnya, setelah siswa praktik menggunakan tangram kemudian mengerjakan LKPD dan

membuat serta menukarkan soal yang dibuat dengan kelompok lain lalu mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

Berikut ini adalah hasil penilaian LKPD pada pertemuan kedua.

Tabel 4.9 Hasil penilaian LKPD Pertemuan 2

Kelompok	Kriteria Penilaian																			
	Identifikasi Soal				Hal yang diketahui dan ditanyakan				Langkah Penyelesaian				Hasil				Cek kembali			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				√				√				√				√				√
2				√				√				√				√				√
3				√				√				√				√				√
4				√				√				√			√			√		
5				√				√				√				√				√
6				√				√				√				√				√
Skor	24				24				24				23				22			
Skor total (St)	117																			
Skor maksimal (sm)	120																			
Penilaian	97,5																			
$\frac{St}{sm} \times 100$																				

Hasil penilaian ketepatan jawaban LKPD pada pertemuan 2 menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai 97,5. Terdapat peningkatan yang signifikan sebab siswa sudah mulai terbiasa dengan kerja kelompok sehingga kegiatan diskusi berjalan lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, pada akhir pembelajaran siswa mengerjakan soal evaluasi dan kemudian diakhiri dengan merefleksikan pembelajaran yang sudah dipelajari.

Pada pertemuan ketiga kelas eksperimen, melalui apersepsi yang dilakukan oleh guru siswa mengetahui keliling dan luas segitiga berdasarkan pengalaman dari pembelajaran sebelumnya. Siswa membaca materi mengenai keliling dan luas daerah bangun segitiga. Kemudian siswa praktik menggunakan tangram. Siswa mengambil satu potongan tangram yang berbentuk segitiga kemudian menjiplaknya pada kertas. Untuk menentukan keliling, siswa mengukur panjang masing-masing sisi kemudian menjumlahkannya. Untuk menentukan luas, siswa mengambil satu potongan tangram berbentuk persegi dan satu pasang segitiga paling kecil berukuran sama dan menyusunnya menjadi sebuah persegi panjang lalu menjiplaknya. Siswa dengan dengan bimbingan guru menemukan konsep bahwa luas sebuah bangun segitiga adalah separuh dari bangun persegi panjang. Kemudian pada akhirnya siswa mengetahui rumus keliling dan luas bangun segitiga. Setelah itu, siswa mengerjakan LKPD dan sama seperti pembelajaran sebelumnya siswa membuat soal yang serupa dengan LKPD kemudian saling bertukar dengan kelompok lain. Pada pertemuan ketiga siswa sudah lebih cepat dalam mengerjakan LKPD maupun membuat soal hal tersebut menandakan siswa sudah mulai terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan. Lalu, siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.

Berikut ini adalah hasil penilaian LKPD pada pertemuan ketiga.

Tabel 4.10 Hasil penilaian LKPD Pertemuan 3

Kelompok	Kriteria Penilaian																			
	Identifikasi Soal				Hal yang diketahui dan ditanyakan				Langkah Penyelesaian				Hasil				Cek kembali			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				√				√				√				√				√
2				√				√				√				√				√
3				√				√				√				√				√
4				√				√				√				√				√
5				√				√				√				√				√
6				√				√				√				√				√
Skor	24				24				24				24				24			
Skor total (St)	120																			
Skor maksimal (sm)	120																			
Penilaian	100																			
$\frac{St}{sm} \times 100$																				

Hasil penilaian ketepatan jawaban LKPD pada pertemuan 3 menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai 100. Terdapat peningkatan yang signifikan. Semua kelompok berhasil memperoleh skor maksimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah terbiasa dengan kerja kelompok sehingga kegiatan diskusi berjalan lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, pada akhir pembelajaran siswa mengerjakan soal evaluasi dan kemudian diakhiri dengan merefleksikan pembelajaran yang sudah dipelajari.

Pada pertemuan keempat kelas eksperimen, Kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sudah baik hal tersebut dibuktikan dengan semua kelompok yang mampu mendapatkan skor maksimal saat mengerjakan LKPD. Siswa mampu mengaitkan materi yang dipelajari pada pertemuan

sebelumnya yaitu keliling dan luas bangun persegi, persegi panjang dan segitiga terhadap materi keliling dan luas bangun gabungan.

Berikut ini adalah hasil penilaian LKPD pada pertemuan keempat.

Tabel 4.11 Hasil penilaian LKPD Pertemuan 4

Kelompok	Kriteria Penilaian																			
	Identifikasi Soal				Hal yang diketahui dan ditanyakan				Langkah Penyelesaian				Hasil				Cek kembali			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				√				√				√				√				√
2				√				√				√				√				√
3				√				√				√				√				√
4				√				√				√				√				√
5				√				√				√				√				√
6				√				√				√				√				√
Skor	24				24				24				24				24			
Skor total (St)	120																			
Skor maksimal (sm)	120																			

Hasil penilaian ketepatan jawaban LKPD pada pertemuan 4 menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai 100. Semua kelompok mampu mendapatkan skor maksimal. Kegiatan diskusi berjalan lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Pada pembelajaran ini siswa juga lebih aktif serta sudah terbiasa dalam berdiskusi dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan oleh guru secara urut dan benar.

Siswa merespon penerapan model pembelajaran dengan problem posing berbantuan media tangram dengan respon yang baik. Siswa merasa senang ketika bermain menggunakan tangram. Apabila siswa sudah merasa senang ketika

belajar maka juga akan lebih mudah memahami materi yang sedang dipelajari. Penggunaan media tangram juga membuat siswa aktif dalam membentuk bangun datar yang sedang dipelajari dan akhirnya mampu memahami rumus keliling dan luas daerah bangun datar serta mampu menyelesaikan soal yang terkait dengan materi tersebut. Saat kegiatan diskusi berlangsung siswa juga terlihat aktif dalam menyampaikan pendapatnya. Ketika siswa ditugaskan untuk membuat soal pemecahan masalah juga aktif dalam menyampaikan ide-idenya untuk kelompoknya. Siswa berusaha membuat soal yang baik dan nantinya akan ditukarkan dengan kelompok lain. Ketika siswa mengerjakan soal dari kelompok lain terlihat sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal yang didapatkan. Secara umum siswa merasa senang dan ikut terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem posing berbantuan media tangram.

Dari deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram di kelas eksperimen mampu membuat siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa mudah memahami materi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari (Guntara et al., 2014) yang menyatakan penggunaan model pembelajaran *problem posing* mampu membuat siswa antusias belajar di kelas. Penggunaan media tangram di kelas eksperimen mampu menarik perhatian siswa untuk aktif mengikuti pembelajaran. Kekurangan dari model ini adalah memerlukan waktu yang cukup lama ketika siswa membuat serta mengerjakan soal sehingga perlu *management* waktu yang baik oleh guru. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Shoimin

(2014:135) bahwa pembelajaran *problem posing* membutuhkan waktu yang cukup banyak.

4.2.2 Pembelajaran Pada Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol guru menerapkan model pembelajaran konvensional berbantu media papan tulis. Pembelajaran dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (2 x 35 menit) pada materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga dengan KD. 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua. 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dan akar pangkat dua. Pertemuan pertama materi yang dipelajari adalah keliling dan luas daerah bangun persegi, pertemuan kedua adalah keliling dan luas daerah bangun persegi panjang, pertemuan ketiga adalah keliling dan luas daerah bangun segitiga, sedangkan pertemuan keempat materi yang dipelajari yaitu keliling dan luas bangun gabungan.

Model konvensional merupakan model pembelajaran yang sehari-harinya dipakai oleh guru untuk menyampaikan materi. Model pembelajaran konvensional di kelas kontrol berlangsung satu arah yang mana guru menyampaikan materi sedangkan siswa sebagai penerima materi. Pembelajaran seperti ini menjadikan siswa bergantung terhadap guru dan menjadikan siswa kurang mengeksplorasi kemampuan yang dimilikinya.

Pada pertemuan pertama kelas kontrol, guru menjelaskan materi pembelajaran kepada siswa. Guru menjelaskan materi mengenai keliling dan luas

daerah bangun persegi dengan bantuan media papan tulis. Guru menuliskan materi berupa rumus-rumus dan contoh soal di papan tulis lalu menjelaskan kepada siswa. Namun, siswa kurang memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru hal tersebut terjadi karena siswa merasa bosan sebab hanya guru yang aktif menjelaskan materi kepada siswa saja. Setelah siswa dijelaskan mengenai materi keliling dan luas daerah bangun persegi kemudian guru membagikan lembar kerja untuk siswa. Ketika mengerjakan lembar kerja terlihat siswa lama dalam membaca soal dan terlihat bingung bagaimana cara menjawabnya. Hal tersebut karena siswa belum terlalu paham materi yang disampaikan oleh guru. Ketika mengerjakan lembar kerja guru hanya berkeliling mengawasi siswa yang sedang mengerjakan tanpa memberikan bimbingan dan hanya memberikan bimbingan ketika siswa ada yang bertanya. Hal ini tentunya berpengaruh pada siswa yang pemalu karena tidak mau bertanya ketika merasa kesulitan. Pada akhir pembelajaran siswa mengerjakan evaluasi dan guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran.

Pada pertemuan kedua kelas kontrol, materi pembelajaran tentang keliling dan luas daerah persegi panjang. Ketika awal pembelajaran guru menyampaikan apersepsi siswa terlihat ikut aktif ketika diminta menyebutkan contoh benda yang berbentuk persegi panjang. Tetapi siswa mulai tidak fokus ketika sudah memasuki pada penjelasan materi dari guru. Sama seperti pertemuan pertama ketika menyampaikan materi guru menuliskan materi di papan tulis kemudian siswa mendengarkan penjelasan guru. Setelah itu, siswa mengerjakan lembar kerja dan

pembelajaran diakhiri dengan siswa mengerjakan evaluasi dan kemudian menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan kedua.

Pada pertemuan ketiga, dalam proses pembelajaran pada dasarnya sama dengan pertemuan pertama dan kedua hanya saja materinya yang berbeda yaitu mengenai keliling dan luas daerah bangun segitiga. Ketika menjelaskan materi guru menggunakan bantuan papan tulis. Guru menuliskan rumus dan juga contoh soal di papan tulis. Setelah siswa menerima materi, kemudian mengerjakan lembar kerja. Saat mengerjakan lembar kerja sebagian siswa terlihat ramai, hal tersebut terjadi karena siswa belum memahami materi yang disampaikan oleh guru. Guru duduk di bangkunya dan siswa mendatangi guru ketika siswa merasa kesulitan atau ada hal yang ingin ditanyakan. Setelah mengerjakan lembar kerja kemudian siswa mengerjakan lembar evaluasi. Diakhir pembelajaran, siswa dan guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ketiga.

Pada pertemuan keempat, pembelajaran dilaksanakan secara daring karena adanya Pandemi COVID-19 yang menyebabkan siswa diharuskan belajar di rumah. Pada pertemuan keempat peneliti membuat video pembelajaran sesuai dengan sintak model pembelajaran konvensional walaupun tidak 100% sesuai karena dilaksanakan secara daring. Dalam pembelajaran konvensional, siswa juga tetap mengerjakan lembar kerja dan juga evaluasi yang kemudian difoto dan dikirimkan kepada guru. Meski adanya Pandemi COVID-19 siswa tetap belajar di rumah secara daring walaupun pembelajaran secara daring memiliki kelemahan salah satunya adalah guru tidak bisa mengawasi siswa secara langsung.

Penerapan model pembelajaran konvensional membuat siswa terlihat bosan ketika pembelajaran berlangsung. Hal tersebut dikarenakan hanya guru yang terlibat aktif dalam pembelajaran dan siswa cenderung pasif karena hanya duduk memperhatikan penjelasan materi yang dijelaskan oleh guru. Penerapan media papan tulis juga tidak menarik perhatian siswa untuk belajar.

Dari deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol tidak begitu maksimal karena materi yang diajarkan tidak dikaitkan dengan dunia nyata. Selain itu, pembelajaran dengan model ini lebih berpusat kepada guru sehingga kesempatan siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran menjadi berkurang. Media papan tulis yang digunakan pada kelas kontrol belum memberikan hal kongkrit kepada siswa.

4.2.3 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data nilai hasil belajar siswa diperoleh dari hasil *posttest* siswa. *Posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah mendapatkan perlakuan sebanyak 4 kali pertemuan. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa data nilai hasil belajar matematika materi keliling dan luas bangun datar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Setelah diketahui bahwa nilai hasil belajar berdistribusi normal serta homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis (uji ketuntasan belajar, uji perbedaan rata-rata, dan uji peningkatan rata-rata). Berikut penjelasan lebih lengkap hipotesis mengenai hasil belajar dari kedua kelas tersebut:

1. Uji ketuntasan belajar

Berdasarkan uji ketuntasan belajar dapat disimpulkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,90$ dan $z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 ditolak karena nilai $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar kelas eksperimen sudah tuntas secara klasikal. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai $z_{hitung} = -1,48$ dan $z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 diterima karena nilai $z_{hitung} \leq z_{tabel}$ maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar kelas kontrol tidak tuntas secara klasikal.

2. Uji perbedaan rata-rata

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,079246 > 1,672$ sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa rata – rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram lebih dari siswa yang menggunakan model konvensional berbantuan media papan tulis.

3. Uji peningkatan rata-rata

Berdasarkan uji peningkatan rata-rata diperoleh hasil *N-Gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,76 dengan kategori tinggi. Sedangkan hasil *N-Gain* pada kelas kontrol yaitu 0,68 dengan kategori sedang. Sehingga kelas yang menerapkan model *problem posing* berbantuan media tangram memiliki peningkatan kemampuan siswa yang lebih tinggi dari kelas yang menerapkan model konvensional berbantuan media papan tulis.

Berdasarkan uji ketuntasan belajar maka hasil belajar kognitif siswa yang menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram sudah tuntas

secara klasikal, Berdasarkan uji perbedaan rata-rata maka rata – rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram lebih dari siswa yang menggunakan model konvensional berbantuan media papan tulis. Berdasarkan uji peningkatan kemampuan siswa (*N-Gain*) maka model pembelajaran *problem posing* berbantuan media tangram lebih efektif dibandingkan di kelas kontrol. Ketercapaian keberhasilan pada kelas eksperimen dalam proses pembelajaran karena dengan menggunakan model *problem posing* membuat siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah yang baik. Ketika siswa membuat soal dan ketika siswa mengerjakan soal pemecahan masalah dari kelompok lain. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh (Cipta & Lestari, 2019) yang menyatakan penerapan model pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa. Pengetahuan yang dimiliki oleh siswa diperoleh sendiri melalui proses menyelesaikan suatu permasalahan sehingga pembelajaran menjadi pengalaman daripada hanya demonstrasi yang dilakukan guru. Kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara kelompok maupun individu juga baik. Siswa merasa tertantang dalam menyelesaikan suatu permasalahan, siswa juga mampu mengamati dan menemukan masalah kemudian mencari cara penyelesaian masalah tersebut dengan sistematis dan sesuai. Hal ini dikarenakan siswa diharuskan mampu membuat soal pemecahan masalah sehingga juga akan dapat mengembangkan cara berpikir kreatif siswa. Pembelajaran di kelas eksperimen tidak hanya membekali siswa dengan kemampuan pemecahan masalah saja tetapi membuat siswa aktif dan senang belajar matematika. Penggunaan media tangram

mampu mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Amir, 2014) yang menyatakan jika Siswa SD cenderung akan lebih aktif dalam membangun, meningkatkan pengetahuan, dan keterampilan matematikanya dengan menggunakan media manipulatif selama aktivitas belajar baik belajar secara formal maupun saat bermain bebas. Kegiatan membentuk bangun dari potongan-potongan tangram membuat siswa aktif dan merangsang siswa untuk berpikir kreatif.

Sampel dalam penelitian ini dapat dianggap mewakili populasi secara keseluruhan siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi karena sampel dipilih secara acak dari populasi yang sudah berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif siswa yang menggunakan model *problem posing* berbantuan media tangram sudah tuntas secara klasikal sehingga penerapan model *problem posing* berbantuan media tangram lebih efektif terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang.

Hasil ini didukung oleh beberapa penelitian diantaranya : penelitian yang dilakukan oleh (Husniah & Saefurohman, 2016) yang menyatakan bahwa *problem posing* membuat siswa berpikir kritis, siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, akan terjadi diskusi yang sehat karena perbedaan pendapat antar siswa dapat diketahui, dan juga siswa belajar untuk menganalisis suatu masalah. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmani & Widyasari, 2018) yang menyatakan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan media tangram dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

4.3 Implikasi Penelitian

Implikasi hasil penelitian merupakan keterlibatan hasil penelitian dengan manfaat yang diharapkan. Implikasi penelitian terdiri atas implikasi teoretis, implikasi pedagogis, dan implikasi praktis.

4.3.1 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 Brunner (dalam Pitajeng 2006:29) menyatakan bahwa belajar matematika adalah belajar konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika. Materi akan mudah dipahami siswa melalui tahap kegiatan atau pengalaman langsung menggunakan benda real. Model *problem posing* adalah model yang tepat untuk membantu guru karena dengan model ini siswa belajar melalui tahap kegiatan yang jelas sehingga akan lebih mudah dalam memahami materi. Penggunaan media sangat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan media sebagai informasi kegiatan belajar mengajar sehingga mampu memberikan efektifitas dan interaktifitas (Wibowo, 2013). Sedangkan tangram merupakan salah satu media manipulatif yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika materi geometri bangun datar.

Sesuai dengan teori tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram efektif diterapkan pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar pada siswa

kelas IV. Hal tersebut ditunjukkan dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil tes terakhir menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional berbantu media papan tulis pada kelas kontrol, serta dapat digunakan sebagai referensi serta pendukung teori pada penelitian selanjutnya yang akan meneliti tentang penerapan model *problem posing* berbantu media tangram.

4.3.2 Implikasi Pedagogis

Keterlibatan hasil penelitian pembelajaran sebagai suatu tolak ukur yang jelas untuk upaya meningkatkan hasil belajar matematika. Dengan bukti yang ditunjukkan pada hasil akhir pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram bahwa penerapan pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram mampu meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran matematika serta dapat menjadi alternatif pemecahan masalah pada pembelajaran matematika dan memberikan alternatif kepada guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan mendapatkan hasil optimal. Hal tersebut membuktikan penerapan pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram dapat dijadikan faktor pemacu keberhasilan siswa dalam peningkatan hasil belajar dan mutu bagi sekolah.

4.3.3 Implikasi praktis

Model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram diterapkan dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas

eksperimen. Pembelajaran menggunakan *problem posing* berbantu media tangram membuat siswa mendapatkan pengalaman baru dan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Penerapan *problem posing* berbantu media tangram dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi guru dalam merancang pelaksanaan pembelajaran yang lebih inovatif dan menantang, sehingga dapat membangkitkan semangat dan menggali rasa ingin tahu siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru untuk menerapkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa dengan melaksanakan pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk menambah wawasan guru mengenai cara meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai keefektifan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN Gugus Srikandi dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram di SDN Gugus Srikandi dapat tuntas secara klasikal.
2. Rata-rata hasil belajar siswa kelas IV di SDN Gugus Srikandi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar di kelas kontrol.
3. Penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* berbantu media Tangram lebih efektif dibandingkan dengan di kelas kontrol terhadap hasil belajar matematika kelas IV SDN Gugus Srikandi.

5.2 Saran

Saran yang dapat direkomendasikan oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian di atas adalah sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram sebaiknya dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa tertarik dengan pembelajaran matematika dan akhirnya mampu menguasai materi yang dipelajari.

2. Ukuran media tangram yang digunakan hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran agar proses pembelajaran menjadi optimal dan memperoleh hasil belajar yang diharapkan.
3. Guru perlu mengelola waktu dengan baik dalam menerapkan model pembelajaran *problem posing* agar waktu yang digunakan sesuai dengan yang telah direncanakan.
4. Ketika hendak menggunakan media tangram dalam pembelajaran guru harus mempersiapkan secara matang dan menyampaikan petunjuk-petunjuk dalam penggunaan media yang akan siswa lakukan.
5. Penulisan soal dalam problem posing harus benar-benar sesuai dengan kriteria penulisan soal agar soal yang dibuat siswa tidak keluar dari konteks pembelajaran.
6. Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan penelitian secara daring yang dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya. Kelebihan pada penelitian daring antara lain: 1) Siswa dapat belajar di mana saja nyaman mungkin baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan seperti di ruang tamu, kamar, dan teras rumah; 2) Hemat waktu bagi peneliti karena tidak datang langsung ke sekolah; 3) Peneliti membagikan lembar kerja siswa dan soal dalam bentuk softfile sehingga lebih menghemat pengeluaran; 4) Peneliti lebih menguasai dalam penggunaan aplikasi edit video karena diharuskan membuat video pembelajaran. Kekurangan dalam penelitian daring antara lain: 1) Membutuhkan persiapan yang lebih lama karena peneliti harus membuat

video pembelajaran terlebih dahulu; 2) Penentuan waktu penelitian dengan guru kelas lebih sulit karena harus mencari waktu yang benar-benar semua siswa dapat melaksanakan pembelajaran online; 3) Lebih boros dalam penggunaan kuota internet; 4) Kondisi jaringan internet yang sewaktu-waktu dapat berubah menjadi jelek membuat penelitian sedikit terganggu; 5) Peneliti dan guru tidak dapat mengawasi peserta didik secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2017). *Problem Posing* sebagai Kemampuan Matematis. *Mosharafa*, 6(1), 163–180.
- Amir, A. (2014). Pembelajaran Matematika SD dengan menggunakan Media Manipulatif. *Forum Paedagogik*, 6(1), 72–89.
- Apriliani, T. S. (2013). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika melalui Tangram dengan Penerapan Model PAIKEM. *Journal of Elementary Education*, 2(2), 38–44.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad Azhar. *Media Pembelajaran*. 2014. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Astra, I. M., Umiatin, & Jannah, M. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing* terhadap Hasil Belajar Fisika dan Karakter Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(2), 135–143.
- Cankoy, O., Darbaz, S. (2010). *Effect Of A Problem Posing Based Problem solving Instruction On Understanding Problem*. *H. U. Journal of Education*, 38, 11-24.
- Choiroh, M. (2018). Pengaruh Media Tangram terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 2(1), 5–11.
- Cipta, H., & Lestari, T. (2019). Upaya meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Matematika. *DIDAKTIKA Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(1), 23–28.
- Djamarah, S. B., Aswan Z. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ferdianto, F., & Ghanny, G. (2014). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*. *Euclid*, 1(1), 47–54.
- Furner, J., & Worrell, N. (2017). *The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today*. *Transformations*, 3(1), 2–25.
- Guntara, I. W., Murda, I. N., & Rati, N. W. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Hasil Belajar Matematika di SD Negeri Kalibukbuk. *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1).

- Haji, S. (2011). Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: TRIADIK*, 14(1), 1–19.
- Heruman. 2017. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hodiyanto, & Susiaty, U. D. (2018). Peningkatan Kemampuan Pembuktian Matematis melalui Model Pembelajaran *Problem Posing*. *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 128–137.
- Husniah, N., & Saefurohman, A. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Posing* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Mengubah Bentuk Pecahan. *PRIMARY*, 08(02), 205–220.
- IEA *Trends In International Mathematics and Science Study*. TIMSS 2015. <http://timss2015.org/download-center/>.
- Irawati, R. K. (2014). Pengaruh Model *Problem Solving* dan *Problem Posing* serta Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 184–192.
- Ismail. (2016). Manajemen Pembelajaran Matematika menggunakan Media Tangram pada Siswa SD di Kepahiang. *Manajer Matematika*, 10(5), 455–463.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.
- Khoirina, Z. (2016). Pengaruh Media Tangram terhadap Hasil Belajar Tema Lingkungan Siswa Kelas II Madrasah Ibtidaiyah Da'Watul Khoir Nganjuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 314–323.
- Lahir, S., Ma'ruf, M. H., & Tho'in, M. (2017). Peningkatan Prestasi Belajar melalui Model Pembelajaran yang Tepat pada Sekolah Dasar Sampai Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 1(01), 1–8.
- Lestari, D. (2013). Penerapan Teori Bruner untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Simetri Lipat di Kelas IV SDN 02 Makmur Jaya Kabupaten Mamuju Utara. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 3(2), 129–141.
- Lestari, Eka & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: RefikaAditama
- Lisnani, L. (2017). Desain Materi Bangun Datar menggunakan Origami Berkonteks Tangram di SD Kelas II. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 33–40.
- Loresnia, M., & Wea, M. Y. (2014). Keefektifan *Problem Posing* Ditinjau dari Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis dan Kreativitas Siswa SD di

- Kabupaten Manggarai. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 7(1), 32–39.
- Masus, S. Y. A. (2016). Penerapan Pendekatan PAKEM dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Cepit Bantul Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(5), 674–682.
- Ngaeni, E. N., & Saefudin, A. aziz. (2017). Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(2), 264–274.
- Nuha, M. A., Waluya, S. B., & Junaedi, I. (2018). *Mathematical Creative Process Wallas Model in Students Problem Posing with Lesson Study Approach*. *International Journal of Instruction*, 11(2), 527–538.
- Nyet Moi Siew, Chin Lu Chong, M. R. A. (2013). *Facilitating Students' Geometric Thinking Through Van Hiele's Phase-Based Learning Using Tangram*. *Journal of Social Sciences*, 9(3), 101–111.
- Pane, A., & Dasopang, M. darwis. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333–352.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Permendikbud No.37 tahun 2018 tentang KI dan KD Jenjang SD SMP SMA Tahun 2018.
- Pitadjeng. 2006. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Depdiknas.
- Prihantini, R., Taufik, A., & Riyadi, M. (2019). Penerapan Model *Problem Based Learning* berbantuan Media Tangram untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *JES-MAT Universitas Kuningan*, 5(2), 85–98.
- Puspasari, L., Zulkardi, & Somakim. (2015). Desain Pembelajaran Luas Segi Banyak menggunakan Tangram Berpetak di Kelas IV. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(2), 150–162.
- Rahma, A. N., Anshory, I., & Yayuk, E. (2014). Perbedaan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Matematika menggunakan Model TAI Dan Model Konvensional di SDN Dermo I Bangil Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*, 1(4), 237–242.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan

- Masalah Matematis Siswa melalui Media Tangram. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 17–24.
- Rosli, R., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2014). *The Effects of Problem Posing on Student Mathematical Learning: A Meta-Analysis. International Education Studies*, 7(13), 227–241.
- Sahimin, Nasution, W. N., & Sahputra, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar PAI Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo. *Edu Riligia*, 1(2), 152–164.
- Sari, N., & Surya, E. (2017). *Analysis Effectiveness of Using Problem Posing Model in Mathematical Learning. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(3), 13–21.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*. *Literasi*, VIII(1), 49–59.
- Shoimin, Aris. 2014. *98 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siew, N. M., & Chong, C. L. (2014). *Fostering Students' Creativity through Van Hiele's 5 phase-Based Tangram Activities. Journal of Education and Learning*, 3(2).
- Siswono, Tatag Yuli Eko. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Soal dan Pemecahan Masalah*. 2018. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Slameto. 2010. *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka cipta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana Nana dan Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suriasa, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* menggunakan LKS Berbasis *Scientific Aproach* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 190–2014.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

- Trimurtini, Wahyuningsih, Sari, elok F., & Nugraheni, N. (2018). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berorientasi *TIG* bagi Guru SD/ MI Gugus Pangeran Diponegoro. *Jurnal Abdimas*, 22(1), 97–102.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Utami, R. A. (2016). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas III melalui Media Tangram. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(5), 266–276.
- Wahyuningsih, Trimurtini, & Nugraheni, N. (2017). Teori Van Hiele dan Implementasinya pada Geometri. In *Jurusan PGSD FIP UNNES*.
- Wibowo, E. J. (2013). Media Pembelajaran Interaktif Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika Dan Komputer FTI UNSA 2013 2.C.*, 2(1), 75–78.
- Wirevenska, I., & Wahyuni, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing*. *Jurnal MathEducation Nusantara Vol.*, 1(2), 36–44.
- Xia, X., Lü, C., & Wang, B. (2008). *Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing*. *Journal of Mathematics Education*, 1(1), 153–163.

LAMPIRAN

Lampiran 1

NILAI PAS 1 MATEMATIKA KELAS IV SDN GUGUS SRIKANDI

A. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV SDN Kalibanteng Kulon 01

Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika

No	Kode Siswa	Nilai
1.	KK01 – 1	77
2.	KK01 – 2	66
3.	KK01 – 3	67
4.	KK01 – 4	27
5.	KK01 – 5	56
6.	KK01 – 6	56
7.	KK01 – 7	63
8.	KK01 – 8	64
9.	KK01 – 9	65
10.	KK01 – 10	38
11.	KK01 – 11	77
12.	KK01 – 12	68
13.	KK01 – 13	68
14.	KK01 – 14	47
15.	KK01 – 15	27
16.	KK01 – 16	52
17.	KK01 – 17	77
18.	KK01 – 18	77
19.	KK01 – 19	62
20.	KK01 – 20	62

21.	KK01 – 21	47
22.	KK01 – 22	74
23.	KK01 – 23	74
24.	KK01 – 24	30
25.	KK01 – 25	34
26.	KK01 – 26	34
27.	KK01 – 27	77
28.	KK01 – 28	27
29.	KK01 – 29	77
30.	KK01 – 30	77

B. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV A SDN Bojong Salaman 02**Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika**

No	Kode Siswa	Nilai
1.	BS2A – 1	63
2.	BS2A – 2	65
3.	BS2A – 3	57
4.	BS2A – 4	14
5.	BS2A – 5	56
6.	BS2A – 6	56
7.	BS2A – 7	47
8.	BS2A – 8	38
9.	BS2A – 9	47
10.	BS2A – 10	34
11.	BS2A – 11	68
12.	BS2A – 12	68
13.	BS2A – 13	31
14.	BS2A – 14	52
15.	BS2A – 15	14
16.	BS2A – 16	14
17.	BS2A – 17	64
18.	BS2A – 18	62

C. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV B SDN Bojong Salaman 02**Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika**

No	Kode Siswa	Nilai
1.	BS2B – 1	62
2.	BS2B – 2	57
3.	BS2B – 3	47
4.	BS2B – 4	56
5.	BS2B – 5	17
6.	BS2B – 6	47
7.	BS2B – 7	27
8.	BS2B – 8	17
9.	BS2B – 9	56
10.	BS2B – 10	56
11.	BS2B – 11	17
12.	BS2B – 12	66
13.	BS2B – 13	68
14.	BS2B – 14	27
15.	BS2B – 15	38
16.	BS2B – 16	17
17.	BS2B – 17	63
18.	BS2B – 18	64
19.	BS2B – 19	65

**D. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV SDN Gisikdrono 02 Tahun
Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika**

No	Kode Siswa	Nilai
1.	GD02 – 1	84
2.	GD02 – 2	45
3.	GD02 – 3	20
4.	GD02 – 4	20
5.	GD02 – 5	67
6.	GD02 – 6	35
7.	GD02 – 7	40
8.	GD02 – 8	45
9.	GD02 – 9	66
10.	GD02 – 10	55
11.	GD02 – 11	68
12.	GD02 – 12	63
13.	GD02 – 13	77
14.	GD02 – 14	62
15.	GD02 – 15	30
16.	GD02 – 16	65
17.	GD02 – 17	77
18.	GD02 – 18	84
19.	GD02 – 19	64
20.	GD02 – 20	68
21.	GD02 – 21	50
22.	GD02 – 22	68
23.	GD02 – 23	68
24.	GD02 – 24	77
25.	GD02 – 25	30

26.	GD02 – 26	55
27.	GD02 – 27	84
28.	GD02 – 28	35
29.	GD02 – 29	57
30.	GD02 - 30	84

E. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV A SDN Gisikdrono 03 Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika

No	Kode Siswa	Nilai
1.	GD3A – 1	66
2.	GD3A – 2	77
3.	GD3A – 3	74
4.	GD3A – 4	38
5.	GD3A – 5	67
6.	GD3A – 6	68
7.	GD3A – 7	93
8.	GD3A – 8	38
9.	GD3A – 9	91
10.	GD3A – 10	56
11.	GD3A – 11	38
12.	GD3A – 12	65
13.	GD3A – 13	91
14.	GD3A – 14	84
15.	GD3A – 15	47
16.	GD3A – 16	27
17.	GD3A – 17	84
18.	GD3A – 18	38

19.	GD3A – 19	52
20.	GD3A – 20	84
21.	GD3A – 21	47
22.	GD3A – 22	86
23.	GD3A – 23	27
24.	GD3A – 24	56
25.	GD3A – 25	27
26.	GD3A – 26	91
27.	GD3A – 27	57
28.	GD3A – 28	64
29.	GD3A – 29	62
30.	GD3A – 30	63

F. Nilai penilaian akhir semester 1 kelas IV B SDN Gisikdrono 03 Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran Matematika

No	Kode Siswa	Nilai
1.	GD3B – 1	18
2.	GD3B – 2	64
3.	GD3B – 3	77
4.	GD3B – 4	62
5.	GD3B – 5	63
6.	GD3B – 6	77
7.	GD3B – 7	77
8.	GD3B – 8	57
9.	GD3B – 9	31
10.	GD3B– 10	34

11.	GD3B– 11	27
12.	GD3B – 12	56
13.	GD3B – 13	30
14.	GD3B – 14	65
15.	GD3B – 15	47
16.	GD3B – 16	52
17.	GD3B – 17	47
18.	GD3B – 18	38
19.	GD3B – 19	56
20.	GD3B – 20	84
21.	GD3B – 21	68
22.	GD3B – 22	68
23.	GD3B – 23	84
24.	GD3B – 24	68
25.	GD3B – 25	84
26.	GD3B – 26	18
27.	GD3B – 27	68
28.	GD3B – 28	66
29.	GD3B – 29	67
30.	GD3B – 30	77

Lampiran 2

Hasil Tes Diagnostik Kelas IV SDN Gugus Srikandi Semarang Barat

No	Nama Sekolah	Jumlah Peserta Didik	Nomor Soal																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4A	26	11	7	17	19	9	11	17	14	14	9	9	9	9	16	14	12	18	18	21	17
2	SDN Gisikdrono 03 Kelas 4B	25	10	20	20	19	15	16	15	15	19	10	10	10	6	10	13	12	14	17	18	25
3	SDN Kalibanteng Kulon 01	23	12	18	20	15	11	15	12	4	17	7	7	13	12	15	8	11	18	16	19	20
4	Kelas 4A SD Negeri Bojong Salaman 02	35	17	25	25	25	9	17	10	15	27	25	9	16	5	14	13	27	14	24	27	28
5	Kelas 4B SD Negeri Bojong Salaman 02	34	13	23	23	21	6	14	14	10	17	17	11	6	4	12	4	23	7	16	16	25
6	Kelas 4 SD Negeri Gisikdrono 02	26	8	20	19	22	8	16	18	9	11	10	6	8	4	18	5	19	20	10	21	24
TOTAL JAWABAN SALAH			71	113	124	121	58	89	86	67	105	78	52	62	40	85	57	104	91	101	122	139

Keterangan :

1. Soal nomor 1	: Pecahan senilai	11. Soal nomor 11	: Keliling bangun datar
2. Soal nomor 2	: Mengubah bentuk pecahan	12. Soal nomor 12	: Keliling bangun datar
3. Soal nomor 3	: Pecahan Senilai	13. Soal nomor 13	: Keliling bangun datar
4. Soal nomor 4	: Penaksiran	14. Soal nomor 14	: Hubungan antar garis
5. Soal nomor 5	: Penaksiran	15. Soal nomor 15	: Pengukuran sudut
6. Soal Nomor 6	: Pecahan campuran	16. Soal nomor 16	: FPB
7. Soal nomor 7	: Kelipatan bilangan	17. Soal nomor 17	: Bangun datar
8. Soal nomor 8	: Pembulatan	18. Soal nomor 18	: Pembulatan
9. soal nomor 9	: KPK	19. Soal nomor 19	: Keliling dan Luas Bangun Datar
10. Soal nomor 10	: Bilangan Prima	20. Soal nomor 20	: Pecahan campuran

Urutan urgensi masalah:

1. Pecahan
- 2. Keliling dan Luas Bangun Datar**
3. KPK

Lampiran 3

HASIL UJI NORMALITAS NILAI PAS SDN GUGUS SRIKANDI

A. Uji Normalitas SDN Gisikdrono 02

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Gisikdrono 02 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	20	-1,9820	0,0237	0,0333	-0,0096	0,0096
2	20	-1,9820	0,0237	0,0667	-0,0429	0,0429
3	30	-1,4618	0,0719	0,1000	-0,0281	0,0281
4	30	-1,4618	0,0719	0,1333	-0,0614	0,0614
5	35	-1,2017	0,1147	0,1667	-0,0519	0,0519
6	35	-1,2017	0,1147	0,2000	-0,0853	0,0853
7	40	-0,9416	0,1732	0,2333	-0,0601	0,0601
8	45	-0,6815	0,2478	0,2667	-0,0189	0,0189
9	45	-0,6815	0,2478	0,3000	-0,0522	0,0522
10	50	-0,4214	0,3367	0,3333	0,0034	0,0034
11	55	-0,1613	0,4359	0,3667	0,0693	0,0693

12	55	-0,1613	0,4359	0,4000	0,0359	0,0359
13	57	-0,0572	0,4772	0,4333	0,0439	0,0439
14	62	0,2029	0,5804	0,4667	0,1137	0,1137
15	63	0,2549	0,6006	0,5000	0,1006	0,1006
16	64	0,3069	0,6205	0,5333	0,0872	0,0872
17	65	0,3589	0,6402	0,5667	0,0735	0,0735
18	66	0,4110	0,6594	0,6000	0,0594	0,0594
19	67	0,4630	0,6783	0,6333	0,0450	0,0450
20	68	0,5150	0,6967	0,6667	0,0301	0,0301
21	68	0,5150	0,6967	0,7000	-0,0033	0,0033
22	68	0,5150	0,6967	0,7333	-0,0366	0,0366
23	68	0,5150	0,6967	0,7667	-0,0699	0,0699
24	77	0,9832	0,8372	0,8000	0,0372	0,0372
25	77	0,9832	0,8372	0,8333	0,0039	0,0039
26	77	0,9832	0,8372	0,8667	-0,0294	0,0294
27	84	1,3473	0,9111	0,9000	0,0111	0,0111
28	84	1,3473	0,9111	0,9333	-0,0223	0,0223
29	84	1,3473	0,9111	0,9667	-0,0556	0,0556
30	84	1,3473	0,9111	1,0000	-0,0889	0,0889
x	58,1					
S	19,2235					
L_{hitung}	0,1137					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{hitung} (0,1137) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas SDN Bojong Salaman 02 kelas IV A

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Bojong Salaman 02 kelas IV A menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	14	-1,7632	0,0389	0,0556	-0,0166	0,0166
2	14	-1,7632	0,0389	0,1111	-0,0722	0,0722
3	14	-1,7632	0,0389	0,1667	-0,1277	0,1277
4	31	-0,8610	0,1946	0,2222	-0,0276	0,0276
5	34	-0,7018	0,2414	0,2778	-0,0364	0,0364
6	38	-0,4895	0,3123	0,3333	-0,0211	0,0211
7	47	-0,0118	0,4953	0,3889	0,1064	0,1064
8	47	-0,0118	0,4953	0,4444	0,0509	0,0509

9	52	0,2536	0,6001	0,5000	0,1001	0,1001
10	56	0,4659	0,6793	0,5556	0,1238	0,1238
11	56	0,4659	0,6793	0,6111	0,0682	0,0682
12	57	0,5189	0,6981	0,6667	0,0314	0,0314
13	62	0,7843	0,7836	0,7222	0,0614	0,0614
14	63	0,8374	0,7988	0,7778	0,0210	0,0210
15	64	0,8905	0,8134	0,8333	-0,0199	0,0199
16	65	0,9435	0,8273	0,8889	-0,0616	0,0616
17	68	1,1028	0,8649	0,9444	-0,0795	0,0795
18	68	1,1028	0,8649	1,0000	-0,1351	0,1351
x	47,2222					
S	18,8416					
L _{hitung}	0,1351					
L _{tabel}	0,200					
L _{hitung} < L _{tabel}	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{hitung} (0,1351) < L_{tabel} (0,200)$ maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

C. Uji Normalitas SDN Bojong Salaman 02 kelas IV B

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikani

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Bojong Salaman 02 kelas IV B menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	17	-1,4858	0,0687	0,0526	0,0160	0,0160
2	17	-1,4858	0,0687	0,1053	-0,0366	0,0366
3	17	-1,4858	0,0687	0,1579	-0,0892	0,0892
4	17	-1,4858	0,0687	0,2105	-0,1419	0,1419
5	27	-0,9668	0,1668	0,2632	-0,0963	0,0963
6	27	-0,9668	0,1668	0,3158	-0,1490	0,1490
7	38	-0,3960	0,3460	0,3684	-0,0224	0,0224
8	47	0,0710	0,5283	0,4211	0,1073	0,1073
9	47	0,0710	0,5283	0,4737	0,0546	0,0546
10	56	0,5380	0,7047	0,5263	0,1784	0,1784
11	56	0,5380	0,7047	0,5789	0,1258	0,1258
12	56	0,5380	0,7047	0,6316	0,0731	0,0731
13	57	0,5899	0,7224	0,6842	0,0382	0,0382
14	62	0,8494	0,8022	0,7368	0,0653	0,0653
15	63	0,9013	0,8163	0,7895	0,0268	0,0268
16	64	0,9532	0,8298	0,8421	-0,0124	0,0124
17	65	1,0051	0,8426	0,8947	-0,0522	0,0522
18	66	1,0570	0,8547	0,9474	-0,0926	0,0926

19	68	1,1608	0,8771	1,0000	-0,1229	0,1229
x	45,6316					
S	19,2706					
L_{hitung}	0,1784					
L_{tabel}	0,195					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh L_{hitung} (0,1784) < L_{tabel} (0,195) maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

D. Uji Normalitas SDN Gisikdrono 03 kelas IV A

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Gisikdrono 03 kelas IV A menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	27	-1,6761	0,0469	0,0333	0,0135	0,0135
2	27	-1,6761	0,0469	0,0667	-0,0198	0,0198
3	27	-1,6761	0,0469	0,1000	-0,0531	0,0531
4	38	-1,1483	0,1254	0,1333	-0,0079	0,0079
5	38	-1,1483	0,1254	0,1667	-0,0412	0,0412
6	38	-1,1483	0,1254	0,2000	-0,0746	0,0746
7	38	-1,1483	0,1254	0,2333	-0,1079	0,1079
8	47	-0,7165	0,2368	0,2667	-0,0298	0,0298
9	47	-0,7165	0,2368	0,3000	-0,0632	0,0632
10	52	-0,4766	0,3168	0,3333	-0,0165	0,0165
11	56	-0,2847	0,3879	0,3667	0,0213	0,0213
12	56	-0,2847	0,3879	0,4000	-0,0121	0,0121
13	57	-0,2367	0,4064	0,4333	-0,0269	0,0269
14	62	0,0032	0,5013	0,4667	0,0346	0,0346
15	63	0,0512	0,5204	0,5000	0,0204	0,0204
16	64	0,0992	0,5395	0,5333	0,0062	0,0062
17	65	0,1471	0,5585	0,5667	-0,0082	0,0082
18	66	0,1951	0,5773	0,6000	-0,0227	0,0227
19	67	0,2431	0,5960	0,6333	-0,0373	0,0373
20	68	0,2911	0,6145	0,6667	-0,0522	0,0522
21	74	0,5789	0,7187	0,7000	0,0187	0,0187
22	77	0,7229	0,7651	0,7333	0,0318	0,0318
23	84	1,0587	0,8551	0,7667	0,0885	0,0885
24	84	1,0587	0,8551	0,8000	0,0551	0,0551
25	84	1,0587	0,8551	0,8333	0,0218	0,0218

26	86	1,1547	0,8759	0,8667	0,0092	0,0092
27	91	1,3946	0,9184	0,9000	0,0184	0,0184
28	91	1,3946	0,9184	0,9333	-0,0149	0,0149
29	91	1,3946	0,9184	0,9667	-0,0482	0,0482
30	93	1,4905	0,9320	1,0000	-0,0680	0,0680
x	61,9333					
S	20,8425					
L_{hitung}	0,1079					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{hitung} (0,1079) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

E. Uji Normalitas SDN Gisikdrono 03 kelas IV B

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Gisikdrono 03 kelas IV B menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	18	-2,0296	0,0212	0,0333	-0,0121	0,0121
2	18	-2,0296	0,0212	0,0667	-0,0455	0,0455
3	27	-1,5691	0,0583	0,1000	-0,0417	0,0417
4	30	-1,4156	0,0784	0,1333	-0,0549	0,0549
5	31	-1,3645	0,0862	0,1667	-0,0805	0,0805
6	34	-1,2110	0,1130	0,2000	-0,0870	0,0870
7	38	-1,0063	0,1571	0,2333	-0,0762	0,0762
8	47	-0,5458	0,2926	0,2667	0,0259	0,0259
9	47	-0,5458	0,2926	0,3000	-0,0074	0,0074
10	52	-0,2899	0,3859	0,3333	0,0526	0,0526
11	56	-0,0853	0,4660	0,3667	0,0994	0,0994
12	56	-0,0853	0,4660	0,4000	0,0660	0,0660
13	57	-0,0341	0,4864	0,4333	0,0531	0,0531
14	62	0,2217	0,5877	0,4667	0,1211	0,1211
15	63	0,2729	0,6075	0,5000	0,1075	0,1075
16	64	0,3241	0,6271	0,5333	0,0937	0,0937
17	65	0,3752	0,6463	0,5667	0,0796	0,0796
18	66	0,4264	0,6651	0,6000	0,0651	0,0651
19	67	0,4776	0,6835	0,6333	0,0502	0,0502
20	68	0,5287	0,7015	0,6667	0,0348	0,0348
21	68	0,5287	0,7015	0,7000	0,0015	0,0015

22	68	0,5287	0,7015	0,7333	-0,0318	0,0318
23	68	0,5287	0,7015	0,7667	-0,0652	0,0652
24	77	0,9892	0,8387	0,8000	0,0387	0,0387
25	77	0,9892	0,8387	0,8333	0,0054	0,0054
26	77	0,9892	0,8387	0,8667	-0,0279	0,0279
27	77	0,9892	0,8387	0,9000	-0,0613	0,0613
28	84	1,3474	0,9111	0,9333	-0,0223	0,0223
29	84	1,3474	0,9111	0,9667	-0,0556	0,0556
30	84	1,3474	0,9111	1,0000	-0,0889	0,0889
x	57,6667					
S	19,5436					
L_{hitung}	0,1211					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh L_{hitung} (0,1211) < L_{tabel} (0,161) maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

F. Uji Normalitas SDN Kalibanteng Kulon 01

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikani

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas PAS 1 kelas IV SDN Kalibanteng Kulon 01 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	27	-1,7701	0,0384	0,0333	0,0050	0,0050
2	27	-1,7701	0,0384	0,0667	-0,0283	0,0283
3	27	-1,7701	0,0384	0,1000	-0,0616	0,0616
4	30	-1,6000	0,0548	0,1333	-0,0785	0,0785
5	34	-1,3734	0,0848	0,1667	-0,0818	0,0818
6	34	-1,3734	0,0848	0,2000	-0,1152	0,1152
7	38	-1,1467	0,1258	0,2333	-0,1076	0,1076
8	47	-0,6366	0,2622	0,2667	-0,0045	0,0045
9	47	-0,6366	0,2622	0,3000	-0,0378	0,0378
10	52	-0,3533	0,3619	0,3333	0,0286	0,0286
11	56	-0,1266	0,4496	0,3667	0,0830	0,0830
12	56	-0,1266	0,4496	0,4000	0,0496	0,0496
13	62	0,2135	0,5845	0,4333	0,1512	0,1512
14	62	0,2135	0,5845	0,4667	0,1179	0,1179
15	63	0,2701	0,6065	0,5000	0,1065	0,1065
16	64	0,3268	0,6281	0,5333	0,0948	0,0948
17	65	0,3835	0,6493	0,5667	0,0827	0,0827
18	66	0,4402	0,6701	0,6000	0,0701	0,0701

19	67	0,4968	0,6903	0,6333	0,0570	0,0570
20	68	0,5535	0,7100	0,6667	0,0434	0,0434
21	68	0,5535	0,7100	0,7000	0,0100	0,0100
22	74	0,8935	0,8142	0,7333	0,0809	0,0809
23	74	0,8935	0,8142	0,7667	0,0475	0,0475
24	77	1,0635	0,8562	0,8000	0,0562	0,0562
25	77	1,0635	0,8562	0,8333	0,0229	0,0229
26	77	1,0635	0,8562	0,8667	-0,0104	0,0104
27	77	1,0635	0,8562	0,9000	-0,0438	0,0438
28	77	1,0635	0,8562	0,9333	-0,0771	0,0771
29	77	1,0635	0,8562	0,9667	-0,1104	0,1104
30	77	1,0635	0,8562	1,0000	-0,1438	0,1438
x	58,2333					
S	17,6453					
L_{hitung}	0,1512					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh L_{hitung} (0,1512) < L_{tabel} (0,161) maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

Lampiran 4

HASIL UJI HOMOGENITAS NILAI PAS SDN GUGUS SRIKANDI

Hipotesis :

H_0 : Varians keenam kelas diasumsikan sama/homogen

H_1 : Varians keenam kelas diasumsikan tidak sama

Keterangan :

σ_1^2 : Varians SDN Gisikdrono 02

σ_2^2 : Varians SDN Bojong Salaman 02 kelas IV A

σ_3^2 : Varians SDN Bojong Salaman 02 kelas IV B

σ_4^2 : Varians SDN Gisikdrono 03 kelas IV A

σ_5^2 : Varians SDN Gisikdrono 03 kelas IV B

σ_6^2 : Varians SDN Kalibanteng Kulon 01

$$X^2 = (ln10)\{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

Kriteria yang digunakan :

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

H_0 ditolak jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$

Data yang diperoleh :

Kelas	n_i	$dk=n_i-1$	$1/dk$	s^2_i	$(dk)s^2_i$	$\log s^2_i$	$(dk) \log s^2_i$
Gisikdrono 02	30	29	0,0345	136560,8310	3960264,0997	5,1353	148,9245
Bojongsalaman 02 A	18	17	0,0588	126029,6406	2142503,8896	5,1005	86,7080
Bojongsalaman 02 B	19	18	0,0556	137905,8173	2482304,7116	5,1396	92,5125
Gisikdrono 03 A	30	29	0,0345	188711,3491	5472629,1225	5,2758	152,9981
Gisikdrono 03 B	30	29	0,0345	145888,8757	4230777,3946	5,1640	149,7566
Kalibanteng Kulon 01	30	29	0,0345	96943,4749	2811360,7725	4,9865	144,6090
Jumlah	157	151	0,2523	832039,9885	21099839,9904	30,8017	775,5088

Varians:

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

$$S^2 =$$

$$\frac{29(136560,8310)+17(126029,6406)+18(137905,8173)+19(188711,3491)+29(145888,8757)+29(96943,4749)}{151}$$

151

$$= 139734,0397$$

Menentukan χ^2_{hitung} :

$$\log s^2 = \log 139734,0397 = 5,145302215$$

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

$$= 5,145302215 \times 151 = 776,9406344$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$= (2,3026) (776,9406344 - 775,5088054)$$

$$= 3,296929456$$

Jika $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 2$, maka $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,296929456 < 11,070$ maka kesimpulannya keenam sampel tersebut homogen.

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator soal	Teknik Penilaian	Jenis penilaian	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi, siswa mengidentifikasi kelilingnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	1
		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi, siswa mengidentifikasi panjang sisinya jika diketahui kelilingnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	2
	3.9.2 Menghitung keliling persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung keliling persegi 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	3
		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal cerita dengan mencari panjang sisi lapangan 	Tes	Tertulis	Pilihan	C4	4

segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.		berbentuk persegi yang telah diketahui kelilingnya			Ganda		
	3.9.3. Mengidentifikasi rumus luas persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar potongan bangun tangram berbentuk persegi, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat Disajikan gambar persegi, siswa mengidentifikasi panjang sisinya jika diketahui luasnya. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	5
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	6
	3.9.4. Menghitung luas persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal cerita dengan menghitung sisi persegi jika diketahui luasnya Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang sisi persegi jika diketahui luasnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C4	7
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	8

		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung luas persegi. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	9
	3.9.5 Mengidentifikasi rumus keliling persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	10
		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi lebarnya jika diketahui luasnya. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	11
	3.9.6 Menghitung keliling persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang jika diketahui keliling dan lebarnya Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda Pilihan	C3	12

		dengan menghitung biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar halaman rumah yang berbentuk persegi panjang	Tes	Tertulis	Ganda	C5	13
	3.9.7 Mengidentifikasi rumus luas persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat • Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi lebarnya jika diketahui luasnya. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	14
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	15
	3.9.8 Menghitung luas persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, siswa menghitung luas persegi panjang • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan menghitung harga sebidang tanah berbentuk 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda Pilihan Ganda	C3	16

		persegi panjang	Tes	Tertulis		C5	17
	3.9.9 Mengidentifikasi rumus keliling segitiga	• Disajikan gambar segitiga, siswa mengidentifikasi kelilingnya menggunakan rumus yang tepat	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	18
		• Disajikan gambar segitiga, siswa mengidentifikasi kelilingnya menggunakan rumus yang tepat	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	19
	3.9.10. Menghitung keliling segitiga	• Disajikan gambar potongan tangram berbentuk segitiga siku-siku, siswa menghitung kelilingnya	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	20
		• Disajikan gambar segitiga sama sisi, siswa menghitung kelilingnya	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	21

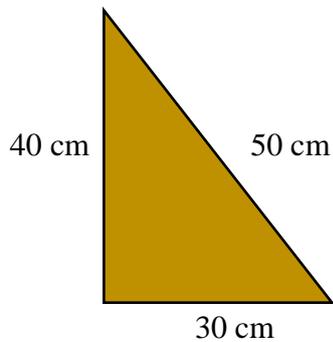
	3.9.11. Menghitung panjang sisi miring segitiga yang berhubungan dengan pangkat dua dan akar pangkat dua	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang sisi miring segitiga siku-siku • Disajikan gambar segitiga siku-siku, siswa menghitung panjang sisi miringnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	22
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	23
	3.9.12. Mengidentifikasi rumus luas segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar segitiga, siswa menghitung luasnya menggunakan rumus yang tepat • Disajikan gambar segitiga, siswa menghitung tingginya jika diketahui alas dan luasnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C2	24
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C2	25

	3.9.13. Menghitung luas segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan mencari luas segitiga • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan membandingkan hasil perhitungan luas segitiga 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C4	26
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C5	27
	3.9.14. Menghitung keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun belah ketupat, siswa menentukan keliling bangun tersebut • Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun layang-layang, siswa menentukan keliling bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	28
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	29

	3.9.15. Menghitung keliling bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk bangun trapesium, siswa menentukan keliling bangun tersebut • Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk jajar genjang, siswa menentukan keliling bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	30
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	31
	3.9.16. Menghitung luas bangun gabungan segitiga dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun belah ketupat, siswa menentukan luas bangun tersebut • Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun layang- 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	32

		layang, siswa menentukan luas bangun tersebut	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	33
	3.9.17. Menghitung luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk bangun jajar genjang, siswa menentukan luas bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	34
		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk bangun trapesium, siswa menentukan luas bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	35

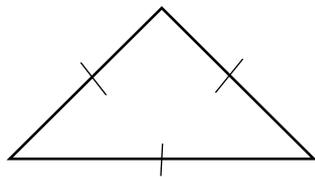
20. Perhatikan potongan tangram berbentuk segitiga siku-siku di bawah ini!



Hitunglah keliling potongan bangun tangram di atas?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 60 cm | c. 150 cm |
| b. 120 cm | d. 200 cm |

21. Perhatikan gambar di bawah ini!



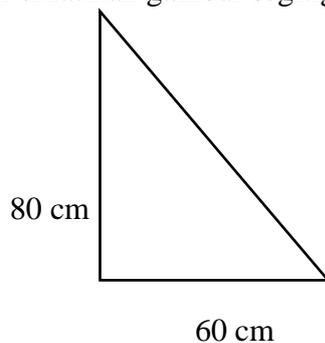
Berapakah keliling bangun di atas jika panjang sisinya 70 mm?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 490 mm | c. 140 mm |
| b. 210 mm | d. 120 mm |

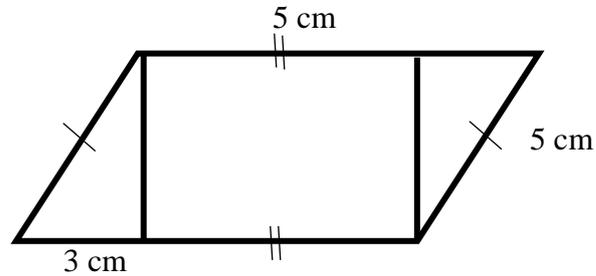
22. Sebuah segitiga siku-siku mempunyai dua sisi tegak dengan panjang 12 cm dan 5 cm. Berapakah panjang sisi miringnya?

- | | |
|----------|----------|
| a. 60 cm | c. 17 cm |
| b. 7 cm | d. 13 cm |

23. Perhatikan gambar segitiga siku-siku di bawah ini!

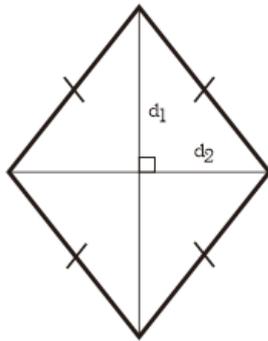


31. Perhatikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga siku-siku di bawah ini!



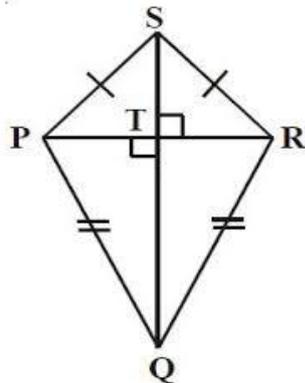
Hitunglah keliling bangun di atas!

- a. 15 cm
b. 75 cm
c. 26 cm
d. 25 cm
32. Perhatikan gambar bangun belah ketupat di bawah ini!



Hitunglah luas bangun di atas jika $d_1 = 8$ cm dan $d_2 = 7$ cm!

- a. 28 cm^2
b. 15 cm^2
c. 32 cm^2
d. 14 cm^2
33. Perhatikan bangun gabungan empat segitiga di bawah ini!



Diketahui panjang $QS = 30$ cm, $PR = 15$ cm, $RS = 10$ cm, $PQ = 25$ cm, $PT = 7,5$ cm. Berapakah luas bangun di atas?

- a. 522 cm^2
b. 252 cm^2
c. 225 cm^2
d. 255 cm^2

Lampiran 7

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
 Alokasi waktu : 90 menit

Nama :

No. Urut :

Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) 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
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D

19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D
31.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D

PEDOMAN PENSKORAN

Rumus :

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 35 \quad (\text{skala } 35)$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

B = Banyaknya butir yang dijawab benar

N = Banyaknya butir soal

Maka :

$$\text{Skor} = \frac{35}{35} \times 35 = 35 \quad (\text{Skor maksimal} = 35)$$

$$\text{Nilai} = \frac{35}{35} \times 100 = 100 \quad (\text{Nilai maksimal} = 100)$$

Lampiran 10

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL PENELITIAN

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator soal	Teknik Penilaian	Jenis penilaian	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi, siswa mengidentifikasi panjang sisinya jika diketahui kelilingnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	1
	3.9.2 Menghitung keliling persegi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung keliling persegi 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	2
		<ul style="list-style-type: none"> Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal cerita dengan mencari panjang sisi lapangan berbentuk persegi yang telah diketahui kelilingnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C4	3
3.9.3 Mengidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar potongan bangun tangram berbentuk 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	4	

dengan akar pangkat dua.	kasi rumus luas persegi	<p>persegi, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar persegi, siswa mengidentifikasi panjang sisinya jika diketahui luasnya. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	5
	3.9.4 Menghitung luas persegi	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, siswa menghitung luas persegi. 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	6
	3.9.5 Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal cerita dengan menghitung panjang sisi persegi jika diketahui luasnya • Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang sisi persegi jika diketahui luasnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C4	7
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	8

	3.9.6 Mengidentifikasi rumus keliling persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	9
	3.9.7 Menghitung keliling persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang jika diketahui keliling dan lebarnya Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan menghitung biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar halaman rumah yang berbentuk persegi panjang 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	10
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C5	11
	3.9.8 Mengidentifikasi rumus luas persegi Panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar persegi panjang, siswa mengidentifikasi luasnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	12
	3.9.9 Menghitung	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, siswa menghitung luas persegi panjang 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	13

	luas persegi panjang	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan menghitung harga sebidang tanah berbentuk persegi panjang 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C5	14
	3.9.10 Mengidentifikasi rumus keliling segitiga	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar segitiga, siswa mengidentifikasi kelilingnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C1	15
	3.9.11 Menghitung keliling segitiga	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar potongan tangram berbentuk segitiga siku-siku, siswa menghitung kelilingnya Disajikan gambar segitiga sama sisi, siswa menghitung kelilingnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	16
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	17

	3.9.12 Menghitung panjang sisi miring segitiga yang berhubungan dengan pangkat dua dan akar pangkat dua	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, siswa menghitung panjang sisi miring segitiga siku-siku • Disajikan gambar segitiga siku-siku, siswa menghitung panjang sisi miringnya 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	18
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	19
	3.9.13 Mengidentifikasi rumus luas segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar segitiga, siswa menghitung luasnya menggunakan rumus yang tepat 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C2	20
	3.9.14 Menghitung luas segitiga	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan mencari luas segitiga • Disajikan soal cerita, siswa memecahkan soal tersebut dengan membandingkan hasil perhitungan luas segitiga 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C4	21
			Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C5	22

	3.9.15 Menghitung keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun layang-layang, siswa menentukan keliling bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	23
	3.9.16 Menghitung keliling bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk bangun trapesium, siswa menentukan keliling bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	24
	3.9.17 Menghitung luas bangun gabungan segitiga dengan	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar gabungan bangun segitiga yang membentuk bangun belah ketupat, siswa menentukan luas bangun tersebut 	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	25

	segitiga						
	3.9.18 Menghitung luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga	<ul style="list-style-type: none">• Disajikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga yang membentuk bangun jajar genjang, siswa menentukan luas bangun tersebut	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda	C3	26

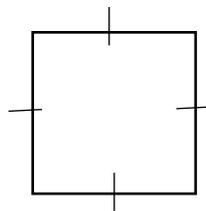
Lampiran 11

SOAL PRETEST - POSTTEST
KELAS EKSPERIMEN & KONTROL

Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
 Alokasi waktu : 70 menit

Kerjakan soal di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) pada lembar jawaban yang tersedia!

36. Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini!



Jika keliling bangun di atas adalah 100 dm. Berapakah panjang sisi bangun tersebut?

- | | |
|----------|----------|
| c. 5 dm | c. 25 dm |
| d. 10 dm | d. 50 dm |

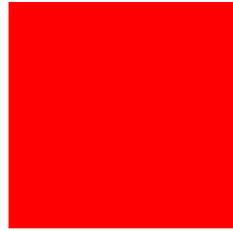
37. Panjang sisi suatu potongan tangram yang berbentuk persegi adalah 4 cm. Hitunglah keliling potongan tangram tersebut !

- | | |
|----------|----------|
| a. 8 cm | c. 25 cm |
| b. 16 cm | d. 32 cm |

38. Aldo berlari mengitari lapangan yang berbentuk persegi selama 5 kali dengan total jarak yang dia tempuh adalah 500 meter. Tentukan panjang sisi lapangan tersebut ?

- | | |
|-------------|--------------|
| a. 25 meter | c. 75 meter |
| b. 50 meter | d. 100 meter |

39. Perhatikan gambar potongan tangram di bawah ini !

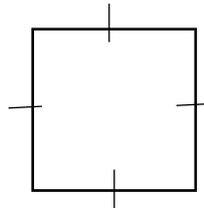


10 cm

Berapakah luas bangun potongan tangram di atas?

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a. 120 cm^2 | c. 20 cm^2 |
| b. 10000 cm^2 | d. 100 cm^2 |

40. Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini!



Jika luas bangun di atas adalah 3.600 cm^2 maka berapakah panjang sisi bangun tersebut?

- | | |
|-----------|-------------|
| a. 36 cm | c. 60 cm |
| b. 360 cm | d. 2.400 cm |

41. Ayah akan membuat kamar untuk kakak dengan ukuran 4 m x 4 m. Berapa luas kamar kakak?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| c. 16 m^2 | c. 32 m^2 |
| d. 8 m^2 | d. 28 m^2 |

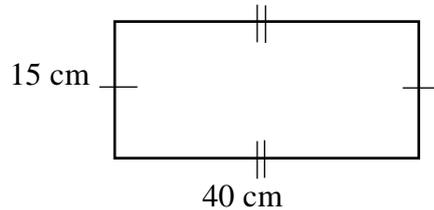
42. Pada suatu hari Ayah pergi ke toko swalayan bersama Doni. Ayah ingin membelikan papan catur untuk Doni. Papan catur tersebut berbentuk bidang persegi dengan ukuran luas 400 cm^2 , berapakah panjang sisi papan catur tersebut?

- | | |
|----------|----------|
| a. 10 cm | c. 30 cm |
| b. 20 cm | d. 40 cm |

43. Diketahui sebuah lapangan upacara berbentuk daerah persegi dengan luas 100 m^2 , berapakah panjang sisi lapangan tersebut ?

- | | |
|---------|---------|
| a. 25 m | c. 10 m |
| b. 30 m | d. 50 m |

44. Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini!



Berapakah keliling bangun di atas?

- a. 55 cm
b. 110 cm
c. 101 cm
d. 600 cm
45. Sebuah persegi panjang memiliki keliling 320 cm. tentukan panjangnya jika diketahui lebarnya 50 cm!
- a. 100 cm
b. 110 cm
c. 120 cm
d. 130 cm
46. Halaman rumah paman berbentuk persegi panjang berukuran panjang 90 meter dan lebar 65 meter. Paman akan memasang pagar di sekeliling halaman itu. Biaya pemasangan pagar Rp 70.000,00 per meter. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?
- a. Rp 1.813.500,00
b. Rp 70.155.000,00
c. Rp 21.700.000,00
d. Rp 21.850.000,00

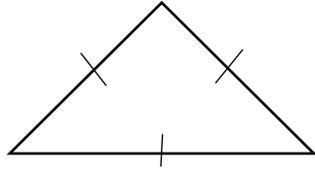
47. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapakah luas bangun di atas?

- a. 57 cm^2
b. 540 cm^2
c. 114 cm^2
d. 450 cm^2
48. Tania mempunyai buku dengan panjang 20 cm dan lebar 12 cm. Berapakah luas buku milik Tania?
- a. 64 cm^2
b. 32 cm^2
c. 420 cm^2
d. 240 cm^2
49. Dinna ingin menjual sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 70 meter dan lebar 45 meter. Jika harga tanah per 1 m^2 adalah Rp. 300.000,00. Berapakah uang yang akan didapat Dinna ?
- a. Rp. 69.000.000,00
b. Rp. 945.000.000, 00
c. Rp. 300.115.000,00
d. Rp. 954.000.000,00

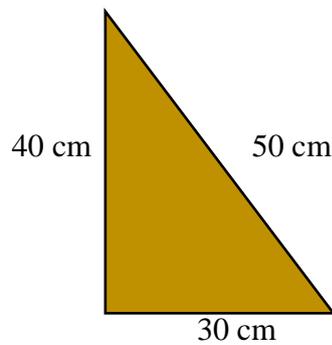
50. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapakah keliling bangun di atas jika panjang sisinya 30 mm?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 60 mm | c. 90 mm |
| b. 600 mm | d. 900 mm |

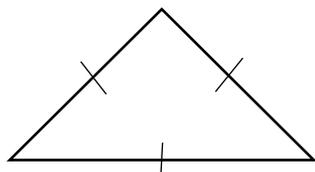
51. Perhatikan potongan tangram berbentuk segitiga siku-siku di bawah ini!



Hitunglah keliling potongan bangun tangram di atas?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 60 cm | c. 150 cm |
| b. 120 cm | d. 200 cm |

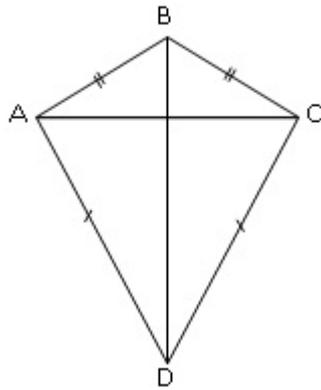
52. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapakah keliling bangun di atas jika panjang sisinya 70 mm?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 490 mm | c. 140 mm |
| b. 210 mm | d. 120 mm |

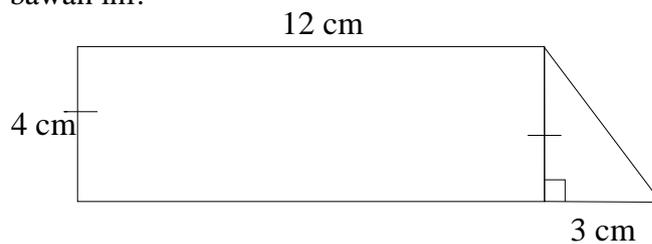
57. Anton, Tono dan Budi masing-masing menggambar segitiga siku-siku dengan ukuran yang berbeda. Segitiga Anton alasnya 10 cm dan tinggi 15 cm. Segitiga Tono alasnya 12 cm dan tinggi 8 cm. Lalu segitiga Budi alasnya 20 cm dan tinggi 4 cm. Dari semua segitiga tersebut, siapakah yang menggambar segitiga yang luasnya paling besar?
- a. Semuanya sama besar c. Tono
b. Budi d. Anton
58. Perhatikan bangun gabungan empat segitiga di bawah ini!



Hitunglah keliling bangun layang-layang di atas jika panjang $AB = 12$ cm dan

$CD = 5$ cm!

- a. 17 cm c. 34 cm
b. 15 cm d. 60 cm
59. Perhatikan gambar gabungan bangun persegi panjang dengan segitiga di bawah ini!



Hitunglah keliling bangun trapesium di atas!

- a. 34 cm c. 38 cm
b. 40 cm d. 36 cm

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST POSTTEST*

Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
 Alokasi waktu : 70 menit

Nama :

No. Urut :

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D

14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D

PEDOMAN PENSKORAN

Rumus :

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 26 \quad (\text{skala } 26)$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

B = Banyaknya butir yang dijawab benar

N = Banyaknya butir soal

Maka :

$$\text{Skor} = \frac{26}{26} \times 26 = 26 \quad (\text{Skor maksimal} = 26)$$

$$\text{Nilai} = \frac{26}{26} \times 100 = 100 \quad (\text{Nilai maksimal} = 100)$$

Lampiran 13

NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN & KONTROL

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1.	GD02 – 1	19	1.	GD3B – 1	23
2.	GD02 – 2	50	2.	GD3B – 2	23
3.	GD02 – 3	15	3.	GD3B – 3	19
4.	GD02 – 4	15	4.	GD3B – 4	38
5.	GD02 – 5	15	5.	GD3B – 5	58
6.	GD02 – 6	46	6.	GD3B – 6	38
7.	GD02 – 7	38	7.	GD3B – 7	35
8.	GD02 – 8	50	8.	GD3B – 8	23
9.	GD02 – 9	35	9.	GD3B – 9	19
10.	GD02 – 10	46	10.	GD3B – 10	27
11.	GD02 – 11	50	11.	GD3B – 11	12
12.	GD02 – 12	38	12.	GD3B – 12	8
13.	GD02 – 13	31	13.	GD3B – 13	35
14.	GD02 – 14	23	14.	GD3B – 14	31
15.	GD02 – 15	19	15.	GD3B – 15	12
16.	GD02 – 16	31	16.	GD3B – 16	27
17.	GD02 – 17	31	17.	GD3B – 17	31
18.	GD02 – 18	15	18.	GD3B – 18	12
19.	GD02 – 19	38	19.	GD3B – 19	38
20.	GD02 – 20	50	20.	GD3B – 20	27
21.	GD02 – 21	23	21.	GD3B – 21	35

22.	GD02 – 22	62	22.	GD3B – 22	35
23.	GD02 – 23	42	23.	GD3B – 23	31
24.	GD02 – 24	62	24.	GD3B – 24	35
25.	GD02 – 25	8	25.	GD3B – 25	58
26.	GD02 – 26	38	26.	GD3B – 26	31
27.	GD02 – 27	27	27.	GD3B – 27	46
28.	GD02 – 28	12	28.	GD3B – 28	35
29.	GD02 – 29	8	29.	GD3B – 29	35
30.	GD02 - 30	35	30.	GD3B – 30	31

Lampiran 14

HASIL UJI NORMALITAS NILAI *PRETEST*

A. Uji Normalitas Nilai *Pretest* SDN Gisikdrono 02 (Kelas Eksperimen)

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas nilai *pretest* kelas IV SDN Gisikdrono 02 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	8	-1,573	0,058	0,033	0,025	0,025
2	8	-1,573	0,058	0,067	-0,009	0,009
3	12	-1,315	0,094	0,100	-0,006	0,006
4	15	-1,121	0,131	0,133	-0,002	0,002
5	15	-1,121	0,131	0,167	-0,036	0,036
6	15	-1,121	0,131	0,200	-0,069	0,069
7	15	-1,121	0,131	0,233	-0,102	0,102
8	19	-0,864	0,194	0,267	-0,073	0,073
9	19	-0,864	0,194	0,300	-0,106	0,106
10	23	-0,606	0,272	0,333	-0,061	0,061

11	23	-0,606	0,272	0,367	-0,094	0,094
12	27	-0,348	0,364	0,400	-0,036	0,036
13	31	-0,090	0,464	0,433	0,031	0,031
14	31	-0,090	0,464	0,467	-0,003	0,003
15	31	-0,090	0,464	0,500	-0,036	0,036
16	35	0,168	0,567	0,533	0,033	0,033
17	35	0,168	0,567	0,567	0,000	0,000
18	38	0,361	0,641	0,600	0,041	0,041
19	38	0,361	0,641	0,633	0,008	0,008
20	38	0,361	0,641	0,667	-0,026	0,026
21	38	0,361	0,641	0,700	-0,059	0,059
22	42	0,619	0,732	0,733	-0,001	0,001
23	46	0,877	0,810	0,767	0,043	0,043
24	46	0,877	0,810	0,800	0,010	0,010
25	50	1,134	0,872	0,833	0,038	0,038
26	50	1,134	0,872	0,867	0,005	0,005
27	50	1,134	0,872	0,900	-0,028	0,028
28	50	1,134	0,872	0,933	-0,062	0,062
29	62	1,908	0,972	0,967	0,005	0,005
30	62	1,908	0,972	1,000	-0,028	0,028
x	32,400					
S	15,516					
L _{hitung}	0,106					
L _{tabel}	0,161					
L _{hitung}	Berdistribusi Normal					

$< L_{\text{tabel}}$	
----------------------	--

7. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{\text{hitung}} (0,106) < L_{\text{tabel}} (0,161)$ maka H_0 diterima.

8. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Nilai *Pretest* SDN Gisikdrono 03 (Kelas Kontrol)

1. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

3. Kriteria pengujian

$L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

4. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas nilai *pretest* kelas IV SDN Gisikdrono 03 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	8	-1,88	0,030	0,033	-0,003	0,003
2	12	-1,54	0,061	0,067	-0,005	0,005
3	12	-1,54	0,061	0,100	-0,039	0,039
4	12	-1,54	0,061	0,133	-0,072	0,072

5	19	-0,95	0,171	0,167	0,004	0,004
6	19	-0,95	0,171	0,200	-0,029	0,029
7	23	-0,61	0,270	0,233	0,036	0,036
8	23	-0,61	0,270	0,267	0,003	0,003
9	23	-0,61	0,270	0,300	-0,030	0,030
10	27	-0,28	0,391	0,333	0,058	0,058
11	27	-0,28	0,391	0,367	0,025	0,025
12	27	-0,28	0,391	0,400	-0,009	0,009
13	31	0,06	0,525	0,433	0,091	0,091
14	31	0,06	0,525	0,467	0,058	0,058
15	31	0,06	0,525	0,500	0,025	0,025
16	31	0,06	0,525	0,533	-0,009	0,009
17	31	0,06	0,525	0,567	-0,042	0,042
18	35	0,40	0,655	0,600	0,055	0,055
19	35	0,40	0,655	0,633	0,022	0,022
20	35	0,40	0,655	0,667	-0,011	0,011
21	35	0,40	0,655	0,700	-0,045	0,045
22	35	0,40	0,655	0,733	-0,078	0,078
23	35	0,40	0,655	0,767	-0,111	0,111
24	35	0,40	0,655	0,800	-0,145	0,145
25	38	0,65	0,743	0,833	-0,090	0,090
26	38	0,65	0,743	0,867	-0,124	0,124
27	38	0,65	0,743	0,900	-0,157	0,157
28	46	1,33	0,908	0,933	-0,025	0,025
29	58	2,34	0,990	0,967	0,024	0,024

30	58	2,34	0,990	1,000	-0,010	0,010
x	30,267					
S	11,841					
L_{hitung}	0,157					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

5. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{hitung} (0,157) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima.

6. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

Lampiran 15

HASIL UJI HOMOGENITAS NILAI *PRETEST*

Hipotesis :

H₀ : Varians kedua kelas diasumsikan sama /homogen

H₁ : Varians kedua kelas diasumsikan tidak sama/homogen

Keterangan :

σ_1^2 : Varians SDN Gisikdrono 02 (kelas eksperimen)

σ_2^2 : Varians SDN Gisikdrono 03 (kelas kontrol)

Pengujian hipotesis :

Rumus yang digunakan :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan :

H₀ diterima, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H₀ ditolak, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Data yang diperoleh :

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Jumlah	972	908
Rata – rata	32,4	30,26667
S ²	240,731034	140,2023

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{240,7310}{140,2023}$$

$$F_{hitung} = 1,7170$$

$\alpha = 0,05$, dk pembilang $30-1 = 29$ dan dk penyebut $30-1 = 29$, maka diperoleh nilai F_{tabel} adalah 1,8608 . Karena $1,7170 < 1,8608$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga hipotesis

H_0 diterima. **Jadi, varians kelas eksperimen homogen dengan kelas kontrol.**

Lampiran 16**PENGGALAN SILABUS KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan	: SDN Gisikdrono 02
Muatan Pelajaran	: Matematika
Materi	: Keliling dan Luas bangun datar
Kelas/ Semester	: IV (Empat)/ II (Dua)
Alokasi Waktu	: 8 × 35 Menit

Kompetensi Inti

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar	Nilai Karakter	Indikator		Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
						Teknik	Jenis	Bentuk		
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	Jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri	3.9.1	Mengidentifikasi rumus keliling persegi	Pertemuan 1 : Keliling dan Luas Persegi	1. Siswa duduk berkelompok. 2. Guru menyajikan informasi dengan meminta siswa membaca materi mengenai keliling dan luas daerah bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga. 3. Siswa bersama kelompoknya mengidentifikasi keliling dan luas bangun datar	Tes	Tertulis	Pilihan ganda	2 × 35 Menit	Anggari, Anggi dkk. 2017. <i>Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Buku Guru SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan.</i> Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Anggari, Anggi dkk. 2017. <i>Buku</i>
		3.9.2	Menghitung keliling persegi							
		3.9.3	Mengidentifikasi rumus luas persegi	Pertemuan 2 : Keliling dan Luas Persegi Panjang						
		3.9.4	Menghitung luas persegi							
		3.9.5	Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya	Pertemuan 3 : Keliling dan Luas Segitiga						
		3.9.6	Mengidentifikasi rumus keliling persegi panjang	Pertemuan 4 : Keliling dan luas bangun						
		3.9.7	Menghitung keliling persegi							

			panjang	gabungan	<p>menggunakan tangram.</p> <p>4. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan lembar kerja peserta didik yang di dalamnya berisi soal pemecahan masalah.</p> <p>5. Siswa di dalam kelompoknya membuat 2 soal pemecahan masalah lain seperti soal dalam lembar kerja peserta didik.</p> <p>6. Siswa menukarkan soal yang telah mereka buat</p>					<p><i>Tenatuk Terpadu Kurikulum 2013 Buku Siswa SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan.</i> Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <p>Kemendikbud. 2018. "Permendikbud Nomor 24 Tahun 2018 tentang Lampiran 14</p>
	3.9.8	Mengidentifikasi rumus luas persegi panjang								
	3.9.9	Menghitung luas persegi panjang								
	3.9.10	Mengidentifikasi rumus keliling segitiga								
	3.9.11	Menghitung keliling segitiga								
	3.9.12	Menghitung panjang sisi miring segitiga yang berhubungan dengan pangkat dua dan akar pangkat dua								
	3.9.13	Mengidentifikasi rumus luas segitiga								

		3.9.14	Menghitung luas segitiga		dengan kelompok lain. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang mereka dapat.					Matematika SD". Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
		3.9.15	Menghitung keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		3.9.16	Menghitung keliling bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga		7. Guru membimbing penyelesaian secara kelompok.					
		3.9.17	Menghitung luas bangun gabungan segitiga dengan segitiga		8. Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD dan mempresentasikan soal yang telah mereka kerjakan.					Mustaqim burhan & Ary Astuty. 2008. <i>Ayo Belajar Matematika</i> . Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan
		3.9.18	Menghitung luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							
4.9	Menyelesaikan masalah	4.9.1	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang		9. Guru	Non Tes	Unjuk Kerja	Rubrik Penilaian		

berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua.			berkaitan dengan keliling persegi		Memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi.					n Nasional.	
	4.9.2		Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi								
	4.9.3		Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi Panjang								Sarman, Sugio, dan Jautar. 2003. <i>Mari Belajar Matematika</i> a. Jakarta : Ganeca Exact.
	4.9.4		Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi Panjang								
	4.9.5		Memecahkan masalah								

			kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling segitiga							
		4.9.6	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas segitiga							
		4.9.7	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		4.9.8	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling bangun							

			gabungan persegi panjang dengan segitiga							
		4.9.9	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		4.9.10	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							

Lampiran 17

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan ke 1

Sekolah	: SDN Gisikdrono 02
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas /Semester	: IV / Genap
Materi Pokok	: Keliling dan Luas Persegi
Alokasi Waktu	: 2 × 35 Menit

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.9.2 Menghitung keliling persegi
	3.9.3 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.9.4 Menghitung luas persegi
	3.9.5 Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan menggunakan media tangram, siswa dapat mengidentifikasi rumus keliling persegi dengan tepat.
2. Dengan menggunakan media tangram, siswa dapat menghitung keliling persegi dengan tepat.
3. Dengan menggunakan media tangram, siswa dapat mengidentifikasi rumus luas persegi dengan tepat.
4. Dengan menggunakan media tangram, siswa dapat menghitung luas persegi dengan tepat.
5. Dengan menggunakan media tangram, siswa dapat menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya dengan tepat.

6. Dengan membuat soal, siswa dapat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi dengan tepat.
7. Dengan membuat soal, siswa dapat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi dengan tepat.

D.MATERI PEMBELAJARAN

1. Keliling Persegi
2. Luas Persegi

E.METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan** : *Scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan)
- Metode** : Penugasan, Tanya jawab, Diskusi dan Ceramah
- Model** : *Problem Posing*

F.ALAT & MEDIA

1. Alat : Penggaris, spidol/alat tulis, papan tulis, kertas
2. Media : Tangram

G.SUMBER BELAJAR

1. Anggari, Anggi dkk. 2016. *Buku Tenatuk Terpadu Kurikulum 2013 Buku Siswa SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kemendikbud. 2018."Permendikbud Nomor 24 Tahunn 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Mustaqim burhan & Ary Astuty. 2008. *Ayo Belajar Matematika*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

4. Sarman, Sugio, dan Jautar. 2003. *Mari Belajar Matematika*. Jakarta :
Ganeca Exact.

H.LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru menjelaskan pentingnya berdoa. 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa. 5. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan perlengkapan pembelajaran yang akan dilaksanakan 6. Menyanyikan lagu “Garuda Pancasila” 7. Memberikan motivasi kepada siswa. 8. Guru melakukan apersepsi. (Guru menanyakan kepada siswa mengenai ciri-ciri persegi dan menanyakan kepada siswa contoh benda yang berbentuk persegi. Kemudian guru mencontohkan keramik merupakan salah satu benda berbentuk persegi dan guru meminta siswa melihat keramik yang ada di kelas. Guru menanyakan apakah anak-anak tahu manakah yang disebut luas daerah dan keliling dari keramik tersebut setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran) 9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk berkelompok. 2. Siswa di dalam kelompoknya membaca materi mengenai keliling dan luas daerah bangun datar pesegi. 3. Siswa bersama kelompoknya mengidentifikasi keliling dan luas bangun persegi menggunakan tangram. 	50 Menit

	 <p>4. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan LKPD. LKPD berupa soal pemecahan masalah yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.</p> <p>5. Siswa di dalam kelompoknya membuat 2 soal pemecahan masalah lain seperti soal dalam lembar kerja peserta didik . Siswa membuat 2 soal yang mirip dengan soal pada LKPD bersama dengan kelompoknya. Kelompok yang membuat soal harus tau jawaban dari soal yang mereka buat.</p> <p>6. Siswa menukarkan soal yang telah mereka buat dengan kelompok lain. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang mereka dapat.</p> <p>7. Guru membimbing penyelesaian secara kelompok.</p> <p>8. Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD dan mempresentasikan soal yang telah mereka kerjakan.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru memberikan evaluasi tentang materi yang telah dipelajari selama pertemuan itu, untuk mengetahui ketercapaian indikator.</p> <p>2. Siswa bersama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</p> <p>3. Siswa menyanyikan lagu “Gundul-gundul Pacul”</p> <p>4. Guru memotivasi siswa untuk lebih aktif dan giat belajar.</p> <p>5. Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya</p> <p>6. Guru mengajak siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	10 Menit

I.PENILAIAN

Penilaian Ranah	Teknik	Jenis	Bentuk	Instrumen
Sikap Spiritual	Nontes	Observasi	Jurnal Harian	Lembar Observasi
Sikap Sosial	Nontes	Observasi	Jurnal Harian	Lembar Observasi
Pengetahuan	Tes	Tulis	Uraian	Soal
Keterampilan	Nontes	Unjuk Kerja	<i>Rating scale</i> dengan rubric	Lembar Rubrik

Guru Kelas IV



Anisah Rifqi, S.Pd.
NIP. 19950119 201902 2 003

Semarang, Februari 2020
Peneliti


Taufiq Hidayat
NIM. 1401416347

Mengetahui,
Kepala Sekolah,


Agus Ngaderivanto, S.Pd.
NIP. 19641018 198806 1 001

Lampiran 1

Bahan Ajar

Satuan Pendidikan	: SDN Gisikdrono 02
Kelas/Semester	: IV (Empat)/II (dua)
Materi	: Keliling dan luas bangun persegi
Alokasi Waktu	: 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.9.2 Menghitung keliling persegi
	3.9.3 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.9.4 Menghitung luas persegi
	3.9.5 Menentukan sisi persegi jika diketahui luasnya
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

KELILING DAN LUAS DAERAH PERSEGI

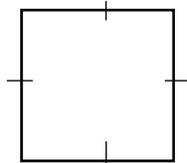
Sebelum lebih jauh kita belajar mengenai keliling dan luas daerah persegi alangkah lebih baiknya jika kita tahu apa pengertian keliling dan luas daerah bangun datar terlebih dahulu.

Perhatikan penjelasan di bawah ini!

1. Keliling bangun datar adalah jumlah keseluruhan sisi yang dimiliki oleh suatu bangun datar.
2. Luas daerah bangun datar adalah banyaknya persegi dengan sisi satu satuan panjang yang menutupi seluruh bangun datar tersebut.

Dari penjelasan di atas dapat kita ketahui bahwa:

1. Keliling persegi adalah jumlah keseluruhan sisi yang dimiliki oleh persegi.
2. Luas daerah persegi adalah banyaknya persegi dengan sisi satu satuan panjang yang menutupi seluruh persegi tersebut.



Persegi adalah bangun datar 2 dimensi yang dibentuk oleh empat sisi yang sama panjang dan keempat titik sudutnya membentuk sudut siku-siku (90°). Persegi juga disebut dengan bujur sangkar. Berikut rumus luas daerah dan rumus keliling persegi:

- a. Keliling = panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi, atau dapat dituliskan :

$$\mathbf{K = 4 \times S}$$

- b. Luas Persegi = panjang sisi x panjang sisi

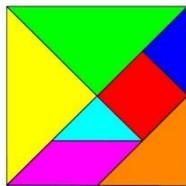
$$\mathbf{L = S \times S \text{ atau } L = s^2}$$

Untuk lebih jelasnya mengenai keliling dan luas persegi mari kita melakukan percobaan menggunakan tangram....

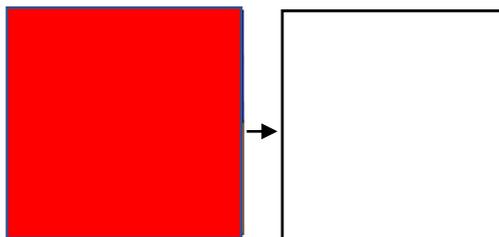
Prosedur penggunaan tangram :

- **Keliling Persegi**

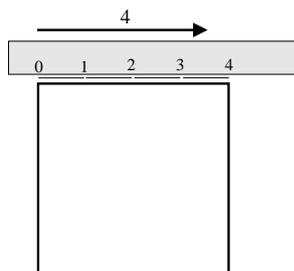
- a. Masing – masing kelompok diminta mengambil potongan tangram yang berbentuk bangun persegi.



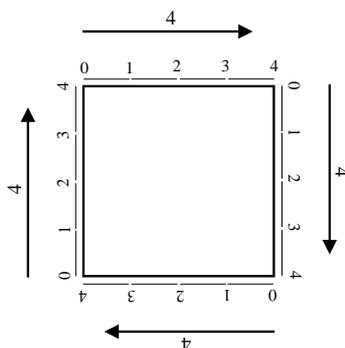
- b. Siswa diminta meletakkan tangram yang berbentuk persegi diatas kertas.
c. Siswa diminta menjiplak bagian sisi dari tangram.



- d. Siswa diminta menghitung panjang salah satu sisi persegi dengan penggaris ukuran cm.



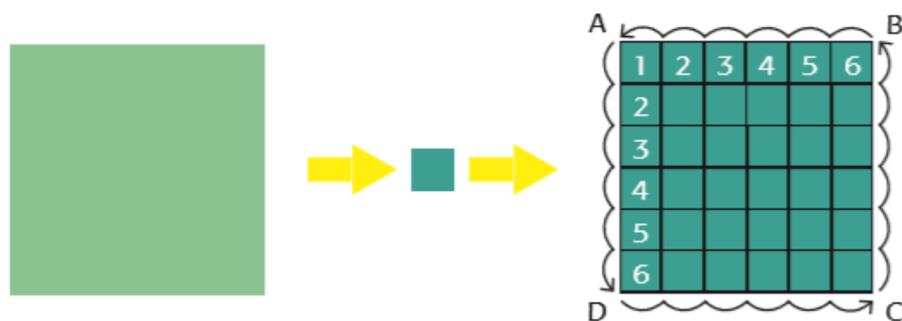
- e. menghitung panjang sisi persegi yang lain dengan penggaris ukuran cm.



- f. Bagaimana hubungan antara panjang salah satu sisi dengan jumlah panjang seluruh sisi persegi?
- g. Siswa menemukan konsep sisi dan keliling persegi.
- h. Jika jumlah panjang seluruh sisi yang membatasi persegi disebut keliling, apa yang bisa kamu simpulkan tentang keliling persegi?
- i. Panjang sisi persegi kita namakan s . Keliling dinamakan K . Tulislah rumus keliling persegi.
- j. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan rumus keliling persegi

Dari percobaan mengidentifikasi keliling persegi menggunakan tangram tadi, dapat kita simpulkan sebagai berikut:

Jumlah ukuran sisi yang membatasi sebuah bangun merupakan keliling dari bangun tersebut.



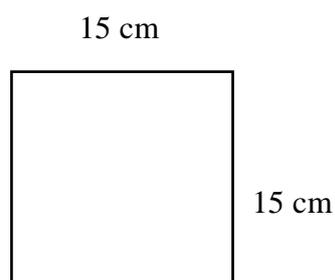
Pada bangun di atas, kelingnya adalah $AB + BC + CD + DA = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$ satuan.

Keliling = panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi, atau dapat dituliskan :

$$K = 4 \times S$$

Contoh soal:

1. Tentukan keliling bangun datar persegi berikut!



Cara menjawab:

Diketahui:

$$S = 15 \text{ cm}$$

Ditanya: K ?

Jawab:

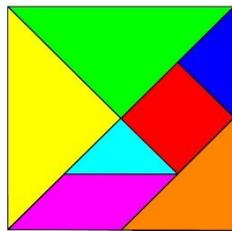
$$K = 4 \times s =$$

$$4 \times 15 = 60 \text{ cm}$$

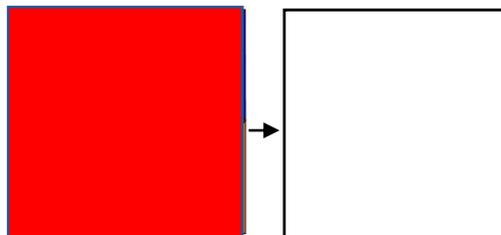
Jadi, keliling persegi tersebut 60 cm.

- **Luas Daerah Persegi**

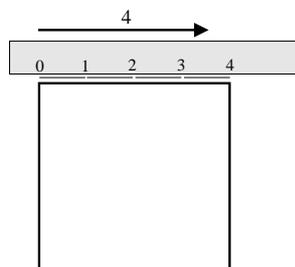
- a. Masing – masing kelompok diminta mengambil potongan tangram yang berbentuk bangun persegi



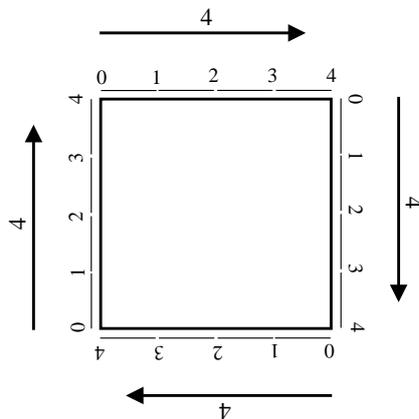
- b. Siswa diminta meletakkan tangram yang berbentuk persegi diatas kertas.
c. Siswa diminta menjiplak bagian sisi dari tangram.



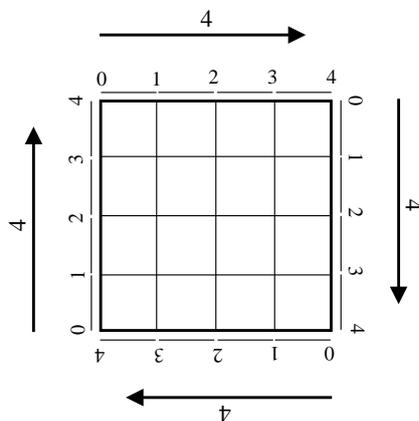
- d. Siswa diminta menghitung panjang salah satu sisi persegi dengan penggaris ukuran cm.



- e. Siswa diminta menghitung panjang sisi persegi yang lain dengan penggaris ukuran cm.



- f. Siswa diminta membagi gambar persegi tersebut menjadi persegi kecil berukuran 1 cm.



- g. Siswa menghitung jumlah persegi satuan pada salah satu sisi.
 h. Siswa menghitung jumlah seluruh persegi satuan.
 i. Bagaimana hubungan antara banyak persegi satuan yang menutupi sisi dengan seluruh persegi satuan yang ada?
 j. Jika banyaknya seluruh persegi satuan menyatakan luas daerah persegi, apa yang bisa kamu simpulkan tentang luas daerah persegi?
 k. Panjang sisi persegi kita namakan s . Luas persegi dinamakan L . Tulislah rumus luas daerah persegi.
 l. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan rumus luas daerah persegi.

Dari percobaan mengidentifikasi luas daerah persegi menggunakan tangram tadi, dapat kita simpulkan sebagai berikut:

Perhatikan gambar berikut.



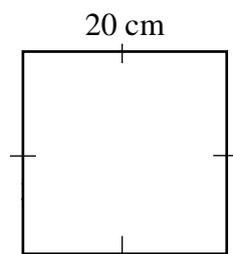
Luas persegi adalah perkalian dari panjang sisinya. Jika panjang sisi s dan luas sama dengan L , maka $L = s \times s$ atau s^2 . Perhatikan juga satuannya, jika panjang sisi dalam satuan cm, maka satuannya adalah $\text{cm} \times \text{cm}$ atau cm^2 .

Luas Persegi = panjang sisi \times panjang sisi

$$L = S \times S \text{ atau } L = s^2$$

Contoh soal:

1. Tentukan luas daerah bangun datar persegi berikut!



Diketahui:

$$S = 20 \text{ cm}$$

Ditanya: L ?

Jawab:

$$L = s \times s =$$

$$20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah bangun tersebut 400 cm^2

Atau

Diketahui:

$$S = 20 \text{ cm}$$

Ditanya: L ?

Jawab:

$$L = s^2 =$$

$$20^2 = 400 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah persegi tersebut 400 cm²

- Menentukan Panjang Sisi Persegi

Untuk menentukan panjang sisi persegi kita harus mengetahui tentang teknik penarikan akar kuadrat, karena rumus menentukan panjang sisi persegi adalah menghitung akar kuadrat dari luas daerah yang telah diketahui.

Akar kuadrat atau akar pangkat 2 adalah kebalikan dari operasi pangkat 2 pangkat 2 suatu bilangan.

Contoh Soal:

2. Sebuah persegi mempunyai luas daerah 169 cm². Berapakah panjang sisi persegi tersebut?

Diketahui:

$$L = 169 \text{ cm}^2$$

Ditanya: s ?

Jawab:

$$L = s^2$$

$$S = \sqrt{L}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi persegi tersebut 13 cm²

Lampiran 2

Media Pembelajaran

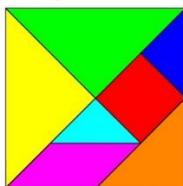
Satuan Pendidikan	: SDN Gisikdrono 02
Kelas/Semester	: IV (Empat)/II (dua)
Materi	: Keliling dan luas bangun persegi
Alokasi Waktu	: 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.9.2 Menghitung keliling persegi
	3.9.3 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.9.4 Menghitung luas persegi
	3.9.5 Menentukan sisi persegi jika diketahui luasnya
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

Keliling & luas Persegi

- Tangram



- Spidol



- Kertas



- Penggaris



Lampiran 3

LKPD

Satuan Pendidikan : SDN Gisikdrono 02
 Kelas/Semester : IV (Empat)/II (dua)
 Materi : Keliling dan luas bangun persegi
 Alokasi Waktu : 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator	LKPD
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi	Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi	

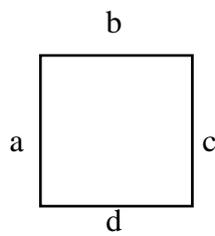
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelas/ Semester : IV/ 2 (Dua)
 Muatan Pelajaran : Matematika
 Tanggal :
 Kegiatan : Menghitung keliling dan luas persegi

Nama :
 Kelompok:.....

Kerjakan soal dibawah ini bersama dengan kelompokmu!

1. Pak Santo adalah seorang petani. Pak Santo mempunyai sebidang sawah yang berbentuk persegi. Keliling sawah tersebut adalah 100 meter.



$$a + b + c + d = 100 \text{ meter}$$

Hitunglah :

- a. Panjang sisi sawah tersebut!
 b. Luas daerah sawah tersebut!

Jawab :

2. Lantai kamar Tono berbentuk bidang persegi dengan panjang sisi 5 meter. Jika lantai kamar Tono akan dipasang keramik ukuran 50 cm x 50 cm, maka jumlah keramik yang dibutuhkan adalah buah.

Jawab :

Lampiran 4

INSTRUMEN KISI-KISI PENULISAN SOAL

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas /Semester : IV /Genap

Materi Pokok : Keliling dan Luas Persegi

Muatan Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah	Instrumen			Nomor soal
				Teknik Penilaian	Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen	
1	2	3	4	5	6	7	
Matematika	3.9 Menentukan keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi panjang dan segitiga.	Kognitif C1	Tes	Tes Tulis	Uraian	1,2
		3.9.2 Menghitung keliling persegi	C3				3,4
		3.9.3 Mengidentifikasi rumus luas					

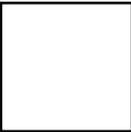
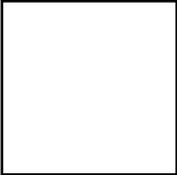
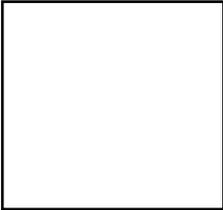
		persegi	C1				5,6
		3.9.4 Menghitung luas persegi	C3				7,8
		3.9.5 Menentukan sisi persegi jika diketahui luasnya	C3				9,10
	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi 4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi	Psiko-motorik	Non Tes	Unjuk Kerja	Lembar Observasi dan Rubrik Keterampilan	

LEMBAR EVALUASI

Nama :

Nomor Urut :

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar !

1.  14 m Keliling bangun disamping adalah...
2.  7 cm Keliling bangun disamping adalah...
3. Keliling persegi dengan luas 25 cm adalah ...
4. Sebuah pekarangan berbentuk bidang persegi. Keliling pekarangan tersebut 56 m. Di sekeliling pekarangan itu akan ditanami pohon cemara dengan jarak antarpohon 2 m. Banyak pohon cemara yang dibutuhkan adalah pohon
5.  Luas daerah bangun di samping jika panjang sisinya 5 cm adalah
6.  Luas daerah bangun di samping jika panjang sisinya 9 cm adalah
7. Luas daerah persegi yang memiliki panjang sisi 70 cm adalah...
8. Kebun paman berbentuk persegi bidang dengan keliling 200 cm². Luas daerah kebun paman adalah ...
9. Panjang sisi persegi yang mempunyai luas daerah 81 cm² adalah
10. Panjang sisi persegi yang mempunyai luas daerah 144 cm² adalah

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Kriteria	Baik Sekali 4	Baik 3	Cukup 2	Perlu Pendampingan 1
1.	Identifikasi Soal	Memberikan tanda semua kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian besar kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian kecil kata-kata kunci dengan benar.
2.	Hal yang diketahui dan ditanyakan	Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	Menuliskan hal yang ditanyakan, namun ada hal yang diketahui tidak ditulis.	Menuliskan semua hal yang diketahui dengan benar, namun hal yang ditanyakan kurang tepat.	Menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan kurang tepat.
3.	Langkah Penyelesaian	Menuliskan konversi satuan dan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut dan benar.	Menuliskan konversi satuan dengan benar, namun langkah-langkah penyelesaian kurang runtut meskipun hasilnya benar.	Menuliskan konversi satuan dengan benar, namun langkah-langkah penyelesaian kurang runtut meskipun hasilnya kurang benar.	Tidak menuliskan konversi satuan dan langkah-langkah penyelesaian tidak runtut.
4.	Hasil	Melakukan operasi perhitungan dengan benar dan hasil akhir benar.	Melakukan satu kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.	Melakukan dua kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.	Melakukan tiga atau lebih kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.
5.	Cek kembali	Mengecek kembali hasil akhir dan menuliskan kesimpulan dengan benar.	Mengecek kembali hasil akhir, namun tidak menuliskan kesimpulan.	Tidak mengecek kembali hasil akhir meskipun menuliskan kesimpulan dengan benar.	Tidak mengecek kembali hasil akhir dan kesimpulan yang ditulis kurang tepat.

Lampiran 18**PENGALAN SILABUS KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SDN Gisikdrono 03
Muatan Pelajaran : Matematika
Materi : Keliling dan Luas bangun datar
Kelas/ Semester : IV (Empat)/ II (Dua)
Alokasi Waktu : 8 × 35 Menit

Kompetensi Inti

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar	Nilai Karakter	Indikator		Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
						Teknik	Jenis	Bentuk		
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	Jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri	3.9.1	Mengidentifikasi rumus keliling persegi	Pertemuan 1 : Keliling dan Luas Persegi	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	Tes	Tertulis	Pilihan ganda	2 × 35 Menit	Anggari, Anggi dkk. 2017. <i>Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Buku Guru SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan.</i> Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Anggari, Anggi dkk. 2017. <i>Buku</i>
		3.9.2	Menghitung keliling persegi							
		3.9.3	Mengidentifikasi rumus luas persegi	Pertemuan 3 : Keliling dan Luas Segitiga	3. Siswa mengerjakan LKPD yang sudah disiapkan oleh guru.					
		3.9.4	Menghitung luas persegi							
		3.9.5	Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya							
		3.9.6	Mengidentifikasi rumus keliling							

			persegi panjang	gabungan	<p>4. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa.</p> <p>5. Siswa mengerjakan lembar evaluasi</p>					<p><i>Tenatuk Terpadu Kurikulum 2013 Buku Siswa SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan.</i> Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <p>Kemendik bud. 2018."Per mendikbud Nomor 24 Tahunn 2018 tentang Lampiran 14</p>
	3.9.7	Menghitung keliling persegi panjang								
	3.9.8	Mengidentifikasi rumus luas persegi panjang								
	3.9.9	Menghitung luas persegi panjang								
	3.9.10	Mengidentifikasi rumus keliling segitiga								
	3.9.11	Menghitung keliling segitiga								
	3.9.12	Menghitung panjang sisi miring segitiga yang berhubungan dengan pangkat dua dan akar pangkat dua								

		3.9.13	Mengidentifikasi rumus luas segitiga							Matematika SD". Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
		3.9.14	Menghitung luas segitiga							
		3.9.15	Menghitung keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		3.9.16	Menghitung keliling bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							Mustaqim burhan & Ary Astuty. 2008. <i>Ayo Belajar Matematika</i> . Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan
		3.9.17	Menghitung luas bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		3.9.18	Menghitung luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							

4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	4.9.1	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi			Non Tes	Unjuk Kerja	Rubrik Penilaian		Nasional.
	4.9.2	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi							Sarman, Sugio, dan Jautar. 2003. <i>Mari Belajar Matematika</i> . Jakarta : Ganeca Exact.
	4.9.3	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi Panjang							
	4.9.4	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan							

			luas persegi Panjang							
		4.9.5	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling segitiga							
		4.9.6	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas segitiga							
		4.9.7	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		4.9.8	Memecahkan masalah							

			kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							
		4.9.9	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas bangun gabungan segitiga dengan segitiga							
		4.9.10	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas bangun gabungan persegi panjang dengan segitiga							

Lampiran 19

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Pertemuan ke 1

Sekolah	: SDN Gisikdrono 03
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas /Semester	: IV / Genap
Materi Pokok	: Keliling dan Luas Persegi
Alokasi Waktu	: 2 × 35 Menit

A.KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B.KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.10.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.10.2 Menghitung keliling persegi
	3.10.3 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.10.4 Menghitung luas persegi
	3.10.5 Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya
4.10 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

C.TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan menggunakan media papan tulis, siswa dapat mengidentifikasi rumus keliling persegi dengan tepat.

1. Dengan menggunakan media papan tulis, siswa dapat menghitung keliling persegi dengan tepat.
2. Dengan menggunakan media papan tulis, siswa dapat mengidentifikasi rumus luas persegi dengan tepat.
3. Dengan menggunakan media papan tulis, siswa dapat menghitung luas persegi dengan tepat.
4. Dengan menggunakan media papan tulis, siswa dapat menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya dengan tepat.

5. Dengan mengerjakan LKPD, siswa dapat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi dengan tepat.
6. Dengan mengerjakan LKPD, siswa dapat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi dengan tepat.

D.MATERI PEMBELAJARAN

1. Keliling Persegi
2. Luas Persegi

E.METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan)

Metode : Penugasan, Tanya jawab, Diskusi dan Ceramah

Model : Model Pembelajaran Konvensional

F.ALAT & MEDIA

1. Alat : Penggaris, spidol/alat tulis, papan tulis, kertas
2. Media : Papan tulis

G.SUMBER BELAJAR

1. Anggari, Anggi dkk. 2016. *Buku Tenatuk Terpadu Kurikulum 2013 Buku Siswa SD/MI Kelas IV Tema 4 Berbagai Pekerjaan*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kemendikbud. 2018. "Permendikbud Nomor 24 Tahunn 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Mustaqim burhan & Ary Astuty. 2008. *Ayo Belajar Matematika*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

4. Sarman, Sugio, dan Jautar. 2003. *Mari Belajar Matematika*. Jakarta : Ganeca Exact.

H.LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru menjelaskan pentingnya berdoa. 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa. 5. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan perlengkapan pembelajaran yang akan dilaksanakan 6. Menyanyikan lagu “Garuda Pancasila” 7. Guru memberikan motivasi kepada siswa. 8. Guru melakukan apersepsi. (Guru menanyakan kepada siswa mengenai ciri-ciri persegi dan menanyakan kepada siswa contoh benda yang berbentuk persegi. Kemudian guru mencontohkan keramik merupakan salah satu benda berbentuk persegi dan guru meminta siswa melihat keramik yang ada di kelas. Guru menanyakan apakah anak-anak tahu manakah yang disebut luas daerah dan keliling dari keramik tersebut setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran) 	10 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa mampu menghitung luas dan keliling 	50 Menit

	<p>bangun persegi .</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menyimak bahan ajar kemudian menyimak penjelasan guru mengenai keliling dan luas persegi. Guru menuliskan cara mengerjakan soal mengenai luas dan keliling persegi di papan tulis. Siswa mencatat contoh cara mengerjakan soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan LKPD yang dibagikan guru. 4. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila ada hal yang belum jelas. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan evaluasi tentang materi yang telah dipelajari selama pertemuan itu, untuk mengetahui ketercapaian indikator. 2. Siswa bersama guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa menyanyikan lagu “Gundul-gundul Pacul” 4. Guru memotivasi siswa untuk lebih aktif dan giat belajar. 5. Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya 6. Guru mengajak siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	<p>10 Menit</p>

I. PENILAIAN

Penilaian Ranah	Teknik	Jenis	Bentuk	Instrumen
Sikap Spiritual	Nontes	Observasi	Jurnal Harian	Lembar Observasi
Sikap Sosial	Nontes	Observasi	Jurnal Harian	Lembar Observasi
Pengetahuan	Tes	Tulis	Uraian	Soal
Keterampilan	Nontes	Unjuk Kerja	<i>Rating scale</i> dengan rubric	Lembar Rubrik

Guru Kelas IV B

Dhie Adhalia Nurul Aini, S.Pd.Semarang, Maret 2020
Peneliti

Taufiq Hidayat
NIM. 1401416347Mengetahui,
Kepala Sekolah,

NIP. 19610224 198201 2 002

Lampiran 1

Bahan Ajar

Satuan Pendidikan	: SDN Gisikdrono 03
Kelas/Semester	: IV (Empat)/II (dua)
Materi	: Keliling dan luas bangun persegi
Alokasi Waktu	: 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.11.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.11.2 Menghitung keliling persegi
	3.11.3 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.11.4 Menghitung luas persegi
	3.11.5 Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya
4.11 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

KELILING DAN LUAS DAERAH PERSEGI

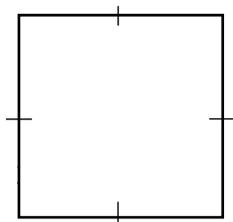
Sebelum lebih jauh kita belajar mengenai keliling dan luas daerah persegi alangkah lebih baiknya jika kita tahu apa pengertian keliling dan luas daerah bangun datar terlebih dahulu.

Perhatikan penjelasan di bawah ini!

3. Keliling bangun datar adalah jumlah keseluruhan sisi yang dimiliki oleh suatu bangun datar.
4. Luas daerah bangun datar adalah banyaknya persegi dengan sisi satu satuan panjang yang menutupi seluruh bangun datar tersebut.

Dari penjelasan di atas dapat kita ketahui bahwa:

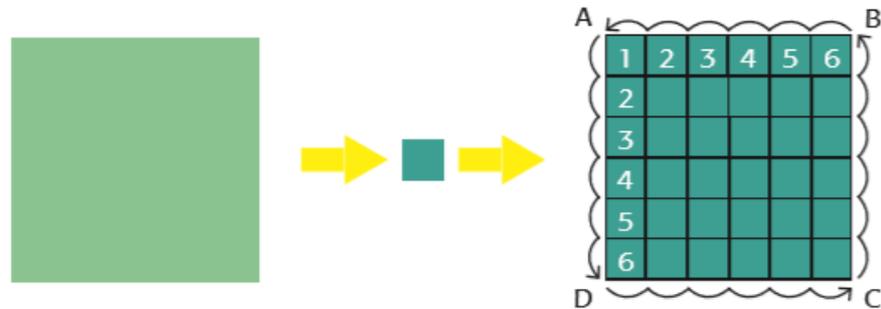
3. Keliling persegi adalah jumlah keseluruhan sisi yang dimiliki oleh persegi.
4. Luas daerah persegi adalah banyaknya persegi dengan sisi satu satuan panjang yang menutupi seluruh persegi tersebut.



Persegi adalah bangun datar 2 dimensi yang dibentuk oleh empat sisi yang sama panjang dan keempat titik sudutnya membentuk sudut siku-siku (90°). Persegi juga disebut dengan bujur sangkar. Berikut penjelasan mengenai rumus luas dan rumus keliling persegi:

- Keliling Persegi

Jumlah ukuran sisi yang membatasi sebuah bangun merupakan keliling dari bangun tersebut.



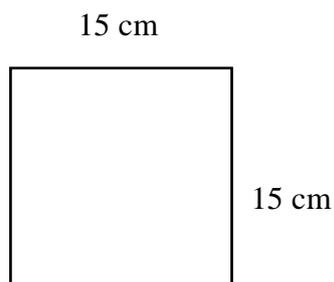
Pada bangun di atas, kelilingnya adalah $AB + BC + CD + DA = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$ satuan.

Keliling = panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi + panjang sisi,
atau dapat dituliskan :

$$K = 4 \times S$$

Contoh soal:

2. Tentukan keliling bangun datar persegi berikut!



Cara menjawab:

Diketahui:

$$S = 15 \text{ cm}$$

Ditanya: K ?

Jawab:

$$K = 4 \times s =$$

$$4 \times 15 = 60 \text{ cm}$$

Jadi, keliling persegi tersebut 60 cm.

- **Luas Daerah Persegi**

Perhatikan gambar berikut.



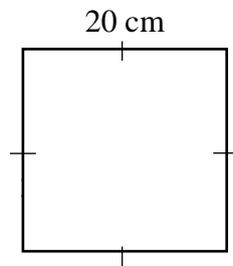
Luas persegi adalah perkalian dari panjang sisinya. Jika panjang sisi s dan luas sama dengan L , maka $L = s \times s$ atau s^2 . Perhatikan juga satuannya, jika panjang sisi dalam satuan cm , maka satuan luasnya adalah $\text{cm} \times \text{cm}$ atau cm^2 .

Luas Persegi = panjang sisi \times panjang sisi

$$L = S \times S$$

Contoh soal:

3. Tentukan luas daerah bangun datar persegi berikut!



Diketahui:

$$S = 20 \text{ cm}$$

Ditanya: L ?

Jawab:

$$L = s \times s =$$

$$20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah bangun tersebut 400 cm^2

Atau

Diketahui:

$$S = 20 \text{ cm}$$

Ditanya: L ?

Jawab:

$$L = s^2 =$$

$$20^2 = 400 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah persegi tersebut 400 cm²**- Menentukan Panjang Sisi Persegi**

Untuk menentukan panjang sisi persegi kita harus mengetahui tentang teknik penarikan akar kuadrat, karena rumus menentukan panjang sisi persegi adalah menghitung akar kuadrat dari luas daerah yang telah diketahui.

Akar kuadrat atau akar pangkat 2 adalah kebalikan dari operasi pangkat 2 pangkat 2 suatu bilangan.

4. Sebuah persegi mempunyai luas daerah 169 cm². Berapakah panjang sisi persegi tersebut?

Diketahui:

$$L = 169 \text{ cm}^2$$

Ditanya: s ?

Jawab:

$$L = s^2$$

$$S = \sqrt{L}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi persegi tersebut 13 cm²

Lampiran 2

Media Pembelajaran

Satuan Pendidikan	: SDN Gisikdrono 03
Kelas/Semester	: IV (Empat)/II (dua)
Materi	: Keliling dan luas bangun persegi
Alokasi Waktu	: 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	3.9.6 Mengidentifikasi rumus keliling persegi
	3.9.7 Menghitung keliling persegi
	3.9.8 Mengidentifikasi rumus luas persegi
	3.9.9 Menghitung luas persegi
	3.9.10 Menentukan panjang sisi persegi jika diketahui luasnya
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.3 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi
	4.9.4 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi

Keliling & luas Persegi

- Papan tulis



- Spidol



- Kertas



- Penggaris



Lampiran 3

LKPD

Satuan Pendidikan : SDN Gisikdrono 03
 Kelas/Semester : IV (Empat)/II (dua)
 Materi : Keliling dan luas bangun persegi
 Alokasi Waktu : 2×35 menit

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator	LKPD
4.10 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.9.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi	Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi
	4.9.2 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi	

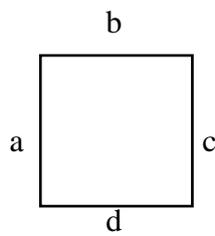
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas/ Semester : IV/ 2 (Dua)
 Muatan Pelajaran : Matematika
 Tanggal :
 Kegiatan : Menghitung keliling dan luas persegi

Kerjakan soal dibawah ini bersama dengan kelompokmu!

1. Pak Santo adalah seorang petani. Pak Santo mempunyai sebidang sawah yang berbentuk persegi. Keliling sawah tersebut adalah 100 meter.



$$a + b + c + d = 100 \text{ meter}$$

Hitunglah :

- a. Panjang sisi sawah tersebut!
- b. Luas daerah sawah tersebut!

Jawab :

2. Lantai kamar Tono berbentuk bidang persegi dengan panjang sisi 5 meter. Jika lantai kamar Tono akan dipasang keramik ukuran 50 cm x 50 cm, maka jumlah keramik yang dibutuhkan adalah buah.

Jawab :

Lampiran 4

INSTRUMEN KISI-KISI PENULISAN SOAL

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas /Semester : IV /Genap

Materi Pokok : Keliling dan Luas Persegi

Muatan Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah	Instrumen			Nomor soal
				Teknik Penilaian	Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen	
1	2	3	4	5	6	7	
Matematika	3.9 Menentukan keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga	3.9.1 Mengidentifikasi rumus keliling persegi panjang dan segitiga.	Kognitif C1	Tes	Tes Tulis	Uraian	1,2
		3.9.2 Menghitung keliling persegi	C3				3,4
		3.9.3 Mengidentifikasi rumus luas					

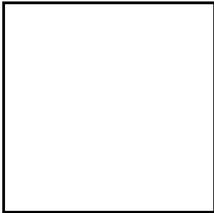
		persegi	C1				5,6
		3.9.4 Menghitung luas persegi	C3				7,8
		3.9.5 Menentukan sisi persegi jika diketahui luasnya	C3				9,10
	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga	4.9.3 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling persegi 4.9.4 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas persegi	Psiko-motorik	Non Tes	Unjuk Kerja	Lembar Observasi dan Rubrik Ketrampilan	

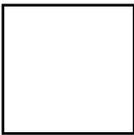
LEMBAR EVALUASI

Nama :

Nomor Urut :

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar !

1.  Keliling bangun disamping adalah...
14 m

2.  Keliling bangun disamping adalah...
7 cm

3. Keliling persegi dengan luas daerah 25 cm adalah ...
4. Sebuah pekarangan berbentuk bidang persegi. Keliling pekarangan tersebut 56 m. Di sekeliling pekarangan itu akan ditanami pohon cemara dengan jarak antarpohon 2 m. Banyak pohon cemara yang dibutuhkan adalah pohon

5.  Luas daerah bangun di samping jika panjang sisinya 5 cm adalah

6.  Luas daerah bangun di samping jika panjang sisinya 9 cm adalah

7. Luas daerah persegi yang memiliki panjang sisi 70 cm adalah...
8. Kebun paman berbentuk bidang persegi dengan keliling 200 cm². Luas kebun paman adalah ...
9. Panjang sisi persegi yang mempunyai luas daerah 81 cm² adalah
10. Panjang sisi persegi yang mempunyai luas daerah 144 cm² adalah

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Kriteria	Baik Sekali 4	Baik 3	Cukup 2	Perlu Pendampingan 1
1.	Identifikasi Soal	Memberikan tanda semua kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian besar kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian kata-kata kunci dengan benar.	Memberikan tanda sebagian kecil kata-kata kunci dengan benar.
2.	Hal yang diketahui dan ditanyakan	Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	Menuliskan hal yang ditanyakan, namun ada hal yang diketahui tidak ditulis.	Menuliskan semua hal yang diketahui dengan benar, namun hal yang ditanyakan kurang tepat.	Menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan kurang tepat.
3.	Langkah Penyelesaian	Menuliskan konversi satuan dan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut dan benar.	Menuliskan konversi satuan dengan benar, namun langkah-langkah penyelesaian kurang runtut meskipun hasilnya benar.	Menuliskan konversi satuan dengan benar, namun langkah-langkah penyelesaian kurang runtut meskipun hasilnya kurang benar.	Tidak menuliskan konversi satuan dan langkah-langkah penyelesaian tidak runtut.
4.	Hasil	Melakukan operasi perhitungan dengan benar dan hasil akhir benar.	Melakukan satu kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.	Melakukan dua kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.	Melakukan tiga atau lebih kesalahan pada saat operasi perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat.
5.	Cek kembali	Mengecek kembali hasil akhir dan menuliskan kesimpulan dengan benar.	Mengecek kembali hasil akhir, namun tidak menuliskan kesimpulan.	Tidak mengecek kembali hasil akhir meskipun menuliskan kesimpulan dengan benar.	Tidak mengecek kembali hasil akhir dan kesimpulan yang ditulis kurang tepat.

Lampiran 20

NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN & KONTROL

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1.	GD02 – 1	73	1.	GD3B – 1	42
2.	GD02 – 2	93	2.	GD3B – 2	73
3.	GD02 – 3	73	3.	GD3B – 3	96
4.	GD02 – 4	73	4.	GD3B – 4	65
5.	GD02 – 5	54	5.	GD3B – 5	77
6.	GD02 – 6	96	6.	GD3B – 6	77
7.	GD02 – 7	88	7.	GD3B – 7	65
8.	GD02 – 8	93	8.	GD3B – 8	65
9.	GD02 – 9	85	9.	GD3B – 9	65
10.	GD02 – 10	96	10.	GD3B– 10	65
11.	GD02 – 11	96	11.	GD3B– 11	38
12.	GD02 – 12	88	12.	GD3B – 12	38
13.	GD02 – 13	81	13.	GD3B – 13	58
14.	GD02 – 14	73	14.	GD3B – 14	77
15.	GD02 – 15	73	15.	GD3B – 15	42
16.	GD02 – 16	81	16.	GD3B – 16	54
17.	GD02 – 17	81	17.	GD3B – 17	77
18.	GD02 – 18	58	18.	GD3B – 18	81
19.	GD02 – 19	88	19.	GD3B – 19	73
20.	GD02 – 20	96	20.	GD3B – 20	88
21.	GD02 – 21	73	21.	GD3B – 21	81
22.	GD02 – 22	96	22.	GD3B – 22	73
23.	GD02 – 23	92	23.	GD3B – 23	81
24.	GD02 – 24	96	24.	GD3B – 24	81
25.	GD02 – 25	73	25.	GD3B – 25	73

26.	GD02 – 26	88	26.	GD3B – 26	77
27.	GD02 – 27	88	27.	GD3B – 27	81
28.	GD02 – 28	77	28.	GD3B – 28	92
29.	GD02 – 29	58	29.	GD3B – 29	88
30.	GD02 - 30	85	30.	GD3B – 30	88

Lampiran 21

HASIL UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST*

A. Uji Normalitas Nilai *Posttest* SDN Gisikdrono 02 (Kelas Eksperimen)

5. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

6. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

7. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

8. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas nilai *posttest* kelas IV SDN Gisikdrono 02 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	54	-2,328	0,010	0,033	-0,023	0,023
2	58	-1,997	0,023	0,067	-0,044	0,044
3	58	-1,997	0,023	0,100	-0,077	0,077
4	73	-0,758	0,224	0,133	0,091	0,091
5	73	-0,758	0,224	0,167	0,058	0,058
6	73	-0,758	0,224	0,200	0,024	0,024
7	73	-0,758	0,224	0,233	-0,009	0,009
8	73	-0,758	0,224	0,267	-0,042	0,042
9	73	-0,758	0,224	0,300	-0,076	0,076
10	73	-0,758	0,224	0,333	-0,109	0,109
11	77	-0,427	0,335	0,367	-0,032	0,032
12	81	-0,096	0,462	0,400	0,062	0,062

13	81	-0,096	0,462	0,433	0,028	0,028
14	81	-0,096	0,462	0,467	-0,005	0,005
15	85	0,234	0,593	0,500	0,093	0,093
16	85	0,234	0,593	0,533	0,059	0,059
17	88	0,482	0,685	0,567	0,118	0,118
18	88	0,482	0,685	0,600	0,085	0,085
19	88	0,482	0,685	0,633	0,052	0,052
20	88	0,482	0,685	0,667	0,018	0,018
21	88	0,482	0,685	0,700	-0,015	0,015
22	92	0,813	0,792	0,733	0,058	0,058
23	93	0,895	0,815	0,767	0,048	0,048
24	93	0,895	0,815	0,800	0,015	0,015
25	96	1,143	0,874	0,833	0,040	0,040
26	96	1,143	0,874	0,867	0,007	0,007
27	96	1,143	0,874	0,900	-0,026	0,026
28	96	1,143	0,874	0,933	-0,060	0,060
29	96	1,143	0,874	0,967	-0,093	0,093
30	96	1,143	0,874	1,000	-0,126	0,126
x	82,167					
S	12,100					
L_{hitung}	0,126					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

9. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh $L_{hitung} (0,126) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima.

10. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Nilai *Posttest* SDN Gisikdrono 03 (Kelas Kontrol)

7. Hipotesis yang diajukan

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

8. Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

9. Kriteria pengujian

$L_{hitung} < L_{tabel}$ (H_0 diterima) data berdistribusi normal.

$L_{hitung} > L_{tabel}$ (H_0 ditolak) data tidak berdistribusi normal.

10. Hasil Perhitungan

Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas nilai *posttest* kelas IV SDN Gisikdrono 03 menggunakan Uji *Liliefors* :

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	38	-2,11	0,018	0,033	-0,016	0,016
2	38	-2,11	0,018	0,067	-0,049	0,049
3	42	-1,85	0,032	0,100	-0,068	0,068
4	42	-1,85	0,032	0,133	-0,101	0,101
5	54	-1,09	0,139	0,167	-0,028	0,028
6	58	-0,83	0,203	0,200	0,003	0,003
7	65	-0,38	0,350	0,233	0,117	0,117
8	65	-0,38	0,350	0,267	0,084	0,084
9	65	-0,38	0,350	0,300	0,050	0,050
10	65	-0,38	0,350	0,333	0,017	0,017
11	65	-0,38	0,350	0,367	-0,016	0,016
12	73	0,13	0,550	0,400	0,150	0,150
13	73	0,13	0,550	0,433	0,117	0,117
14	73	0,13	0,550	0,467	0,083	0,083
15	73	0,13	0,550	0,500	0,050	0,050

16	77	0,38	0,648	0,533	0,115	0,115
17	77	0,38	0,648	0,567	0,082	0,082
18	77	0,38	0,648	0,600	0,048	0,048
19	77	0,38	0,648	0,633	0,015	0,015
20	77	0,38	0,648	0,667	-0,018	0,018
21	81	0,64	0,738	0,700	0,038	0,038
22	81	0,64	0,738	0,733	0,004	0,004
23	81	0,64	0,738	0,767	-0,029	0,029
24	81	0,64	0,738	0,800	-0,062	0,062
25	81	0,64	0,738	0,833	-0,096	0,096
26	88	1,08	0,860	0,867	-0,006	0,006
27	88	1,08	0,860	0,900	-0,040	0,040
28	88	1,08	0,860	0,933	-0,073	0,073
29	92	1,34	0,909	0,967	-0,057	0,057
30	96	1,59	0,944	1,000	-0,056	0,056
x	71,033					
S	15,677					
L_{hitung}	0,150					
L_{tabel}	0,161					
$L_{hitung} < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal					

11. Hasil dibandingkan kriteria

Berdasarkan tabel diperoleh L_{hitung} (0,150) < L_{tabel} (0,161) maka H_0 diterima.

12. Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data nilai berdistribusi normal.

Lampiran 22

HASIL UJI HOMOGENITAS NILAI *POSTTEST*

Hipotesis :

H₀ : Varians kedua kelas diasumsikan sama /homogen

H₁ : Varians kedua kelas diasumsikan tidak sama/homogen

Keterangan :

σ_1^2 : Varians SDN Gisikdrono 02 (kelas eksperimen)

σ_2^2 : Varians SDN Gisikdrono 03 (kelas kontrol)

Pengujian hipotesis :

Rumus yang digunakan :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan :

H₀ diterima, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H₀ ditolak, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Data yang diperoleh :

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Jumlah	2465	2131
Rata – rata	82,16667	71,03333
S ²	146,4195	245,7575

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{245,7575}{146,4195}$$

$$F_{hitung} = 1,678447$$

$\alpha = 0,05$, dk pembilang $30-1 = 29$ dan dk penyebut $30-1 = 29$, maka diperoleh nilai F_{tabel} adalah 1,8608 . Karena $1,678447 < 1,8608$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga hipotesis H_0 diterima. **Jadi, varians kelas eksperimen homogen dengan kelas kontrol.**

Lampiran 23

Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Hipotesis Uji :

$H_0 : \pi = 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa paling banyak 75%)

$H_1 : \pi > 0,75$ (persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa tidak sama dengan 75%)

Rumus yang digunakan :

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

Kriteria pengujian :

Kriteria untuk menguji proporsi satu pihak untuk pihak kanan adalah H_0 ditolak

jika $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$, dengan signifikansi 0,05.

Data yang diperoleh :

Eksperimen : $x = 27, n = 30, \pi = 0,75$

Kontrol : $x = 19, n = 30, \pi = 0,75$

- Z_{hitung} kelas eksperimen :

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

$$Z = \frac{\frac{27}{30} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{30}}} = 1,90$$

- Z_{hitung} kelas kontrol :

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

$$Z = \frac{\frac{19}{30} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{30}}} = -1,48$$

Pada kelas eksperimen diperoleh nilai $Z_{hitung} = 1,90$ dan $Z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 ditolak karena nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai $Z_{hitung} = -1,48$ dan $Z_{tabel} = 1,64$ maka H_0 diterima karena nilai $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$.

Berdasarkan hasil analisis data, karena H_0 ditolak maka kelas eksperimen proporsi siswa yang mencapai KKM lebih dari 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen sudah tuntas secara klasikal. Sedangkan pada kelas kontrol karena H_0 diterima maka kelas kontrol proporsi siswa yang mencapai KKM kurang dari atau sama dengan 75%. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas kontrol tidak tuntas secara klasikal.

Lampiran 24

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata

Hipotesis Uji :

H_0 : Rata-rata hasil belajar matematika menggunakan Model *Problem Posing* berbantu Media Tangram kurang dari atau sama dengan menggunakan model konvensional berbantu media papan tulis ($\mu_1 \leq \mu_2$)

H_1 : Rata-rata hasil belajar matematika menggunakan Model *Problem Posing* berbantu Media Tangram lebih dari menggunakan model konvensional berbantu media papan tulis ($\mu_1 > \mu_2$)

Rumus yang digunakan :

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Kriteria pengujian :

Kriteria pengujian untuk $\sigma_1 = \sigma_2$ adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak

H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

Pengujian hipotesis :

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Jumlah	2465	2131
Rata – rata	82,17	71,03
S (standar deviasi)	12,10039422	15,67665
S^2 (varians)	146,4195402	245,7575

Perhitungan :

$$\bullet S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30-1)146,4195 + (30-1)245,7575}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(29)146,4195 + (29)245,7575}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{4246,1666667 + 7126,967}{58}$$

$$s = \sqrt{196,089}$$

$$s = 14,003161$$

$$\bullet t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{82,17 - 71,03}{14,003161 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$= \frac{82,17 - 71,03}{14,003161 \sqrt{0,0666667}}$$

$$= \frac{11,13}{14,003161 \times 0,25819889}$$

$$= \frac{11,13}{3,61560051}$$

$$= 3,079249$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,079246$. Nilai t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$ adalah 1,672. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem posing* berbantu media tangram lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional berbantu media papan tulis.

Lampiran 25

Hasil Uji *Normalized Gain* (*N-Gain*)

Rumus yang digunakan :

$$t = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor pretest}}$$

Menghitung *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol :

Perhitungan *N-Gain* kelas eksperimen

$$N - \text{Gain} = 0,76$$

Perhitungan *N-Gain* kelas kontrol

$$N - \text{Gain} = 0,68$$

Menyesuaikan hasil *N-gain* dengan kriteria :

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

SDN Gisikdrono 02 (Kelas Eksperimen)

No	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Posttest-Pretest</i>	<i>SMI-pretest</i>	<i>N-Gain</i>
1	19	73	54	81	0,67
2	50	93	43	50	0,86
3	15	73	58	85	0,68
4	15	73	58	85	0,68
5	15	54	39	85	0,46
6	46	96	50	54	0,93
7	38	88	50	62	0,81
8	50	93	43	50	0,86
9	35	85	50	65	0,77
10	46	96	50	54	0,93

11	50	96	46	50	0,92
12	38	88	50	62	0,81
13	31	81	50	69	0,72
14	23	73	50	77	0,65
15	19	73	54	81	0,67
16	31	81	50	69	0,72
17	31	81	50	69	0,72
18	15	58	43	85	0,51
19	38	88	50	62	0,81
20	50	96	46	50	0,92
21	23	73	50	77	0,65
22	62	96	34	38	0,89
23	42	92	50	58	0,86
24	62	96	34	38	0,89
25	8	73	65	92	0,71
26	38	88	50	62	0,81
27	27	88	61	73	0,84
28	12	77	65	88	0,74
29	8	58	50	92	0,54
30	35	85	50	65	0,77
Jumlah	972	2465			
Rata-rata	32,40	82,17			
N-Gain	0,76				
Kategori	Tinggi				

SDN Gisikdrono 03 (Kelas Kontrol)

No	Pretest	Posttest	Posttest-Pretest	SMI-pretest	N-Gain
1	23	42	19	77	0,25
2	23	73	50	77	0,65
3	19	96	77	81	0,95
4	38	65	27	62	0,44
5	58	77	19	42	0,45
6	38	77	39	62	0,63
7	35	65	30	65	0,46
8	23	65	42	77	0,55
9	19	65	46	81	0,57
10	27	65	38	73	0,52
11	12	38	26	88	0,30
12	8	38	30	92	0,33
13	35	58	23	65	0,35

14	31	77	46	69	0,67
15	12	42	30	88	0,34
16	27	54	27	73	0,37
17	31	77	46	69	0,67
18	12	81	69	88	0,78
19	38	73	35	62	0,56
20	27	88	61	73	0,84
21	35	81	46	65	0,71
22	35	73	38	65	0,58
23	31	81	50	69	0,72
24	35	81	46	65	0,71
25	58	73	15	42	0,36
26	31	77	46	69	0,67
27	46	81	35	54	0,65
28	35	92	57	65	0,88
29	35	88	53	65	0,82
30	31	88	57	69	0,83
Jumlah	908	2131			
Rata-rata	30,27	71,03			
N-Gain	0,68				
Kategori	Sedang				

Kelas	Rata-rata		N-Gain	Katagori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	32,40	82,17	0,76	Tinggi
Kontrol	30,27	19,5152	0,68	Sedang

Simpulan : Rata – rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata – rata nilai *N-Gain* kelas kontrol.

Lampiran 26

BUKTI FISIK *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN*Pretest* Kelas Eksperimen

10

LEMBAR JAWABAN

Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
Alokasi waktu : 70 menit

Nama : Maulana Agil
No. Urut : 10

Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) 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	✓
5.	A	B	C	D	
6.	A	B	C	D	
7.	A	B	C	D	✓
8.	A	B	C	D	
9.	A	B	C	D	✓
10.	A	B	C	D	
11.	A	B	C	D	✓
12.	A	B	C	D	
13.	A	B	C	D	
14.	A	B	C	D	
15.	A	B	C	D	✓
16.	A	B	C	D	✓
17.	A	B	C	D	
18.	A	B	C	D	✓
19.	A	B	C	D	
20.	A	B	C	D	
21.	A	B	C	D	
22.	A	B	C	D	
23.	A	B	C	D	
24.	A	B	C	D	
25.	A	B	C	D	✓
26.	A	B	C	D	

Posttest Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWABAN POST TEST

Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
 Alokasi waktu : 70 menit

Nama : Rania melodi s.
 No. Urut : 22

Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (×) 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	✓
5.	A	B	C	D	✓
6.	A	B	C	D	✓
7.	A	B	C	D	✓
8.	A	B	C	D	✓
9.	A	B	C	D	✓
10.	A	B	C	D	✓
11.	A	B	C	D	✓
12.	A	B	C	D	✓
13.	A	B	C	D	✓
14.	A	B	C	D	✓
15.	A	B	C	D	✓
16.	A	B	C	D	✓
17.	A	B	C	D	✓
18.	A	B	C	D	✓
19.	A	B	C	D	✓
20.	A	B	C	D	✓
21.	A	B	C	D	✓
22.	A	B	C	D	✓
23.	A	B	C	D	✓
24.	A	B	C	D	✓
25.	A	B	C	D	✓
26.	A	B	C	D	✓

25

Lampiran 27

BUKTI FISIK *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS KONTROL*Pretest* Kelas Kontrol

10

LEMBAR JAWABAN

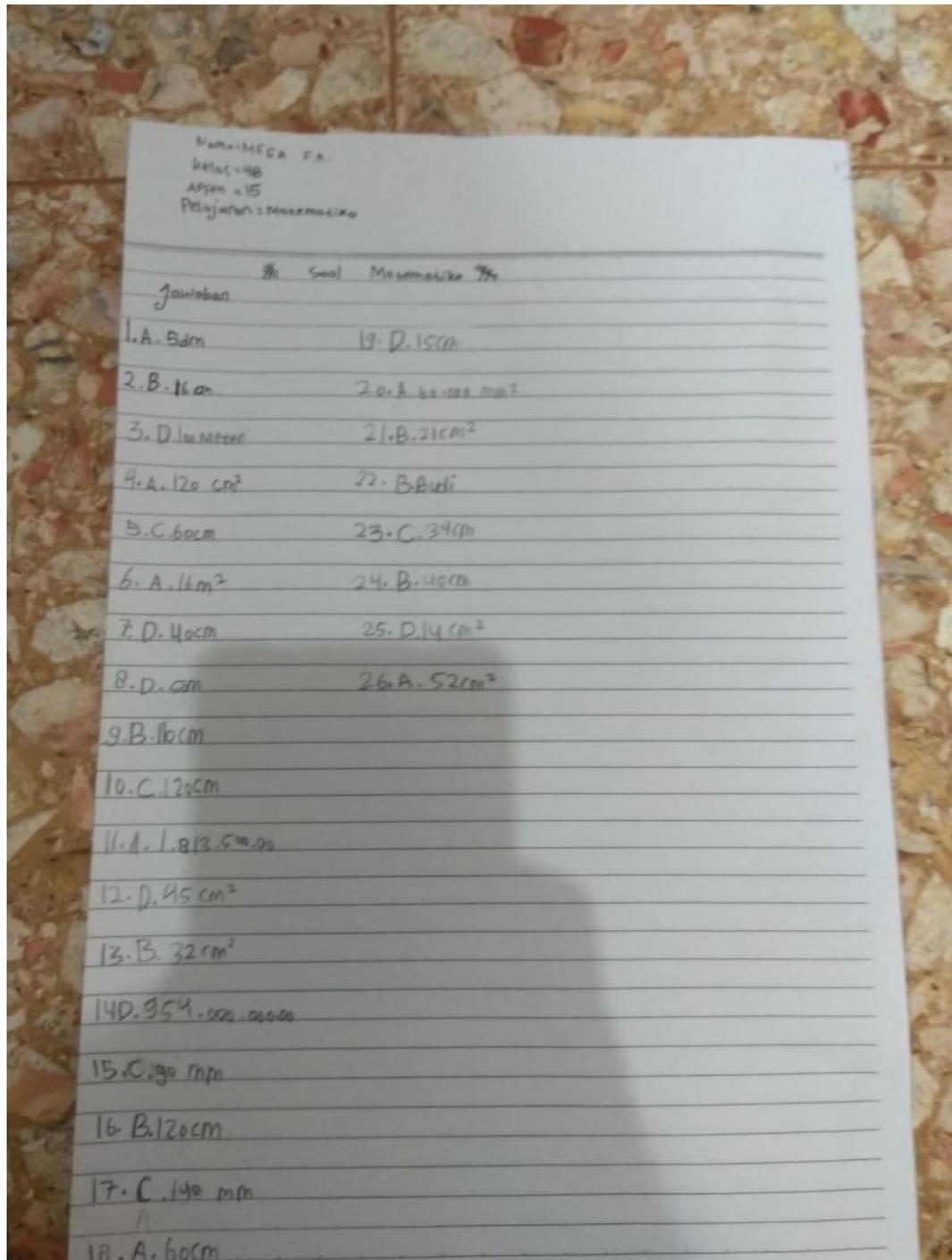
Kelas/Semester : IV (Empat) / II (dua)
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar
Alokasi waktu : 70 menit

Nama : DINDA AYU PA.
No. Urut : 6

Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (×) 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	✓
5.	A	B	C	D	
6.	A	B	C	D	✓
7.	A	B	C	D	✓
8.	A	B	C	D	✓
9.	A	B	C	D	✓
10.	A	B	C	D	
11.	A	B	C	D	
12.	A	B	C	D	
13.	A	B	C	D	✓
14.	A	B	C	D	✓
15.	A	B	C	D	✓
16.	A	B	C	D	✓
17.	A	B	C	D	
18.	A	B	C	D	
19.	A	B	C	D	
20.	A	B	C	D	
21.	A	B	C	D	
22.	A	B	C	D	✓
23.	A	B	C	D	
24.	A	B	C	D	
25.	A	B	C	D	
26.	A	B	C	D	

Posttest Kelas Kontrol



Lampiran 28

BUKTI FISIK SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Kelas Uji Coba



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
SEKOLAH DASAR NEGERI BOJONG SALAMAN 02
 Jalan Puspajolo Selatan X Telp. (024) 7613462 Semarang
 email : sdbojongsalaman02@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.2 / 140 / 2020

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

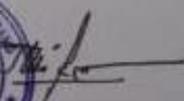
Nama : **SUSI SUSANTI, S.PD.**
 NIP : 19710712 199603 2 006
 Pangkat / Gol. : Pembina, IV / A
 Jabatan : Kepala SDN Bojongsalaman 02

Dengan ini menerangkan bahwa nama yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Taufiq Hidayat**
 NIM : 1401416347
 Universitas : Universitas Negeri Semarang
 Program Studi : SI Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Judul Penelitian : **Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* Berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi**

Mahasiswa tersebut di atas, telah melaksanakan Penelitian di SD Negeri Bojongsalaman 02 Dalam kurun waktu 27 Januari s.d 10 Februari 2020.
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Februari 2020
 Kepala Sekolah


 *Susi Susanti, S.Pd.
 19710712 199603 2 006



Kelas Eksperimen



DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG
KORSATPEN KECAMATAN SEMARANG BARAT
SD NEGERI GISIKDRONO 02
 Jl. Kumudasmoro Rt 02/ Rw V, Gisikdrono Semarang 50149, Telp. 24076003449

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 430 / 014 / 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: AGUS NGADERIYANTO, S.PD.
NIP	: 196410111988061001
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SD Negeri Gisikdrono 02 UPTD Pendidikan Kecamatan Semarang Barat
Alamat	: Jl. Kumudasmoro RT 02/ RW V, Gisikdrono, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang Prov. Jawa Tengah

Menerangkan bahwa nama yang tersebut di bawah ini :

Nama	: Taufiq Hidayat
NIM	: 1401416347
Universitas	: Universitas Negeri Semarang
Program Studi	: SI Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Mahasiswa tersebut di atas, telah melaksanakan Penelitian Skripsi di SD Negeri Gisikdrono 02 dengan judul "Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi" pada tanggal 24 Februari s.d 29 Februari 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Maret 2020
 Kepala Sekolah



Agus Ngaderiyanto, S.Pd.
 NIP. 196410111988061001

Kelas Kontrol



DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG
KORSATPEN KECAMATAN SEMARANG BARAT
SD NEGERI GISIKDRONO 03
 Jl. Taman Sri Rejeki Timur 1 Semarang 50149, Telp. (024) 7613617

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421 / 002 / 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SUNARSIH, S.Pd**
 NIP : 19610224 198201 2 002
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SD Negeri Gisikdrono 03
 UPTD Pendidikan Kecamatan Semarang Barat
 Alamat : Jl. Taman Sri Rejeki Timur 1 RT 09 RW 06
 Kel. Gisikdrono Kec. Semarang Barat.

Menerangkan bahwa nama yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Taufiq Hidayat**
 NIM : 1401416347
 Universitas : **Universitas Negeri Semarang**
 Program Studi : **SI Pendidikan Guru Sekolah Dasar**

Mahasiswa tersebut di atas, telah melaksanakan Penelitian Skripsi di SDN Gisikdrono 03 dengan judul "Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* berbantu Media Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Gugus Srikandi" pada tanggal 05 Maret s.d 05 Mei 2020.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



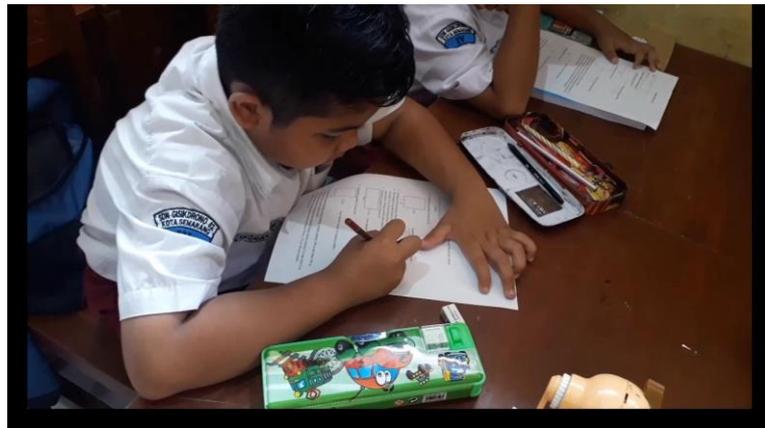
27 Agustus 2020
 Kepala Sekolah
SUNARSIH, S.Pd
 NIP. 19610224 198201 2 002

Lampiran 29**DOKUMENTASI PENELITIAN****Dokumentasi Kelas Eksperimen****Pertemuan 1**



Pertemuan 2



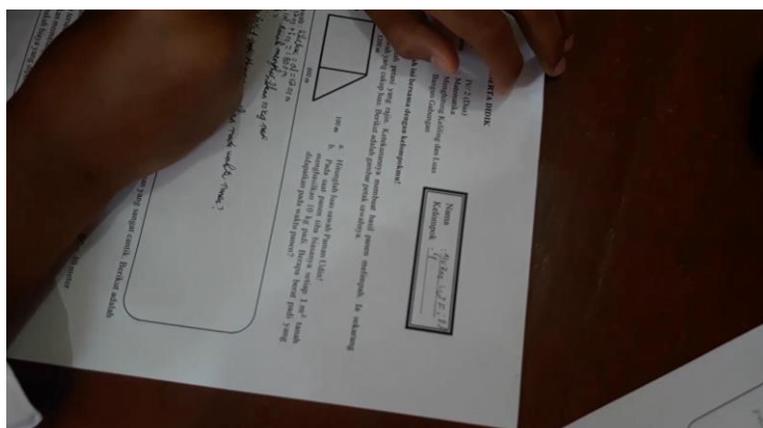


Pertemuan 3





Pertemuan 4





Dokumentasi Kelas Kontrol

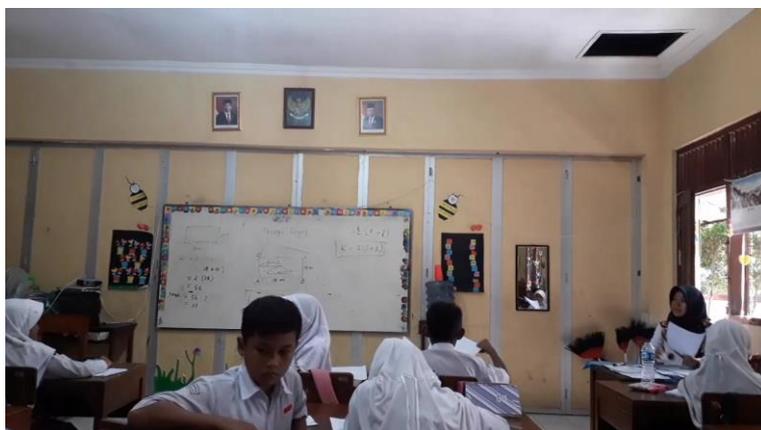
Pertemuan 1





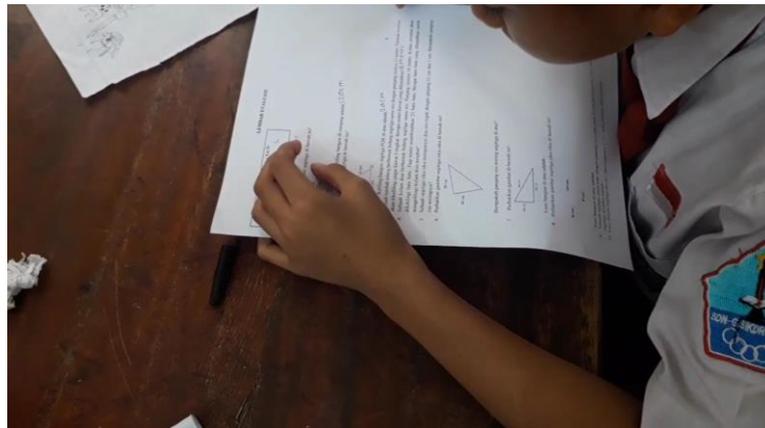
Pertemuan 2





Pertemuan 3





Pertemuan 4

