



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBING-PROMPTING BERBASIS
ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Tri Utari

4101411010

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi, maka saya menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 28 Agustus 2015



Tri Utari

4101411010

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbasis
Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis

disusun oleh

Tri Utari

4101411010

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 28 Agustus 2015.



Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Isti Hidayah, M.Pd.
196503151989012002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.
196412231988031001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Sugiman, M.Si.
196401111989011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Ikhtiarkan dalam setiap doa, malam punya cerita dan doanya masing-masing.

Jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah SWT.

(QS. Yusuf: 87)

Maka berlomba-lombalah dalam melakukan kebaikan dimana saja kamu berada.

(QS. Al-Baqarah: 148)

Ya Rabbku, lapangkanlah untukku dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku,
dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, supaya mereka mengerti perkataanku

(QS. Thoha: 25-28)

PERSEMBAHAN

Kedua orang tuaku Ibu Nadhiroh dan Bapak Zaidun yang selalu mendoakan, mengasihi dan menyemangatiku.

Kakak-kakakku tercinta Zakiyatul F., Makrifatun, Arif Budi S., dan Darmanto serta keponakanku tersayang Bagas Surya Pratama yang menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi.

Almamaterku Universitas Negeri Semarang.

PRAKATA



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta kemudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis”.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
5. Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si, Akt., Dosen pembimbing I yang telah sabar dan tulus memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Drs. Sugiman, M.Si., Dosen pembimbing II yang telah sabar dan tulus memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.

7. Dr. Isti Hidayah, M.Pd., Dosen Penguji yang telah memberikan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Nadiyahono, S.Pd., Kepala SMP N 4 Batang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
10. Achmad Setiono, S.Pd., Guru matematika kelas VIII SMP N 4 Batang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Sahabat-sahabatku, yakni Erna Kuneni, Riska Ayu Ardani, Rizka Julia Amanda, Alfina, Anis Fitriyani, Yuni Astuti, Eni Hidayah, Eva Dwi Shela, teman-teman KKN Desa Lembu Kecamatan Bancak Kabupaten Semarang 2014, dan teman-teman pendidikan matematika 2011 yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
12. Siswa kelas VIII SMP N 4 Batang Tahun Ajaran 2014/2015 yang telah membantu proses penelitian.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembaca. Terima kasih.

Semarang, 28 Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Utari, Tri. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt dan Pembimbing II: Drs. Sugiman, M.Si.

Kata Kunci: *Probing-Prompting*, Etnomatematika, Kemampuan Komunikasi Matematis.

Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP N 4 Batang masih banyak memiliki kelemahan dan perlu diperbaiki dalam proses pembelajaran matematika sehingga diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika dapat diterapkan untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketuntasan klasikal kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika, membandingkan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika dengan model pembelajaran langsung, mengetahui pengaruh sikap pada budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 4 Batang tahun ajaran 2014/2015 dan dipilih secara *cluster sampling* diperoleh kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode dokumentasi, tes tertulis, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes tertulis dan lembar angket. Data dianalisis dengan uji proporsi satu pihak, uji rata-rata satu pihak, uji perbedaan dua rata-rata, dan analisis regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan klasikal; (2) rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa VIII pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran langsung; (3) Sikap cinta budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 50,1%. Simpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	6
1.3 Penegasan Istilah	6
1.3.1 Efektif.....	6
1.3.2 Model Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i>	7
1.3.3 Etnomatematika.....	7
1.3.4 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	8
1.3.5 Materi Pokok Kubus dan Balok	9
1.3.6 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	9
1.3.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).....	10
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian.....	11
1.6 Manfaat Penelitian.....	11
1.6.1 Bagi Siswa.....	12
1.6.2 Bagi Sekolah	12
1.6.3 Bagi Penulis	12
1.6.4 Bagi Peneliti Lain.....	12
1.7 Sistematika Skripsi	13
1.7.1 Bagian Awal	13
1.7.2 Bagian Isi	13

1.7.3	Bagian Akhir	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....		15
2.1	Landasan Teori	15
2.1.1	Belajar	15
2.1.2	Teori Belajar yang Mendukung Penggunaan Model Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i>	16
2.1.2.1	Teori Ausuble	16
2.1.2.2	Teori Vygotsky	18
2.1.2.3	Teori Piaget	19
2.1.3	Pembelajaran	20
2.1.4	Pembelajaran Matematika	21
2.1.5	Efektifitas Pembelajaran	21
2.1.6	Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan	22
2.1.7	Model Pembelajaran.....	23
2.1.8	Model Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i>	23
2.1.9	Model Pembelajaran Langsung (<i>Direct Instruction</i>)	26
2.1.10	Etnomatematika.....	27
2.1.11	Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i> Berbasis Etnomatematika.....	30
2.1.12	Kemampuan Komunikasi Matematis	32
2.1.13	Sikap.....	33
2.1.13.1	Pengertian Sikap	33
2.1.13.2	Aspek-Aspek Sikap.....	33
2.1.13.3	Sikap Cinta Budaya Lokal	34
2.1.14	Materi Kubus dan Balok	35
2.1.14.1	Unsur-unsur Kubus dan Balok.....	35
2.1.14.2	Jaring-Jaring Kubus dan Balok.....	37
2.1.14.3	Luas Permukaan Kubus dan Balok.....	39
2.1.14.4	Volume Kubus dan Balok	41
2.1.15	Contoh Kasus Komunikasi Matematika Materi Kubus dan Balok Berbasis Etnomatematika.....	43
2.1.16	Ketuntasan belajar	44
2.2	Penelitian Yang Relevan.....	46
2.3	Kerangka Berpikir	47
2.4	Hipotesis Penelitian.....	50

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	52
3.1 Pendekatan Penelitian	52
3.2 Metode Penentuan Objek Penelitian	52
3.2.1 Populasi.....	52
3.2.2 Sampel.....	52
3.3 Variabel Penelitian	53
3.3.1 Variabel Penelitian pada Hipotesis I	53
3.3.2 Variabel Penelitian pada Hipotesis II.....	53
3.3.3 Variabel Penelitian pada Hipotesis III.....	53
3.4 Desain Penelitian.....	53
3.5 Prosedur Penelitian.....	54
3.6 Metode Pengumpulan Data	57
3.6.1 Dokumentasi	58
3.6.2 Metode Tes	58
3.6.3 Metode Angket.....	58
3.7 Instrumen Penelitian.....	59
3.7.1 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	59
3.7.2 Instrumen Angket Sikap Cinta Budaya Lokal.....	60
3.8 Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	61
3.8.1 Analisis Validitas Item	61
3.8.2 Analisis Reliabilitas Item	62
3.8.3 Analisis Daya Pembeda Item	63
3.8.4 Taraf Kesukaran	64
3.8.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	65
3.9 Analisis Data Penelitian	66
3.9.1 Analisis Data Awal	66
3.9.1.1 Uji Normalitas	66
3.9.1.2 Uji Homogenitas.....	69
3.9.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata	70
3.9.2 Analisis Data Akhir	71
3.9.2.1 Uji Kesamaan Dua Varians.....	71
3.9.2.2 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen)	72
3.9.2.3 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata: Uji Satu Pihak)	74
3.9.2.4 Uji Hipotesis III (Uji Regresi Linear Sederhana).....	75

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	78
4.1 Hasil Penelitian	78
4.1.1 Analisis Data Akhir	78
4.1.1.1 Uji Kesamaan Dua Varians.....	78
4.1.1.2 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen)	79
4.1.1.3 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-rata)	80
4.1.1.4 Uji Hipotesis III (Uji Regresi Linear Sederhana).....	80
4.1.1.4.1 Uji Linearitas	80
4.1.1.4.2 Bentuk Persamaan Regresi	81
4.1.1.4.3 Uji Keberartian	82
4.1.1.4.4 Koefisien Determinasi	83
4.2 Pembahasan.....	83
4.2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Kubus dan Balok 85	
4.2.2 Sikap Siswa terhadap Budaya Lokal.....	90
BAB 5 PENUTUP	91
5.1 Simpulan	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Langkah-langkah Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i>	30
1.2 Langkah-langkah Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i> Berbasis Etnomatematika	31
3.1 Design Penelitian <i>Posttest Only Control Design</i>	54
3.2 Hasil Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	62
3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran	65
3.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	65
4.1 Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis	78
4.2 ANOVA.....	81
4.3 Koefisien untuk Persamaan Regresi	82
4.4 R Square.....	83
4.5 Distribusi Frekuensi Sikap Siswa terhadap Budaya Lokal	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Budaya Lokal di Batang	29
2.2 Unsur-Unsur Kubus dan Balok.....	35
2.3 Diagonal Bidang dan diagonal Ruang Balok.....	36
2.4 Bidang Diagonal Kubus dan Balok	37
2.5 Kubus ABCD.EFGH	38
2.6 Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH	38
2.7 Balok ABCD.EFGH	39
2.8 Kubus dengan Panjang Rusuk s	40
2.9 Balok ABCD.EFGH	40
2.10 Kubus Satuan.....	41
2.11 Balok-Balok Satuan.....	42
2.12 Kerajinan Besek.....	43
2.13 Kerangka Berpikir	50
3.1 Langkah-Langkah Penelitian	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen	99
2. Daftar Siswa Kelas Kontrol	100
3. Daftar Siswa Uji Coba	101
4. Daftar Nilai UAS Semester Gasal 2014/2015.....	102
5. Uji Normalitas Data Awal	103
6. Uji Homogenitas Data Awal.....	105
7. Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal	107
8. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	109
9. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	113
10. Lembar Jawab Kelas Uji Coba.....	116
11. Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	117
12. Hasil Uji Coba.....	121
13. Perhitungan Validitas	122
14. Perhitungan Reliabilitas	124
15. Perhitungan Daya Pembeda	126
16. Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	128
17. Rekap Analisis Hasil Uji Coba	127
18. Soal Perbaikan	131
19. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	134
20. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	138

21. Lembar Jawab Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	141
22. Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	142
23. Kisi-Kisi Angket Sikap Siswa terhadap Budaya Lokal	146
24. Angket Sikap Siswa terhadap Budaya	148
25. Penggalan Silabus Kelas Eksperimen.....	152
26. Penggalan Silabus Kelas Kontrol.....	155
27. RPP Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen	164
28. RPP Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen	171
29. RPP Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen.....	178
30. RPP Pertemuan Keempat Kelas Eksperimen.....	186
31. RPP Pertemuan Pertama Kelas Kontrol.....	193
32. RPP Pertemuan Kedua Kelas Kontrol.....	199
33. RPP Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol	203
34. RPP Pertemuan Keempat Kelas Kontrol.....	208
35. LKPD 1 Kelas Eksperimen	213
36. LKPD 2 Kelas Eksperimen	215
37. LKPD 3 Kelas Eksperimen	218
38. LKPD 4 Kelas Eksperimen	224
39. LKPD 1 Kelas Kontrol.....	231
40. LKPD 2 Kelas Kontrol.....	233
41. LKPD 3 Kelas Kontrol.....	236
42. LKPD 4 Kelas Kontrol.....	240

43. Hasil Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	247
44. Hasil Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	248
45. Daftar Skor Angket Sikap Siswa terhadap Budaya Lokal	249
46. Uji Kesamaan Dua Varians Data Akhir.....	251
47. Uji Hipotesis I.....	253
48. Uji Hipotesis II.....	255
49. Uji Hipotesis III	259
50. Dokumentasi	263
51. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	265
52. Surat Izin Observasi	266
53. Surat Izin Penelitian Fakultas	267
54. Surat Keterangan dari Sekolah.....	268

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses yang penting dalam kehidupan manusia untuk mempersiapkan dan melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas. Menurut Nurhalim (2011:31), Proses pendidikan dalam pengertian yang amat luas dapat didefinisikan sebagai perubahan dalam memahami dunia luar, dirinya sendiri, dan hubungan dirinya dengan orang lain dan obyek-obyek yang ada di lingkungannya. Berdasarkan hal tersebut ilmu yang diperoleh dari proses pendidikan yang bermutu dapat dijadikan bekal untuk menghadapi proses hidup yang selanjutnya. Menurut Suderadjad sebagaimana dikutip oleh Swarjawa (2013:2), pendidikan bermutu adalah pendidikan yang mampu menghasilkan manusia dengan pribadi yang integral (*integrated personality*) yaitu mereka yang mampu mengintegrasikan iman, ilmu, dan amal.

Berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi matematika disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
- (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram,

atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan data yang diperoleh berupa nilai ujian akhir semester 1 siswa dan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri 4 Batang menunjukkan bahwa aspek kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu kemampuan matematika yang masih belum dikuasai siswa secara optimal. Beberapa alasan yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya adalah materi pelajaran cenderung dirasa siswa bersifat abstrak dan penerapan pendekatan yang belum tepat.

SMP Negeri 4 Batang merupakan salah satu sekolah unggulan di Kabupaten Batang. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru, hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang sudah cukup baik, namun setelah diadakan observasi tetap saja matematika masih menjadi momok dan merupakan mata pelajaran yang masih jarang digemari oleh siswa. KKM yang ditetapkan di SMP Negeri 4 Batang yaitu 75.

Setelah melakukan observasi lebih lanjut, berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Batang pada Januari 2015 diperoleh keterangan bahwa siswa sulit menguasai pelajaran matematika, siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal dengan runtut langkah demi

langkah dan jarang menyertakan gambar untuk mempermudah menyelesaikan soal yang diberikan. Kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Komunikasi matematika merupakan salah satu dari kemampuan-kemampuan yang masih banyak memiliki kelemahan dan perlu diperbaiki dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Suherman sebagaimana dikutip oleh Mayasari (2014:56), komunikasi matematika merupakan salah satu yang diharapkan dapat ditumbuhkembangkan dengan baik sehingga siswa dapat menyampaikan ide-ide matematika baik secara tertulis maupun secara lisan. Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika siswa melakukan diskusi karena mereka akan berlatih untuk menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menyatakan, menanyakan, dan bekerjasama sehingga mereka dapat memahami konsep matematika dengan membangun pengetahuan mereka sendiri dengan bimbingan guru.

Terkait dengan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa maka perlu adanya pembenahan dalam pembelajaran matematika. Pembenahan tersebut bisa dimulai dari penerapan model pembelajaran, strategi, metode dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Toeti Soekamto dan Winataputra (1995: 78), sebagaimana dikutip oleh Shadiq (2009: 7) mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan masalah

yang penting bagi para pendidik untuk mengatasi permasalahan dalam matematika seperti kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam matematika yaitu model pembelajaran *Probing-Prompting*.

Model pembelajaran *Probing-Prompting* termasuk dalam pendekatan berpikir dan berbasis masalah. Menurut Suyatno (2009:63), *Probing-Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan sikap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Siswa mengonstruksi konsep dan aturan menjadi pengetahuan baru, dan dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Menurut Darkasyi (2014:22), guru dituntut agar tugas dan peranannya tidak lagi sebagai pemberi informasi (*transmission of knowledge*) melainkan sebagai pendorong belajar agar siswa dapat mengonstruksi sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah dan komunikasi. Salah satu pembelajaran dalam teori konstruktivisme adalah kooperatif. Model pembelajaran kooperatif diharapkan mampu mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah model pembelajaran *Probing-Prompting*.

Hasil penelitian Swarjawa (2013) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Probing-Prompting* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan *Probing-Prompting* lebih baik dari peningkatan kemampuan komunikasi

matematis siswa yang diajarkan tanpa pembelajaran *Probing-Prompting* (Yuriska, 2014).

Seiring dengan adanya perkembangan IPTEK, tingkat kesadaran terhadap budaya lokal masyarakat Indonesia semakin menurun. Wahyuni (2013) menyatakan bahwa modernisasi menyebabkan terkikisnya nilai budaya bangsa yang dikarenakan kurangnya penerapan dan pemahaman terhadap pentingnya nilai budaya dalam masyarakat. Modernisasi merupakan hasil dari kemajuan IPTEK yang terus berkembang saat ini.

Proses pembelajaran di kelas, guru kurang memanfaatkan lingkungan khususnya nilai budaya. Kurangnya penyisipan atau pemahaman budaya dan tradisi lokal dalam pembelajaran di kelas akan menyebabkan siswa kurang menghargai budaya yang ada dan tumbuh di lingkungan sekitar mereka. Salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya adalah etnomatematika. Menurut Wahyuni (2013), etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan budaya. Salah satu pendekatan yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah pembelajaran konstruktivisme serta pembelajaran berbasis budaya.

Selain itu pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis etnomatematika. Menurut Hartoyo (2012:15), Etnomatematika merupakan representasi kompleks dan dinamis yang menggambarkan pengaruh kultural penggunaan matematika dalam aplikasinya. Dalam pembelajaran berbasis etnomatematika, siswa dituntut untuk memahami budaya yang ada di sekitar

daerah mereka terkait materi yang akan diajarkan oleh guru.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis”.

1.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, permasalahan-permasalahan tersebut akan dibatasi sebagai berikut.

- (1) Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi Kubus dan Balok. Kompetensi pada silabus yang memuat materi pokok ini adalah Standar Kompetensi 5, yaitu Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.
- (2) Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang.
- (3) Soal-soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal berbentuk komunikasi matematis.

1.3 Penegasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan persepsi antara peneliti dan pembaca, perlu ditegaskan istilah yang berhubungan dengan penulisan ini. Istilah yang perlu mendapat penegasan sehubungan dengan penulisan ini adalah sebagai berikut.

1.3.1 Efektif

Efektif yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu keefektifan proses

pembelajaran. Pembelajaran yang efektif memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat. Pembelajaran yang efektif mencakup keseluruhan tujuan pembelajaran, yang diantaranya yaitu meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini, suatu pembelajaran dinyatakan efektif apabila siswa mampu mencapai KKM individual maupun KKM klasikal, serta memiliki nilai kemampuan komunikasi matematis lebih baik daripada kelas kontrol.

1.3.2 Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

Menurut Suherman, sebagaimana dikutip oleh Huda (2014:281), pembelajaran *Probing-Prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Pembelajaran *Probing-Prompting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Menurut Huda (2014:281) pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. Sedangkan *prompting question*, pertanyaan ini bermaksud untuk menuntun siswa agar dapat menemukan jawaban yang lebih benar. Proses tanya jawab yang dilakukan dengan menunjuk secara acak siswa agar siswa dapat aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Siswa tidak dapat menghindar dalam proses pembelajaran, karena setiap saat siswa dapat dilibatkan dalam proses tanya jawab.

1.3.3 Etnomatematika

Pembelajaran berbasis etnomatematika, budaya menjadi media bagi siswa dalam memahami pengetahuan yang diberikan oleh guru. Etnomatematika

merupakan representasi kompleks dan dinamis yang menggambarkan pengaruh kultural penggunaan matematika dalam aplikasinya (Hartoyo, 2012: 15). Etnomatematika dipersepsikan sebagai lensa untuk memandang dan memahami matematika sebagai suatu hasil budaya atau produk budaya (Sardjiyo & Pannen, 2005: 93). D'Ambrosio menyebutkan etnomatematika sebagai matematika yang dipraktekkan diantara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak kelompok usia tertentu dan kelas profesional (Izmirli, 2011: 3). Dalam penelitian ini pembelajaran berbasis etnomatematika, budaya menjadi media bagi siswa dalam memahami pengetahuan yang diberikan oleh guru.

1.3.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Sardiman sebagaimana dikutip oleh Darkasyi (2014:25), komunikasi (secara konseptual) yaitu memberitahukan dan menyebarkan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran dan nilai-nilai dengan maksud untuk mengunggah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan menjadi milik bersama. Proses komunikasi membantu siswa membangun makna untuk gagasan-gagasan serta menjadikan gagasan-gagasan tersebut diketahui publik.

Indikator komunikasi matematis menurut NCTM (1989:214) sebagai berikut.

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lain.

3. Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang diukur hanya pada aspek tertulis yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, menentukan rumus dan menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

1.3.5 Materi Pokok Kubus dan Balok

Berdasarkan Kompetensi Dasar Kelas VIII SMP, kubus dan balok merupakan materi yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Sub materi pokok kubus dan balok yang diajarkan dalam penelitian ini meliputi: unsur-unsur kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, menentukan rumus dan menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

1.3.6 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Prastowo, 2013: 203). Muhsetyo (2007), sebagaimana dikutip oleh Sugiarto (2014: 19), menyatakan bahwa untuk mendukung pembelajaran matematika yang mampu menumbuhkan kemampuan siswa dalam membangun (mengonstruk) pengetahuan sendiri dibutuhkan perangkat pembelajaran termasuk LKS yang pengembangannya berbasis konstruktivis.

Dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika, diharapkan penggunaan LKS dapat meningkatkan keterlibatan siswa sehingga aktivitas belajar siswa semakin

meningkat. Melalui LKS siswa merasa diberi tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas dan merasa harus mengerjakannya, terlebih lagi jika guru memberikan perhatian penuh terhadap hasil pekerjaan mereka, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Prastowo (2013: 206) bahwa melalui LKS pendidik mendapat kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.

1.3.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah nilai minimal yang harus dicapai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran. Menurut Sudrajat (2008), kriteria paling rendah untuk menyatakan siswa telah mencapai ketuntasan dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM individual dalam penelitian ini adalah nilai 75. KKM klasikal dalam penelitian ini adalah apabila lebih dari 85% jumlah siswa dalam kelas mencapai KKM individual, yaitu nilai 75. Besaran KKM dan ketuntasan klasikal tersebut merupakan KKM dan ketuntasan klasikal yang ditetapkan pada mata pelajaran matematika di SMP N 4 Batang.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan klasikal?

- (2) Apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dikenai model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran langsung?
- (3) Apakah sikap cinta budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan klasikal.
- (2) Untuk mengetahui rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dikenai model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran langsung.
- (3) Untuk mengetahui sikap cinta budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.6.1 Bagi Siswa

- (1) Membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya sehingga dapat memahami konsep matematika yang dipelajari dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- (2) Menambah kecintaan dan kepedulian siswa terhadap budaya yang ada dan berkembang di lingkungan sekitar.

1.6.2 Bagi Sekolah

- (1) Memberi masukan kepada guru agar dapat menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- (2) Meningkatkan kreativitas guru untuk memanfaatkan media di lingkungan khususnya yang berkaitan dengan kebudayaan sekitar demi memudahkan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

1.6.3 Bagi Penulis

Menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan dan menambah pengalaman mengenai metode pembelajaran yang efektif guna mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1.6.4 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dan sumbangan pemikiran untuk penelitian selanjutnya tentunya tentang implementasi keefektifan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

1.7 Sistematika Skripsi

Penulisan skripsi ini dibagi dalam 3 bagian yaitu bagian awal, bagian isi, bagian akhir.

1.7.1 Bagian Awal

Bagian awal meliputi: Judul, Pernyataan, Pengesahan, Motto dan Persembahan, Kata Pengantar, Abstrak, Daftar Isi, Daftar Lampiran, Daftar Gambar dan Daftar Tabel.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian isi skripsi terdiri dari 5 bab, meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan terdiri dari Latar Belakang, Batasan Masalah, Penegasan Istilah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka terdiri dari Landasan teori, Kajian Penelitian yang Relevan, Kerangka Berpikir, dan Hipotesis Penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri dari Subjek dan Lokasi Penelitian, Variabel Penelitian, Desain Penelitian, Prosedur Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Alat Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian dan Pembahasan terdiri dari Hasil Penelitian dan Pembahasan.

BAB V PENUTUP

Penutup terdiri dari Simpulan dan Saran.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini meliputi Daftar Pustaka dan Lampiran-Lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif menetap pada individu karena adanya latihan dan pengalaman (Hamalik, 2003 : 154). Menurut Suprijono (2009:4) prinsip-prinsip belajar dibedakan menjadi 3 sebagai berikut.

- (1) Belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari, berkesinambungan dengan perilaku lainnya, bermanfaat sebagai bekal hidup, positif, aktif, tetap, bertujuan, terarah, dan mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.
- (2) Belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai.
- (3) Belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara siswa dengan lingkungannya.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses atau aktivitas siswa secara sadar dan aktif, yang dirancang untuk mendapatkan suatu pengetahuan dan pengalaman yang dapat mengubah sikap dan tingkah laku seseorang, sehingga dapat mengembangkan dirinya ke arah kemajuan yang lebih baik.

2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung Penggunaan Model Pembelajaran

Probing-Prompting

Sugandi dan Haryanto (2007: 7) menyatakan teori belajar adalah konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Nasution (2011: 131) menyatakan adanya teori belajar yaitu untuk menjelaskan bagaimana proses belajar itu berlangsung. Tiap-tiap teori memberi penjelasan tentang aspek belajar tertentu serta mempunyai dasar tertentu. Teori belajar yang melandasi pembahasan dalam penelitian ini antara lain.

2.1.2.1 Teori Ausubel

David Ausubel terkenal dengan teori belajar yang dibawanya yaitu teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel, belajar bermakna terjadi jika suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang, selanjutnya bila tidak ada usaha yang dilakukan untuk mengasimilasikan pengertian baru pada konsep-konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif, maka akan terjadi belajar hafalan. Ia juga menyebutkan bahwa proses belajar tersebut terdiri dari dua proses yaitu proses penerimaan dan proses penemuan.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna menurut Ausubel adalah struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu. Berdasarkan pada pandangannya mengenai teori belajar bermakna, David Ausubel mencetuskan empat tipe belajar sebagai berikut.

1. Belajar dengan penemuan yang bermakna yaitu mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan materi pelajaran yang dipelajari itu. Atau sebaliknya, siswa terlebih dahulu menemukan pengetahuannya dari apa yang telah ia pelajari kemudian pengetahuan baru tersebut ia kaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada.
2. Belajar dengan penemuan yang tidak bermakna yaitu pelajaran yang dipelajari ditemukan sendiri oleh siswa tanpa mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian dia hafalkan.
3. Belajar menerima (*ekspositori*) yang bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dikaitkan dengan pengetahuan lain yang telah dimiliki.
4. Belajar menerima (*ekspositori*) yang tidak bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dihafalkan tanpa mengaitkannya dengan pengetahuan lain yang telah ia miliki.

Keterkaitan teori belajar Ausubel yang mendasari penggunaan model pembelajaran *Probing-Prompting* adalah bahwa belajar sebaiknya berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang berhubungan dengan karir sekarang atau yang akan datang. Dengan kata lain siswa dalam hal ini dapat mengaitkan pengetahuan yang diperoleh untuk kemudian diterapkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata. Hal tersebut sesuai dengan salah satu komponen dalam model pembelajaran

Probing-Prompting yaitu siswa dihadapkan pada suatu pertanyaan, mereka harus menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Selain itu, teori belajar Ausubel juga berhubungan dengan materi kubus dan balok. Dalam materi kubus dan balok untuk kompetensi dasar menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok. Hal ini sesuai dengan teori belajar Ausubel yang mengaitkan pengetahuan lama untuk mendapatkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

2.1.2.2 Teori Vygotsky

Vygotsky percaya bahwa kemampuan kognitif berasal dari hubungan sosial dan kebudayaan. Oleh karena itu perkembangan anak tidak dapat dipisahkan dari kegiatan sosial dan kultural (Rifa'i & Anni, 2012: 39). Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang *zone of proximal developmental (ZPD)* yaitu serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak yaitu dengan cara memahami tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu. ZPD menunjukkan akan pentingnya pengaruh sosial. *Scaffolding* erat kaitannya dengan ZPD yaitu teknik untuk mengubah tingkat dukungan. Selama sesi pengajaran, orang yang lebih ahli (guru atau peserta didik yang lebih mampu) menyesuaikan jumlah bimbingannya dengan level kinerja siswa yang telah dicapai.

Secara khusus Vygotsky mengemukakan bahwa di samping guru, teman sebaya juga berpengaruh penting pada perkembangan kognitif anak-anak. Berlawanan dengan pembelajaran lewat penemuan individu (*individual discovery learning*), kerja kelompok secara kooperatif (*cooperative groupwork*) tampaknya mempercepat perkembangan anak (Jarvis, 2009: 161). Supriadi (2014) menjelaskan keberhasilan pengajaran lebih menyenangkan jika dihubungkan dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan teori Vygotsky. Dengan demikian pembelajaran yang dikembangkan peneliti yaitu pembelajaran dengan model *probing-prompting* berbasis etnomatematika sesuai dengan teori Vygotsky.

2.1.2.3 Teori Piaget

Salah satu teori belajar kognitif adalah teori Jean Piaget. Sugandi (2006: 35), menyatakan bahwa belajar bersama, baik diantara sesama, anak-anak maupun orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Ditambahkan bahwa perkembangan kognitif akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata. Oleh karena itu, pendidik hendaknya mampu memberikan pengalaman-pengalaman nyata dan perlakuan secara tepat yang disesuaikan dengan tahapan perkembangan kognitif siswa.

Menurut Piaget, pembelajaran terdiri dari empat langkah berikut.

- (1) Langkah satu: Menentukan topik yang dapat dipelajari oleh anak sendiri.
- (2) Langkah dua: Memilih atau mengembangkan aktivitas kelas dengan topik tersebut.

- (3) Langkah tiga: Mengetahui adanya kesempatan bagi guru untuk mengemukakan pertanyaan yang menunjang proses pemecahan masalah.
- (4) Langkah empat: menilai pelaksanaan tiap kegiatan, memperhatikan keberhasilan, dan melakukan revisi (Dimiyati, 2002: 14).

Perspektif kognitif-konstruktivis, yang menjadi landasan *Probing-Prompting*. Jean Piaget (Suprijono, 2009: 32) mengasumsikan dalam bahasa setiap individu terdapat egosentris. Dengan menggunakan bahasanya sendiri individu membentuk skema dan mengubah skema. Individu sendiri yang mengkonstruksi pengetahuan baru ketika berinteraksi dengan pengalaman dan objek yang dihadapi. Dengan demikian pembelajaran yang dikembangkan peneliti yaitu pembelajaran dengan model *probing-prompting* berbasis etnomatematika sesuai dengan teori Piaget.

2.1.3 Pembelajaran

Menurut Sugandi dan Haryanto (2007: 7) Pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan. Pendidikan memiliki cakupan lebih luas yaitu mencakup baik pengajaran maupun pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses belajar yang dilaksanakan dalam lembaga pendidikan.

Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara dan perbuatan mempelajari. Pada pengajaran, guru mengajar dan siswa belajar. Sementara pada pembelajaran guru mengajar diartikan sebagai upaya guru mengorganisir lingkungan terjadinya pembelajaran (Suprijono, 2012: 13). Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, yaitu komunikasi yang dilakukan oleh guru dalam mengajar dan komunikasi siswa dalam belajar. Dari pengertian-

pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah salah satu upaya dalam mengoptimalkan kegiatan belajar siswa dalam rangka untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa.

2.1.4 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika kepada para siswanya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, bakat, minat dan kebutuhan siswa terhadap matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut (Suyitno, 2011:1).

Pembelajaran matematika mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pembelajar. Pembelajaran matematika tidak hanya sekedar belajar untuk mengetahui, melainkan juga harus meliputi belajar melakukan, belajar untuk menjadi, hingga belajar untuk bersama.

Menurut Suherman (2003:2) adanya beberapa hal yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika sebagai berikut.

- (1) Penguasaan konsep matematika.
- (2) Kemampuan memecahkan masalah.
- (3) Kemampuan bernalar dan berkomunikasi.
- (4) Kemampuan berpikir kreatif dan inovatif.

2.1.5 Efektifitas Pembelajaran

Efektifitas pembelajaran merujuk pada berdaya dan berhasil guna seluruh komponen pembelajaran yang diorganisir untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran yang efektif mencakup keseluruhan tujuan pembelajaran baik yang berdimensi mental, fisik, maupun sosial. Pembelajaran yang efektif memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat (Suprijono, 2012: 11).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektif berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur atau mujarab, dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan). Keefektifan pembelajaran adalah keberhasilan tentang usaha atau tindakan sebagai keadaan yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Suatu pembelajaran dinyatakan efektif apabila pembelajaran mampu mengaktifkan siswa, meningkatkan prestasi belajar, serta membuat siswa merasa senang dalam belajar.

2.1.6 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan Pasal 1 ayat (13)).

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan Pasal 1 ayat (15)).

Kegiatan pembelajaran di sekolah sangat dipengaruhi oleh kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Kurikulum yang diterapkan oleh sebagian besar sekolah di Indonesia saat ini adalah Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan.

2.1.7 Model Pembelajaran

Sugandi dan Haryanto (2007:102) menyatakan model pembelajaran merupakan pola digunakan guru dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pengajaran, dan memberi petunjuk dalam *setting* pembelajaran. Model pembelajaran merupakan inti atau jantungnya strategi pembelajaran.

Suprijono (2012: 46) menyatakan model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.

Dalam setiap pembelajaran di kelas perlu adanya penerapan model pembelajaran, hal tersebut dimaksudkan agar pembelajaran dapat terlaksana sesuai dengan rencana serta siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.8 Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

Menurut Suherman, sebagaimana dikutip oleh Huda (2014:281), pembelajaran *Probing-Prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Pembelajaran *Probing-Prompting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Menurut Huda (2014:281) menyatakan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. Sedangkan *prompting question*, pertanyaan ini bermaksud untuk menuntun siswa agar ia dapat menemukan jawaban yang lebih benar. Proses tanya jawab yang dilakukan dengan menunjuk secara acak siswa agar siswa dapat aktif dan berpartisipasi

dalam proses pembelajaran. Siswa tidak dapat menghindar dalam proses pembelajaran, karena setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab.

Pengertian *probing* menurut bahasa adalah penyelidikan. *Probing* berupa pertanyaan yang bersifat menggali, merupakan pertanyaan berkelanjutan yang akan mendorong siswa untuk mendalami jawaban terhadap pertanyaan sebelumnya. Bila siswa tidak dapat menjawab atau mengalami kebuntuan jawaban, maka tugas guru adalah membimbing siswa melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan ke jawaban yang benar.

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *probing-prompting* adalah pertanyaan yang diajukan untuk mengarahkan siswa ke pemahaman konsep dan pertanyaan yang diajukan untuk pendalaman konsep dan mengungkapkannya dalam bentuk komunikasi matematis.

Model pembelajaran *Probing-Prompting* merupakan salah satu dari sekian banyak model pembelajaran kooperatif yang dipandang mampu untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa. Menurut Ulya (2012: 27) *Probing-prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan sikap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan (Suyatno, 2009:63).

Berikut ini merupakan langkah-langkah pembelajaran *Probing-Prompting* (Huda, 2014:282)

- (1) Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan membeberkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
- (2) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskan permasalahan.
- (3) Guru mengajukan persoalan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau indikator kepada seluruh siswa.
- (4) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil.
- (5) Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
- (6) Jika jawaban tepat, maka guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban atau jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Kemudian, guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator. Pertanyaan yang diajukan pada langkah keenam ini sebaiknya diberikan kepada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan *probing-prompting*.

- (7) Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

Pelaksanaan model pembelajaran *Probing-Prompting* dibantu oleh media berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) selama proses pembelajaran berlangsung.

2.1.9 Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

The direct instruction consists of five phase of activity: orientation, presentation, structured practice, guided practice, and independent practice (Joyce & Weil, 2003: 349-351).

Fase 1: Orientasi pembelajaran

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
2. Guru menguraikan materi yang akan dipelajari.
3. Guru membahas proses pembelajaran.

Fase 2: Penyajian materi

1. Guru menjelaskan konsep baru atau keterampilan.
2. Guru menyajikan demonstrasi dan contoh.
3. Mengecek pemahaman Siswa.

Fase 3: Latihan terstruktur

1. Guru memandu Siswa melalui latihan contoh.
2. Siswa bekerja dalam kelompok.
3. Guru memberi umpan balik atas jawaban Siswa, untuk menguatkan jawaban yang benar, dan mebenarkan jawaban Siswa yang keliru.

Fase 4: Membimbing latihan

1. Siswa mengikuti latihan dengan bimbingan guru.
2. Guru menilai kemampuan Siswa.

Fase 5: Latihan mandiri

1. Siswa melakukan latihan tanpa bantuan guru.
2. Guru melakukan evaluasi

2.1.10 Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Definisi matematika menurut D'Ambrosio adalah *The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and metodeing. The suffix tics is derived from techne, and has the same root as technique* (Wahyuni, 2013). Dalam hal ini, etnomatematika mengacu pada kelompok-kelompok yang diidentifikasi oleh tradisi budaya, kode, simbol, mitos dan cara-cara khusus yang digunakan untuk berpikir dan menyimpulkan. Matematika lebih dari menghitung, mengukur, mengklasifikasikan, menyimpulkan, dan modeling.

Pembelajaran berbasis etnomatematika, budaya menjadi media bagi siswa dalam memahami pengetahuan yang diberikan oleh guru. Menurut Wahyuni (2013:116) menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan sangat memungkinkan suatu materi yang dipelajari terkait dengan budaya

mereka sehingga pemahaman suatu materi oleh siswa menjadi lebih mudah karena materi tersebut terkait langsung dengan budaya mereka yang merupakan aktivitas mereka sehari-hari dalam lingkungannya. Hal ini sangat membantu guru dalam proses belajar mengajar untuk memahami suatu materi.

Guru berperan dalam memandu dan mengarahkan potensi siswa untuk menggali beragam budaya yang sudah diketahui, serta mengembangkan budaya tersebut. Proses pembelajaran berbasis etnomatematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan berbagai rasa keingintahuannya, terlibat dalam proses analisis dan eksplorasi yang kreatif untuk mencari jawaban, serta terlibat dalam proses pengambilan kesimpulan yang unik. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran etnomatematika biasanya terlibat aktif dengan sosial.

Etnomatematika merupakan studi tentang konsepsi-konsepsi, tradisi-tradisi, kebiasaan-kebiasaan matematika dan termasuk pekerjaan mendidik dan membuat anggota kelompok menyadari bahwa (1) mereka mempunyai pengetahuan, (2) mereka dapat menyusun dan menginterpretasikan pengetahuannya, (3) mereka mampu memperoleh pengetahuan akademik, dan (4) mereka mampu membandingkan dua tipe pengetahuan yang berbeda dan memilih salah satu yang cocok untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Mastur *et al.*, 2013).

Batang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang kaya akan budaya. Banyak budaya yang ada di lingkungan sekitar, khususnya budaya Batang seperti budaya rutin Jumat Kliwon di Alun-alun Batang, pasar malam, pasar tiban, dan lain sebagainya. Di tempat tersebut terdapat berbagai macam barang dan

makanan dengan harga yang cukup murah. Selain itu tersedia pula berbagai macam permainan unik dan menarik. Peneliti menggunakan pendekatan budaya-budaya yang ada di Batang dalam pembelajaran materi kubus dan balok agar siswa lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran serta menumbuhkan sikap positif siswa terhadap budaya lokal. Beberapa budaya lokal Batang disajikan pada Gambar 2.1



a) Petilasan Syekh b) Kerajinan Besek c) Serabi Kalibeluk

Maulana Maghribi

Wonobodro

Gambar 2.1 Budaya Lokal Batang

Penerapan etnomatematika dalam penelitian ini yaitu dengan menjadikan pengetahuan budaya lokal Batang sebagai bahan rujukan dalam menyampaikan materi kubus dan balok serta pembuatan soal-soal komunikasi matematika kubus dan balok. Hal tersebut sejalan dengan yang dinyatakan oleh Rachmawati (2012) bahwa salah satu cara memanfaatkan pengetahuan etnomatematika dalam pembelajaran di sekolah adalah dengan menjadikan pengetahuan tentang etnomatematika tersebut sebagai bahan rujukan dalam penyampaian materi maupun pembuatan soal-soal komunikasi matematis yang sesuai dengan latar belakang budaya siswa.

2.1.11 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbasis

Etnomatematika

Menurut Huda, (2014) tahapan atau langkah-langkah kegiatan pembelajaran *Probing-Prompting* secara umum dijelaskan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran *Probing-Prompting*

Tahap	Perilaku Guru
Tahap 1	Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan membeberkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
Tahap 2	Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskan permasalahan.
Tahap 3	Guru mengajukan persoalan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau indikator kepada seluruh siswa.
Tahap 4	Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil.
Tahap 5	Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
Tahap 6	Jika jawaban tepat, maka guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban atau jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Kemudian, guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator. Pertanyaan yang diajukan pada langkah keenam ini sebaiknya diberikan kepada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan.
Tahap 7	Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

Adapun penerapan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika

Tahap	Perilaku Guru
Tahap 1	Guru memaparkan tentang budaya lokal di Batang dengan menampilkan gambar-gambar terkait budaya yang ada di Batang untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang budaya-budaya yang berkembang di lingkungan nyata siswa.
Tahap 2	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait budaya yang dipaparkan
Tahap 3	Guru memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai materi kubus dan balok dan terkait dengan budaya lokal Batang.
Tahap 4	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat contoh permasalahan mengenaikubus dan balokl dan terkait dengan budaya lokal Batang dengan melakukan diskusi kecil.
Tahap 5	Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.
Tahap 6	Guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban atau jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Kemudian, guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator. Pertanyaan yang diajukan pada langkah keenam ini sebaiknya diberikan kepada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan.
Tahap 7	Guru memberikan soal tes komunikasi matematis mengenai materi kubus dan balok dan terkait dengan budaya lokal Batang.

2.1.12 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Mayasari (2014:56) Komunikasi matematika merupakan salah satu yang diharapkan dapat ditumbuhkembangkan dengan baik sehingga siswa dapat menyampaikan ide-ide matematika baik secara tertulis maupun secara lisan. Dalam pembelajaran di kelas guru diharapkan guru dapat mendukung siswa dalam menggali pengetahuan dengan kemampuan diri sendiri, karena melalui pendidikan dan latihan orang mengalami perubahan sikap, tingkah laku, dan cara berpikir.

Indikator komunikasi matematis menurut NCTM (1989:214) sebagai berikut

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lain.
3. Kemampuan dengan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis mengacu pada NCTM karena dianggap lebih jelas dalam mendeskripsikan setiap aspek-aspeknya. Kemampuan komunikasi erat kaitannya dengan indikator model pembelajaran *Probing-Prompting* yang ke enam yaitu guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator. Berdasarkan hal ini siswa dituntut untuk dapat

mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan ataupun tulisan.

Kemampuan komunikasi matematis yang diukur hanya pada aspek tertulis yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, menentukan rumus dan menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

2.1.13 Sikap

2.1.13.1 Pengertian Sikap

Menurut LaPierre sebagaimana dikutip oleh Azwar (2013:5), mendefinisikan sikap sebagai suatu pola perilaku atau secara sederhana, sikap adalah respons terhadap stimuli sosial yang telah terkondisikan. Dengan pembelajaran etnomatematika diharapkan akan menambah sikap aktif siswa terhadap motivasi belajar.

2.1.13.2 Aspek-Aspek Sikap

Sikap terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan konaktif. Hal tersebut sejalan yang diungkapkan oleh Rudianingsih *et al.* (2002: 26) mengatakan bahwa secara teori, sikap dibagi dalam tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan konatif. Azwar (2013: 108) menyatakan bahwa dalam teori skema triadik, sikap mengandung aspek-aspek perasaan (afektif), fikiran (kognitif), dan kecenderungan bertindak (konaktif). Aspek-aspek tersebut merupakan isi komponen sikap dalam rancangan skala sikap yang dikehendaki.

Berdasarkan definisi komponen-komponen sikap yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya maka aspek-aspek sikap cinta budaya lokal dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

- (1) Aspek kognitif merupakan representasi dari apa yang dipercayai oleh individu, berisi kepercayaan individu mengenai apa yang berlaku atau apa yang benar bagi objek yang disikapi yaitu budaya lokal (budaya Batang).
- (2) Aspek afektif merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional subjektif dari individu terhadap objek yang disikapi yaitu budaya lokal (budaya Batang).
- (3) Aspek konatif berisi tendensi atau kecenderungan untuk bertindak atau bereaksi terhadap sesuatu objek yang disikapi yaitu budaya lokal (budaya Batang) dengan cara tertentu. Aspek konatif menunjukkan bagaimana perilaku atau kecenderungan berperilaku yang ada dalam diri seseorang berkaitan dengan budaya lokal yang ada di lingkungan sekitar.

2.1.13.3 Sikap Cinta Budaya Lokal

Budaya juga dapat diartikan sebagai kebiasaan dari kepercayaan, tatanan sosial, dan kebiasaan dari kelompok ras, kepercayaan, atau kelompok sosial. Kuntowijoyo menarik pengertian budaya dari sejarah yaitu sebagai salah satu kekuatan sejarah (Pamadhi, 2011: 4).

Berkaitan tantangan di era globalisasi dengan masuknya budaya asing ke Indonesia, diperlukan apresiasi yang tinggi terhadap budaya lokal. Apresiasi menurut Philip dan Phil merupakan pemahaman dan penghargaan atas suatu hasil seni atau budaya serta menimbang suatu nilai, merasakan bahwa benda itu baik dan mengerti mengapa baik (Alexon & Sukmadinata, 2010: 190). Atmazaki mengemukakan tiga indikator kemampuan mengapresiasi budaya, yakni pemahaman, penginterpretasian, dan penilaian/penghargaan (Alexon &

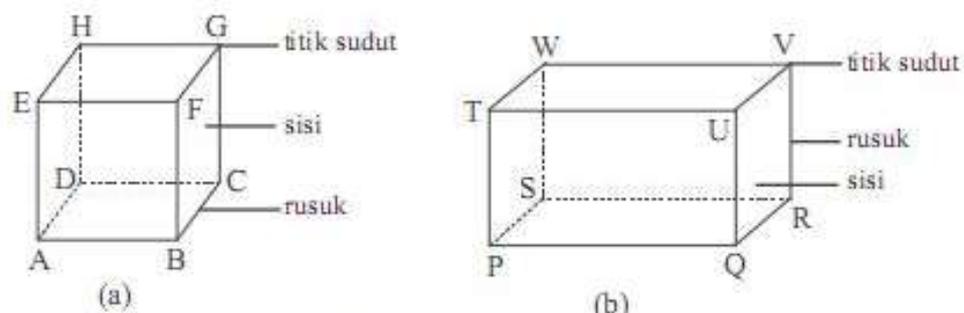
Sukmadinata, 2010: 190).

2.1.14 Materi Kubus dan Balok

Materi pokok kubus dan balok yaitu materi yang dipelajari siswa kelas VIII pada semester genap. Kompetensi dasar pada materi pokok kubus dan balok antara lain Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya; Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas; Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas (Depdiknas, 2003). Penelitian ini hanya kompetensi dasar unsur-unsur kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, menentukan rumus dan menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok yang menjadi fokus penelitian.

2.1.14.1 Unsur-unsur Kubus dan Balok

1. Mengenal Sisi, Rusuk, dan Titik sudut Kubus maupun Balok



Gambar 2.2 Unsur-Unsur Kubus dan Balok

a. Sisi

Setiap daerah persegi pada kubus dan daerah persegi panjang pada balok disebut bidang atau sisi.

Pada Gambar 2.2(a), kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD,

$ABFE$, $BCGF$, $CDHG$, $ADHE$, dan $EFGH$. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus $ABCD.EFGH$.

b. Rusuk

Rusuk adalah perpotongan dua buah persegi pada kubus atau perpotongan dua buah persegi panjang pada balok. Pada Gambar 2.2(a), \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{EH} , \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} disebut rusuk-rusuk kubus $ABCD.EFGH$.

Rusuk \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , dan \overline{AD} disebut rusuk alas.

Rusuk \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} disebut rusuk tegak.

Sedangkan rusuk \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , dan \overline{EH} disebut rusuk atas.

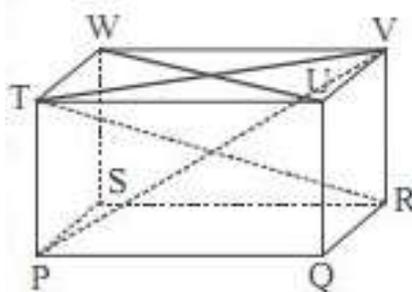
c. Titik sudut

Titik sudut adalah titik potong antara tiga buah rusuk.

Pada gambar 2.2(b), titik-titik P , Q , R , S , T , U , V , dan W adalah titik sudut balok $PQRS.TUVW$.

2. Mengenal Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal

a. Diagonal Bidang



Gambar 2.3 Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang Balok

Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik

sudut yang berhadapan pada setiap bidang sisi atau sisi.

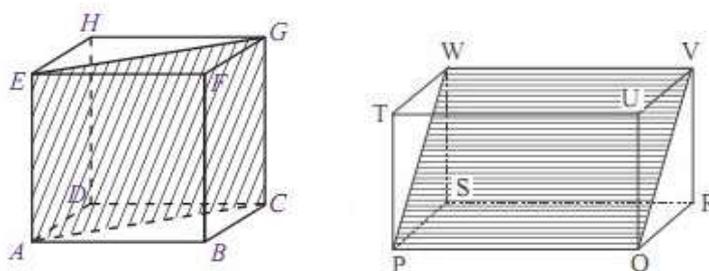
Perhatikan Gambar 2.3, bidang TUVW ruas garis yang menghubungkan titik sudut T dan V serta U dan W disebut *diagonal bidang* atau *diagonal sisi*. Dengan demikian, bidang TUVW mempunyai dua diagonal bidang yaitu \overline{TV} dan \overline{UW} . Jadi, setiap bidang pada balok mempunyai dua diagonal bidang.

b. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam satu ruangan.

Perhatikan Gambar 2.3, hubungkan titik P dan V, Q dan W, R dan T, atau S dan U. \overline{PV} , \overline{QW} , \overline{RT} , dan \overline{SU} disebut diagonal ruang.

c. Bidang Diagonal



Gambar 2.4 Bidang Diagonal Kubus dan Balok

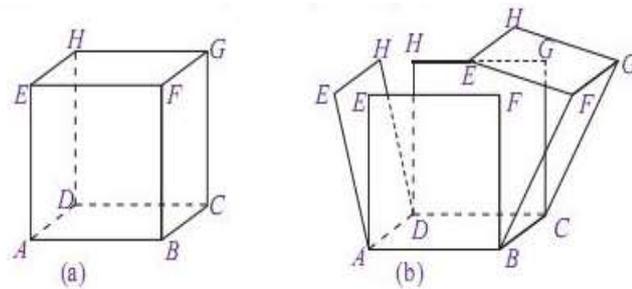
Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang. Perhatikan balok PQRS.TUVW pada Gambar 2.4, bidang PRVT dan PWVQ disebut bidang diagonal.

2.1.14.2 Jaring-Jaring Kubus dan Balok

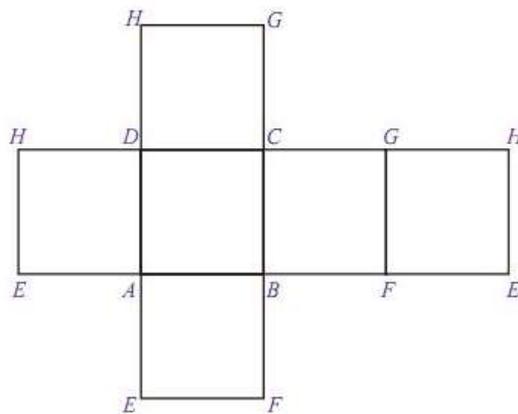
1. Jaring-jaring Kubus

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian

direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar tersebut disebut jaring-jaring.



Gambar 2.5 Kubus ABCD.EFGH



Gambar 2.6 Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH

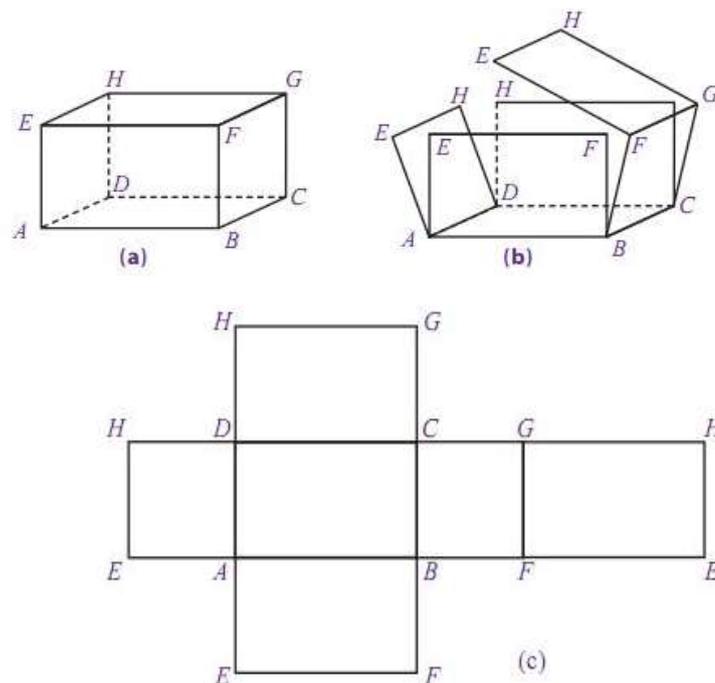
Gambar 2.5(a) adalah model kubus ABCD.EFGH yang terbuat dari kertas. Jika kubus tersebut diiris sepanjang rusuk-rusuk AE, EH, HD, EF, FB, HG, dan GC. Perhatikan Gambar 2.5(b), kemudian rebahkan di atas bidang datar (misalnya di permukaan meja) seperti Gambar 2.6 maka bangun datar seperti Gambar 2.6 disebut Jaring-jaring Kubus.

Jika rusuk-rusuk diiris berbeda, maka akan diperoleh jaring-jaring kubus yang berbeda pula. Jaring-jaring Kubus merupakan rangkaian 6

buah persegi, jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua peregi dapat membentuk kubus, dan tidak ada bidang yang rangkap (ganda). Dengan demikian, jika 6 buah persegi merupakan jaring-jaring kubus.

2. Jaring-jaring Balok

Model balok kertas Gambar 2.7(a) berikut ini diiris beberapa rusuknya seperti Gambar 2.7(b), kemudian direbahkan seperti Gambar 2.7(c) maka terbentuk jaring-jaring balok (Gambar 2.7(c)). Jika rusuk-rusuk yang diiris berbeda, maka akan membentuk jaring-jaring balok yang berbeda pula.



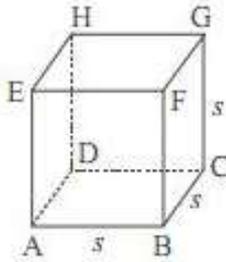
Gambar 2.7 Balok ABCD.EFGH

2.1.14.3 Luas Permukaan Kubus dan Balok

1. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 2.8 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah s . Coba

kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 2.8, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Panjang setiap rusuk kubus s , maka luas setiap sisi kubus $= s^2$.



Gambar 2.8 Kubus dengan panjang rusuk s

Dengan demikian, Rumus Luas permukaan kubus

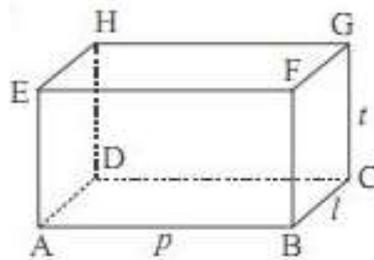
$$\text{Luas Permukaan Kubus, } L = 6s^2$$

dengan

L = luas permukaan kubus

s = panjang rusuk kubus

2. Luas Permukaan Balok



Gambar 2.9 Balok ABCD.EFGH

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar 2.9. Balok pada Gambar 2.9 mempunyai 3 pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu

- a) Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;

- b) Sisi ADHE sama dan sebnagun dengan sisi BCGF;
 c) Sisi ABFE sama dan sebnagun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh

$$\text{Luas permukaan ABCD} = \text{luas permukaan EFGH} = p \times l$$

$$\text{Luas permukaan ADHE} = \text{luas permukaan BCGF} = l \times t$$

$$\text{Luas permukaan ABFE} = \text{luas permukaan DCGH} = p \times t$$

Dengan demikian luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} L &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t); \\ &= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}; \\ &= 2(pl + lt + pt). \end{aligned}$$

dengan

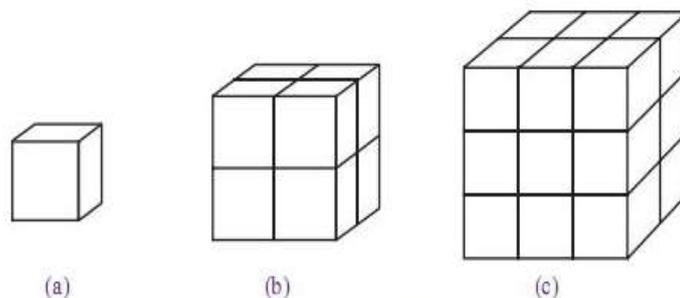
L = luas permukaan balok

p = panjang balok

l = lebar balok

2.1.14.4 Volume Kubus dan Balok

1. Volume Kubus



Gambar 2.10 Kubus Satuan

Gambar 2.10 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran

berbeda. Kubus pada Gambar 2.10(a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 2.10(b) diperlukan $2 \times 2 \times 2 = 8$ kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 2.10(c) diperlukan $3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali, sehingga

Volume kubus = panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

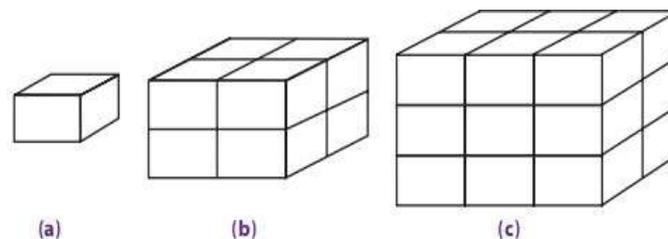
$$\text{Volume Kubus} = s^3$$

dengan s = panjang rusuk kubus

2. *Volume Balok*

Proses penurunan rumus balok memiliki cara seperti pada kubus.

Caranya dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Proses ini digambarkan pada Gambar 2.11 sebagai berikut.



Gambar 2.11 Balok-balok Satuan

Gambar 2.11 menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. Gambar 2.11(a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.11(b) diperlukan $2 \times 1 \times 2 = 4$ balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti Gambar 2.11(c) diperlukan $2 \times 2 \times 3 = 12$ balok satuan.

Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

2.1.15 Contoh Kasus Komunikasi Matematika Materi Kubus dan Balok Berbasis Etnomatematika

Berikut contoh-contoh kasus komunikasi matematis kubus dan balok yang berkaitan dengan budaya Batang.

- (1) Seorang pengrajin pada Gambar 2.12 di Desa Sijono Batang akan membuat sebuah besek dengan luas alas 84 cm^2 . Jika lebar besek 7 cm dan tinggi 6 cm. Tentukanlah luas permukaan besek tersebut.



Gambar 2.12 Kerajinan Besek

Penyelesaian:

Diketahui : L.alas = 84

$$l = 7$$

$$t = 6$$

Kerajinan Besek berbentuk balok

Ditanya : Luas permukaan besek?

Jawab :

$$\text{Luas alas} = 84$$

$$\leftrightarrow p \times l = 84$$

$$\leftrightarrow p \times 7 = 84$$

$$\leftrightarrow p = \frac{84}{7} = 12.$$

Luas permukaan balok

$$= 2 \{ (p \times l) + (p \times t) + (t \times l) \}$$

$$= 2 \{ (12 \times 7) + (12 \times 6) + (6 \times 7) \}$$

$$= 2 (84 + 72 + 42)$$

$$= 2 \times 198$$

$$= 396 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan besek yang berbentuk balok adalah 396 cm^2 .

Berdasarkan soal diatas termasuk dalam indikator yang ke-3 komunikasi matematis yaitu Kemampuan dengan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

2.1.16 Ketuntasan belajar

Ketuntasan belajar dapat dianalisis secara perorangan (individual) maupun secara kelas (klasikal). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan batas

minimal kriteria kemampuan yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran. KKM yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:

(1) KKM Individual

Seorang siswa dikatakan tuntas belajar secara individual apabila siswa tersebut telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. Dalam penelitian ini, KKM individual siswa kelas VIII mata pelajaran matematika adalah 75. Besaran KKM tersebut merupakan kriteria yang digunakan pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Batang.

(2) KKM Klasikal

Suatu kelas dikatakan telah mencapai ketuntasan klasikal jika banyaknya siswa yang telah mencapai ketuntasan individual di kelas tersebut sekurang-kurangnya 85%. Artinya jika banyaknya siswa yang mencapai ketuntasan individual kurang dari 85% maka KKM klasikal tersebut belum tercapai. Hal tersebut sesuai dengan BSNP (2006:12) bahwa ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0-100%, dengan kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator 85%.

Dalam penelitian ini ketuntasan belajar dalam aspek kemampuan komunikasi matematis tercapai apabila sekurang-kurangnya 85% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Penelitian-penelitian yang dijadikan kajian dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian Sirate (2012) menyimpulkan penggunaan permainan tradisional meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Penelitian Mayasari (2014) menyimpulkan (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari peningkatan kemampuan matematis siswa yang diajarkan tanpa pembelajaran teknik *Probing-Prompting*. (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan teknik *Probing-Prompting* jika dilihat dari nilai *gain*-nya lebih tinggi dari pada pembelajaran ekspositori yang pada kategori tinggi, sementara kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori nilai *gain*-nya berada pada kategori sedang. (3) Dari empat komponen indikator kemampuan komunikasi matematis, indikator dengan peningkatan tertinggi pada siswa yang belajar dengan teknik *Probing-Prompting* adalah melakukan manipulasi matematika berada pada kategori tinggi, diikuti dengan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis atau gambar, menyusun bukti atau memberikan alasan terhadap beberapa solusi, dan menarik kesimpulan dari pernyataan juga masih pada kategori sedang.
3. Penelitian Fujiati (2014) menyimpulkan (1) Sikap siswa terhadap budaya setelah dikenai pembelajaran model *POGIL* berbantuan alat peraga dan berbasis etnomatematika lebih baik daripada sikap siswa sebelum dikenai

pembelajaran model *POGIL* berbantuan alat peraga dan berbasis etnomatematika. (2) Sikap siswa terhadap budaya berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 70,4%.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan. Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan dan mengoptimalkan budaya-budaya yang ada di Batang sebagai sumber belajar, media, bahkan Lembar Kegiatan Siswa dalam proses belajar mengajar di kelas. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak meninggalkan unsur-unsur budaya yang sudah ada sehingga dapat menambah kecintaan dan kepedulian siswa terhadap budaya.

2.3 Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di sekolah diselenggarakan dengan beberapa tujuan yang mana salah satunya adalah agar siswa mampu mengomunikasikan matematika terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Nilai ujian akhir siswa semester 1 tahun ajaran 2014/2015 mata pelajaran matematika di SMP Negeri 4 Batang menunjukkan bahwa aspek kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematika yang masih belum dikuasai siswa secara optimal. Hal ini terbukti dari kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah yakni 75. Selain itu, latihan soal yang diberikan guru tidak diakitkan dengan budaya di sekitar.

Salah satu cara agar kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan yang diharapkan, diperlukan pemahaman konsep yang baik terhadap materi terlebih dahulu. Beberapa alasan yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya adalah materi pelajaran cenderung dirasa siswa bersifat abstrak dan penerapan pendekatan yang belum tepat.

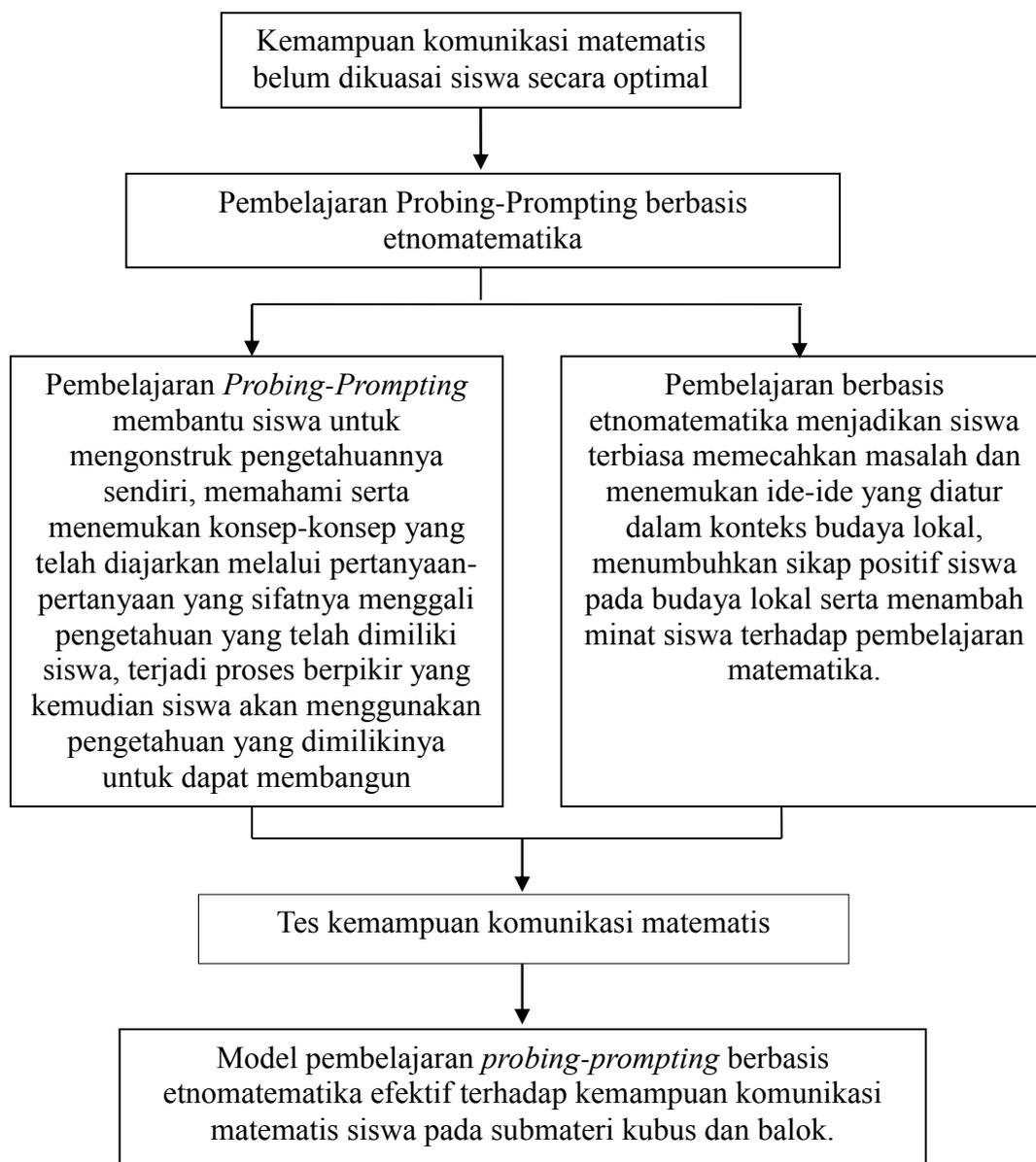
Pembelajaran yang seringkali dilakukan oleh para guru adalah model pembelajaran langsung. Model pembelajaran ini kurang tepat untuk digunakan, apalagi agar siswa mampu memahami konsep materi yang diajarkan. Siswa kurang dilibatkan secara langsung dalam menemukan dan mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Peserta cenderung hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Tentunya hal ini menghambat siswa dalam menguasai materi tersebut.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang sesuai diterapkan di kelas adalah model pembelajaran *Probing-Prompting*. Model pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri serta memahami konsep-konsep yang telah diajarkan. Melalui pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menggali pengetahuan yang telah dimiliki siswa, terjadi proses berpikir yang kemudian siswa akan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk dapat membangun pengetahuan baru yang sedang di pelajari.

Kemajuan zaman dan teknologi disertai dengan masuknya budaya-budaya asing ke Indonesia. Oleh karena itu diperlukan pendekatan dalam pembelajaran untuk menghadapi tantangan akan hilangnya apresiasi siswa terhadap budaya

lokal. Oleh karena itu dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis etnomatematika. Pembelajaran berbasis etnomatematika, siswa dituntut untuk memahami budaya yang ada di sekitar daerah mereka terkait materi yang akan diajarkan oleh guru.

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, peneliti mencoba menerapkan model *Probing-prompting* berbasis etnomatematika dan model langsung pada materi pokok kubus dan balok. Dengan menerapkan model *Probing-prompting* berbasis etnomatematika diharapkan pembelajaran lebih efektif dan mencapai ketuntasan klasikal dibandingkan dengan pembelajaran model langsung yang diterapkan pada kelas kontrol. Siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Probing-prompting* berbasis etnomatematika diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, motivasi, dan kreativitas mereka dalam belajar matematika sehingga kemampuan komunikasi matematis menjadi lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol. Selain itu sikap cinta budaya lokal diharapkan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas yang diterapkan model *Probing-prompting* berbasis etnomatematika. Kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas disajikan pada Gambar 2.13



Gambar 2.13 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang dengan menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan klasikal.

2. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang dengan menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran langsung.
3. Sikap cinta budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif yang dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010: 14).

3.2 Metode Penentuan Objek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 4 Batang tahun ajaran 2014/2015.

3.2.2 Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *cluster sampling*. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa siswa mendapatkan materi pokok pada kurikulum yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama yaitu kelas VIII, siswa mendapatkan waktu pelajaran yang sama, dan dalam pembagian kelas tidak terdapat kelas unggulan.

Dengan menggunakan teknik pengambilan tersebut, secara acak dipilih dua kelas sampel sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yakni kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol; dan satu kelas

sebagai kelas uji coba instrumen, yakni kelas VIII C. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran langsung.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian pada Hipotesis I

Variabel yang terlibat dalam hipotesis I adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika.

3.3.2 Variabel Penelitian pada Hipotesis II

Pada hipotesis kedua terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (*independen variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Dalam penelitian ini variabel bebas yang terlibat dalam hipotesis II adalah jenis model pembelajaran. Variabel terikat yang terlibat dalam hipotesis II adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII.

3.3.3 Variabel Penelitian pada Hipotesis III

Pada hipotesis ketiga terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang terlibat dalam hipotesis III adalah sikap cinta budaya lokal siswa. Variabel terikat yang terlibat dalam hipotesis III adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII.

3.4 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan

(Sugiyono, 2013: 107).

Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design*. Ada dua bentuk desain *true experimental* yaitu *Posttest Only Control Design* dan *Pretest Group Design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *Posttest Only Control Design* (Sugiyono, 2013: 112). Dalam penelitian ini, sampel penelitian diberi perlakuan atau diberikan *treatment* (X) selama empat kali pertemuan dan pengukuran dilakukan sesudah *treatment* diberikan. Desain penelitian yang disajikan pada Gambar 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian Posttest Only Control Design.

Kelas	Tahap Perlakuan	Test
Eksperimen	X	O ₂
Kontrol	-	O ₄

Keterangan:

O₂, O₄ : Post-test untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X : Pembelajaran model *probing-prompting* berbasis etnomatematika
(Sugiyono, 2009:76)

Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran langsung. Pada akhir pembelajaran dilakukan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal yang sama. Soal tes yang diberikan kepada kelas sampel adalah soal yang telah di uji coba. Data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan statistik.

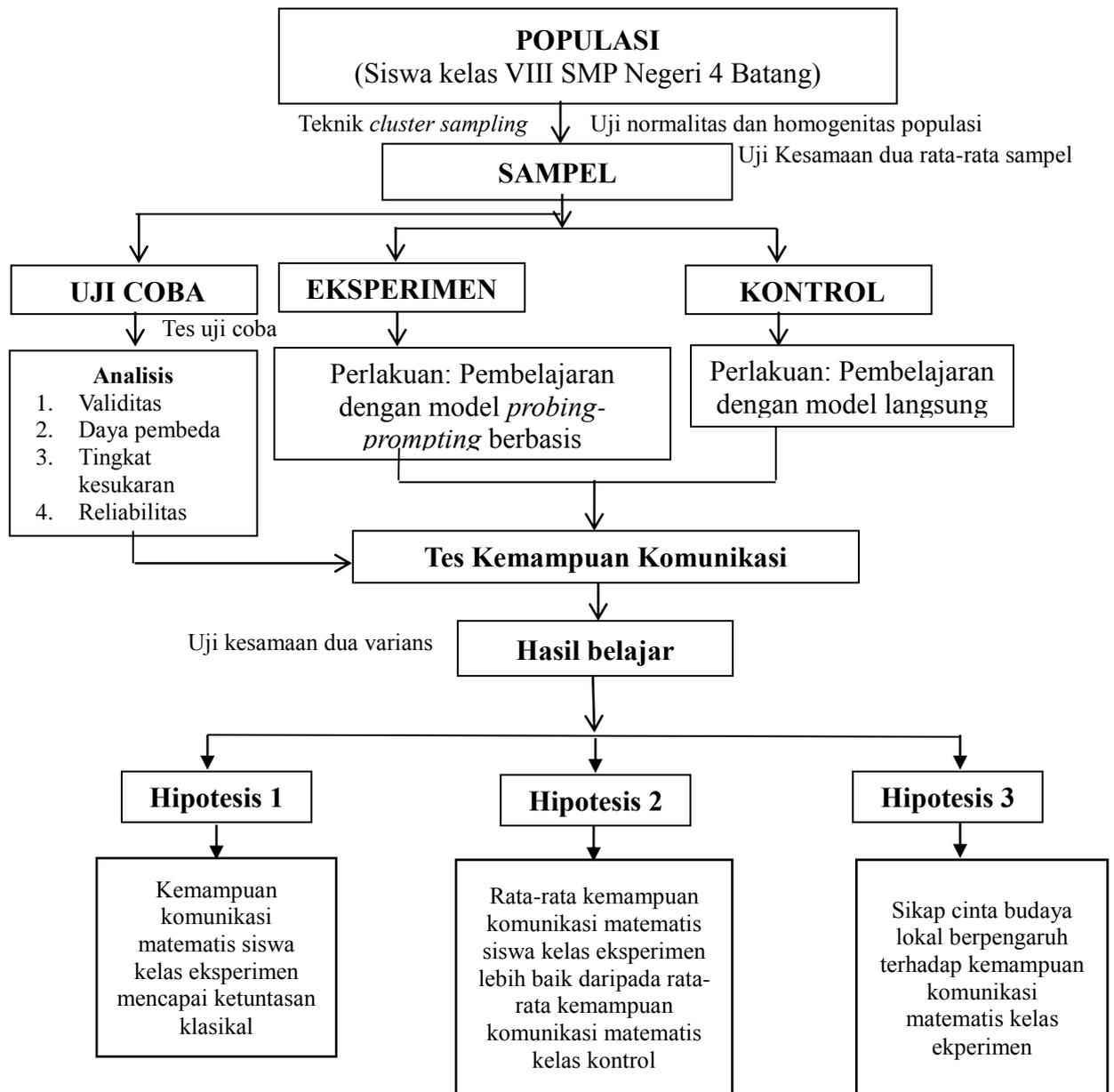
3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan objek penelitian yang dalam penelitian ini SMP N 4 Batang ditentukan oleh peneliti sebagai objek penelitian.
2. Meminta data nilai Ulangan Akhir Siswa (UAS) kelas VIII semester gasal SMP Negeri 4 Batang.
3. Menentukan sampel dengan teknik *cluster random sampling*.
4. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol serta kelas uji coba instrumen.
5. Menguji normalitas dan homogenitas data nilai awal sampel yaitu berupa nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) gasal mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP N 4 Batang.
6. Menguji kesamaan rata-rata nilai UAS kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
8. Melakukan pembelajaran materi segiempat pada kelas uji coba.
9. Menguji cobakan instrumen tes pada kelas uji coba.
10. Menganalisis hasil uji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
11. Menentukan butir soal tes yang akan digunakan sebagai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada akhir penelitian.
12. Melaksanakan pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
13. Melakukan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

14. Mengukur sikap siswa terhadap budaya yang ada di Batang pada kelas eksperimen dengan instrumen angket.
15. Menganalisis hasil komunikasi matematis dan sikap siswa terhadap budaya yang ada di Batang.
16. Menyusun laporan penelitian.

Skema langkah-langkah penelitian dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian

3.6 Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut.

3.6.1 Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama dan jumlah siswa yang menjadi anggota populasi serta untuk menentukan anggota sampel. Selain itu, metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data data hasil ulangan akhir semester gasal kelas VIII SMP N 4 Batang tahun ajaran 2014/2015 yang akan dianalisis untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa yang menjadi sampel penelitian.

3.6.2 Metode Tes

Metode tes dalam penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok aritmetika kubus dan balok. Tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mendapatkan data akhir. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Tes yang diberikan berupa tes tertulis berbentuk soal uraian. Sebelum tes dilakukan, terlebih dahulu tes diuji cobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa diolah untuk menguji kebenaran dari hipotesis penelitian.

3.6.3 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap budaya di Batang. Penelitian ini menggunakan skala *Likert* dalam penyusunan angket. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh lima respon yang menunjukkan tingkatan (Arikunto, 2013: 195). Jawaban setiap item

instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain: sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju (Sugiyono, 2010: 135).

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis dan angket sikap siswa terhadap budaya yang masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut.

3.7.1 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kubus dan balok yang akan dikenakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes yang digunakan berupa tes uraian.

Langkah-langkah penyusunan perangkat tes dilakukan sebagai berikut.

- (1) Menentukan pembatasan materi yang diujikan yakni pada pokok bahasan mengenai sifat-sifat, jaring-jaring, luas permukaan, serta volume kubus dan balok.
- (2) Menentukan tipe soal yang digunakan yaitu soal uraian.
- (3) Menentukan jumlah butir soal.
- (4) Menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal.
- (5) Membuat kisi-kisi soal uji coba (Lampiran 8).
- (6) Menuliskan petunjuk mengerjakan soal.
- (7) Membuat butir soal, kunci jawaban beserta pedoman penskoran (Lampiran 9 dan Lampiran 11).
- (8) Membuat lembar jawab siswa (Lampiran 10).

- (9) Mengujicobakan instrumen pada kelas uji coba yang telah ditentukan.
- (10) Menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.
- (11) Mengadakan perbaikan terhadap butir-butir soal yang kurang baik berdasarkan hasil analisis.
- (12) Menentukan butir soal dari analisis hasil uji coba untuk digunakan sebagai tes akhir yaitu tes kemampuan komunikasi matematis.

3.7.2 Instrumen Angket Sikap Cinta Budaya Lokal

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (Arikunto, 2013: 42). Menurut Sugiyono (2013: 199), angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap budaya di daerah Batang.

Indikator untuk mengukur sikap siswa terhadap budaya meliputi: (1) mempercayai dan menghargai budaya budaya yang ada di sekitar, (2) mengikuti kegiatan dalam tradisi dan budaya lokal, serta (3) melestarikan budaya lokal yang ada dan tumbuh di lingkungan sekitar (Fujiati & Mastur, 2014: 178). Berdasarkan hal tersebut, maka indikator kisi-kisi angket yang digunakan untuk mengukur sikap cinta budaya lokal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Mempercayai dan menghargai budaya lokal yang ada di sekitarnya.
- (2) Mengikuti kegiatan dalam tradisi dan budaya lokal.
- (3) Melestarikan budaya lokal yang ada dan tumbuh di lingkungan sekitar.

3.8 Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini analisis uji coba instrumen dilakukan pada soal tes kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk soal uraian. Analisis uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas masing-masing butir soal. Dari hasil analisis uji coba instrumen tes dipilih butir soal yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

3.8.1 Analisis Validitas Item

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010: 211). Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013: 85). Adapun rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : korelasi antara skor item dengan skor total.

N : banyaknya subjek penelitian

X : skor butir soal

Y : skor total item

$\sum X$: jumlah skor butir item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor butir item

$(\sum X)^2$: jumlah skor item kuadrat

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$(\sum Y)^2$: jumlah skor total kuadrat

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada tabel kritis *r product moment*, dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid (Arikunto, 2009: 75).

Berdasarkan uji validitas terhadap 8 butir soal uraian yang telah diuji cobakan, diperoleh hasil validitas untuk tiap butir soal dan disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir Soal Nomor	r_{hitung} (r_{xy})	r_{tabel} (N = 32, α = 5%)	Keterangan
1	0,446	0,349	Valid
2	0,569	0,349	Valid
3	0,731	0,349	Valid
4	0,396	0,349	Valid
5	0,496	0,349	Valid
6	0,448	0,349	Valid
7	0,637	0,349	Valid
8	0,409	0,349	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 di atas, dapat disimpulkan bahwa semua butir soal yang valid yaitu butir soal nomor 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Analisis butir soal uji coba disajikan pada Lampiran 17 dan contoh perhitungan validitas butir soal disajikan pada Lampiran 13.

3.8.2 Analisis Reliabilitas Item

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010: 221). Reliabilitas tes bentuk uraian dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2010: 239})$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

- n : jumlah butir soal tes
 $\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : varians total
 X : skor tiap butir soal
 X_t : skor total
 N : jumlah peserta tes

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu nilai r_{11} dikonsultasikan dengan tabel r product moment, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan reliabel (Arikunto, 2009: 112).

Dari uji reliabilitas instrumen tes komunikasi matematis yang terdiri dari 8 butir soal uraian, diperoleh $r_{11} = 0,588$. Berdasarkan tabel r product moment, dengan $N = 32$ dan taraf signifikan 5%, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Diperoleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, ini berarti bahwa instrumen tes komunikasi matematis tersebut reliabel. Perhitungan analisis reliabilitas instrumen disajikan pada Lampiran 14.

3.8.3 Analisis Daya Pembeda Item

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (menguasai materi) dengan siswa yang kurang pandai (kurang atau tidak menguasai materi).

Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut (Arifin, 2013: 133).

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{Skor Maks}$$

Keterangan:

- DP : daya pembeda
 \bar{X}_{KA} : rata-rata kelompok atas
 \bar{X}_{KB} : rata-rata kelompok bawah
 $Skor Maks$: skor maksimum.

Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2013: 232):

$DP : 0,00 - 0,20$: jelek

$D : 0,21 - 0,40$: cukup

$D : 0,41 - 0,70$: baik

$D : 0,71 - 1,00$: baik sekali

$D : \textit{negatif}$, semuanya tidak baik.

Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda dari 8 butir soal uraian yang telah diuji cobakan, diperoleh butir soal dengan kriteria daya pembeda cukup dan jelek.

Butir soal dengan kriteria cukup ada 4 butir, yakni butir soal nomor 1, 3, 5 dan 7.

Butir soal dengan kriteria jelek ada 4 butir, yakni butir soal nomor 2, 4, 6, dan 8.

Perhitungan analisis daya pembeda instrumen disajikan pada Lampiran 15.

3.8.4 Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini (Jihad & Haris, 2013: 182).

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks} = \frac{\textit{jumlah skor peserta}}{\textit{jumlah peserta} \times \textit{skor maksimal}}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran

S_A : jumlah skor kelompok atas

S_B : jumlah skor kelompok bawah

n : jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

$maks$: skor maksimal soal yang bersangkutan

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran digunakan pendapat sudjana (Jihad & Haris, 2013: 182) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

TK	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran dari 8 butir soal uraian yang telah diuji cobakan, diperoleh butir soal dengan kriteria tingkat kesukaran sukar, sedang dan mudah. Butir soal dengan kriteria sukar ada 1 butir, yakni butir soal nomor 5. Butir soal dengan kriteria sedang ada 5 butir, yakni butir soal nomor 1, 4, 6, 7 dan 8. Sisanya butir soal dengan kriteria mudah, yakni butir soal nomor 2 dan 3. Perhitungan analisis taraf kesukaran butir soal uji coba disajikan pada Lampiran 16.

3.8.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba diperoleh bahwa 8 butir soal yang diuji cobakan memenuhi syarat sesuai validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda (Lampiran 17). Oleh karena itu, 8 butir soal tersebut digunakan dalam tes komunikasi matematis. Rekapitulasi hasil analisis butir soal uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Cukup	Sedang	Digunakan
2	Valid		Jelek	Mudah	Diperbaiki, digunakan
3	Valid		Cukup	Mudah	Digunakan
4	Valid		Jelek	Sedang	Diperbaiki, digunakan

5	Valid		Cukup	Sukar	Digunakan
6	Valid		Jelek	Sedang	Diperbaiki, digunakan
7	Valid		Cukup	Sedang	Dipersukar
8	Valid		Jelek	Sedang	Diperbaiki, digunakan

3.9 Analisis Data Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal dilakukan sebelum kelas sampel diberi perlakuan sedangkan analisis data akhir dilakukan setelah kelas sampel diberi perlakuan. Analisis data awal dan data akhir selengkapnya dijelaskan sebagai berikut.

3.9.1 Analisis Data Awal

Data yang dianalisis pada tahap awal dalam penelitian ini merupakan data nilai UAS matematika siswa semester 1 tahun ajaran 2014/2015. Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang diambil mempunyai kondisi yang sama. Adapun uji yang dibutuhkan dalam analisis data awal berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Data awal yang diperoleh dari nilai UAS matematika dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.9.1.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data awal sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini pengujian normalitas menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas dijelaskan sebagai berikut.

- (1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.
 - a. Menentukan data terbesar dan data terkecil untuk mencari rentang, yaitu dengan rumus berikut: rentang = data terbesar – data terkecil.
 - b. Menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan menggunakan aturan *Sturges*, yaitu $k = 1 + 3,3 \log n$ dengan n = banyaknya objek penelitian.
 - c. Menentukan panjang kelas interval dengan rumus:

$$\text{interval} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas interval}}$$

- (2) Menghitung rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) dengan rumus sebagai berikut.

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

- (3) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- (4) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
 dimana s adalah simpangan baku dan \bar{x} adalah rata-rata sampel
(Sudjana, 2005: 99)
- (5) Mengubah harga Z menjadi luas daerah di bawah kurva normal dengan menggunakan tabel Z .
- (6) Menghitung luas interval (Li).

- (7) Menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel (n) dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan (Li).
- (8) Menghitung statistik *Chi Kuadrat* dengan rumus berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

- χ^2 : nilai chi kuadrat,
 O_i : frekuensi observasi,
 E_i : frekuensi harapan,
 k : banyaknya kelas interval.

- (9) Harga χ^2_{hitung} kemudian dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2005: 273).
- (10) Menarik kesimpulan. Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Hasil uji normalitas data awal yang akan dijadikan sampel dengan menggunakan Uji *Chi Kuadrat* diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 4.82775$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti kelas yang akan dipilih dan selanjutnya digunakan sebagai sampel dalam penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data awal selengkapnya disajikan pada Lampiran 5.

3.9.1.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa data awal sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa data awal sampel yang diambil berasal dari populasi yang memiliki kondisi homogen artinya memiliki varians yang sama. Uji hipotesis yang dilakukan sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Dalam menentukan homogenitas digunakan rumus Bartlet sebagai berikut:

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

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1) \text{ dan } s^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} \text{ (Sudjana, 2005: 263)}$$

Kriteria pengujian dilakukan dengan taraf nyata α , tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, di mana $\chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$.

Dari Dari hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji Bartlet diperoleh bahwa $\chi^2 = 6,534$ dan dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = k - 1 = 7 - 1 = 6$. Didapatkan $\chi_{(0,95;6)}^2 = 12,6$. Karena $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$, maka H_0 diterima. Artinya ketujuh kelas mempunyai varians yang sama atau ketujuh kelompok homogen. Berdasarkan uji ini dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel berasal dari kondisi awal yang sama atau homogen. Perhitungan uji homogenitas secara lengkap disajikan pada lampiran 6.

3.9.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini dilakukan dengan tujuan untuk menunjukkan bahwa kedua kelas sampel penelitian memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama. Dengan teknik *cluster sampling* terambil dua kelas sampel yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol. Data awal kelas sampel yang digunakan adalah nilai UAS mata pelajaran matematika semester gasal tahun ajaran 2014/2015. Langkah-langkah dalam uji kesamaan rata-rata sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata nilai data awal siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata nilai data awal siswa kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol)

2. Menentukan taraf signifikan yang dalam penelitian ini ditentukan 5 %.
3. Statistik uji

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

Keterangan:

t : nilai t hitung

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

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

s : simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelas kontrol

4. Kriteria

Dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$

(Sudjana, 2005: 239).

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $t_{hitung} = 1,0254$. Dengan $dk = 38 + 36 - 2 = 72$ dan $\alpha = 5\%$, diperoleh $t_{tabel} = t_{\left(1-\frac{1}{2}(0,05)\right)(72)} = t_{(0,975)(72)} = 1,996$. Karena $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata data awal (rata-rata kedua kelas sama) dari kedua kelas yang akan dijadikan sampel. Ini berarti bahwa kedua kelas tersebut mempunyai kondisi awal yang sama. Perhitungan uji homogenitas secara lengkap disajikan pada lampiran 7.

3.9.2 Analisis Data Akhir

Data akhir yang akan dianalisis dalam penelitian ini berupa nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada submateri kubus dan balok. Analisis data akhir dilakukan untuk menguji hipotesis. Jika telah diketahui bahwa kedua sampel memiliki kemampuan awal (rata-rata) yang sama, maka langkah selanjutnya adalah memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran langsung. Data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan.

3.9.2.1 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai

varians yang sama maka kedua kelompok dikatakan homogen. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok sama atau kedua kelompok homogen);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua kelompok tidak sama atau kedua kelompok tidak homogen).

Untuk menguji kesamaan varians kedua kelompok tersebut digunakan rumus berikut.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujian, tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan dk penyebut (Sudjana, 2005: 250).

3.9.2.2 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan ketuntasan.

Berdasarkan teori belajar tuntas, suatu kelas dikatakan mencapai ketuntasan (keberhasilan) apabila jumlah siswa yang mampu menyelesaikan atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65%, sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut (Mulyasa, 2015:102). Oleh karena itu dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan tuntas jika minimal 85% dari siswa

dalam kelas mencapai KKM individual.

Uji ketuntasan ini menggunakan uji proporsi satu pihak yakni pihak kanan, dengan hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0: \pi \leq 85\%$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika belum mencapai KKM klasikal); dan

$H_1: \pi > 85\%$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai KKM klasikal).

Pengujiannya menggunakan statistik z dengan rumus berikut.

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

Keterangan:

z = nilai z yang dihitung;

x = banyaknya siswa yang tuntas secara individual pada kelas eksperimen;

n = jumlah siswa di kelas eksperimen; dan

π_0 = suatu nilai yang merupakan anggapan atau asumsi tentang nilai proporsi populasi (85%).

Kriteria pengujian yang berlaku adalah tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ (Sudjana, 2005: 234). Apabila setelah dilakukan perhitungan diperoleh bahwa $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ yang artinya H_0 diterima maka dilakukan pengujian kembali dengan uji proporsi dua pihak. Uji proporsi dua pihak ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan kelas eksperimen. Hipotesis uji proporsi dua pihak kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi = 85\%$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika belum mencapai KKM klasikal);

$H_1: \pi \neq 85\%$ (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai KKM klasikal);

Kriteria untuk pengujian proporsi dua pihak yaitu terima H_0 jika $-z_{1/2(1-\alpha)} < z < z_{1/2(1-\alpha)}$, di mana $z_{1/2(1-\alpha)}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $1/2 (1-\alpha)$, dalam hal lainnya, H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 234).

3.9.2.3 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata: Uji Satu Pihak)

Uji ini dilakukan untuk menyelidiki rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak yakni uji pihak kiri. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran langsung).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada

materi kubus dan balok dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih dari rata-rata kemampuan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran langsung).

Adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen;

\bar{x}_2 = rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol;

s^2 = varians gabungan;

s_1^2 = varians nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen;

s_2^2 = varians nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol;

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen; dan

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dimana $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2005: 243).

3.9.2.4 Uji Hipotesis III (Uji Regresi Linear Sederhana)

Uji hipotesis III dilakukan untuk mengetahui bahwa sikap siswa pada budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan program SPSS 16.0 untuk analisis regresi linear sederhana (Sukestiyarno, 2012: 75).

1. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui bahwa antara antara variabel X (sikap siswa pada budaya lokal) dan variabel Y (nilai tes kemampuan komunikasi

matematis) mempunyai hubungan linear sehingga bisa dikatakan sikap siswa pada budaya lokal berpengaruh terhadap nilai tes kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$H_0: b = 0$ (persamaan tak linear atau tak ada relasi antara sikap siswa pada budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis).

$H_1: b \neq 0$ (persamaan linear atau ada relasi antara siswa pada budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis).

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi pada tabel ANOVA $< 5\%$ (Sukestiyarno, 2012: 79).

2. Bentuk Persamaan Regresi

Persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut.

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

\hat{Y} : variabel dependen (kemampuan komunikasi matematis)

a : konstanta

b : koefisien regresi

X : variabel independen (sikap siswa pada budaya lokal)

Perumusan persamaan regresi dapat digunakan bantuan SPSS yaitu dengan melihat nilai yang tertera pada tabel *coefficient* pada kolom *unstandardized coefficients* (Sukestiyarno, 2012: 78).

3. Uji Keberartian

Uji keberartian dilakukan untuk mengetahui bahwa koefisien arah regresi berarti atau tidak.

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti

H_1 : Koefisien arah regresi berarti

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi pada tabel koefisien untuk persamaan regresi $< 5\%$ dan nilai koefisien regresi $\neq 0$.

4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh sikap cinta budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Koefisien determinasi = r^2

$$\text{Di mana, } r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Dengan bantuan program SPSS dapat dilihat besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen pada tabel *metode summary* kolom *R square* (Sukestiyarno, 2012: 79).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai keefektifan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai ketuntasan klasikal.
- (2) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa VIII pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran langsung.
- (3) Sikap cinta budaya lokal berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 50,1%.

Dari simpulan di atas dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang tahun ajaran 2014/2015.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, berikut ini adalah saran yang dapat

direkomendasikan peneliti sebagai pertimbangan untuk memperbaiki proses pembelajaran.

- (1) Guru hendaknya memanfaatkan budaya lokal sebagai sumber belajar agar pembelajaran lebih bersifat kontekstual dan dapat menumbuhkan kecintaan serta kepedulian siswa terhadap budaya.
- (2) Guru disarankan agar dalam pelaksanaan pembelajaran kubus dan balok dapat menerapkan model *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika. Karena dengan penerapan model tersebut dapat memunculkan ide-ide maupun gagasan secara lisan dan tulisan dari pengetahuan yang sudah ada sebelumnya serta sikap cinta budaya lokal siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- (3) Dalam penerapan model pembelajaran *Probing-Prompting*, guru dapat membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen dengan adanya ketentuan prasyarat yang harus dimiliki, agar siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran khususnya dalam komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexon & Sukmadinata N. S. 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu Berbasis Budaya untuk Meningkatkan Apresiasi Siswa terhadap Budaya Lokal. *Cakrawala Pendidikan*, 2: 189-203. Tersedia di http://eprints.uny.ac.id/1513/1/Alexon_%2526_Nana_Syaodih.pdf [diakses 12-01-2015].
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : RINEKA CIPTA.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (edisi kedua). Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar. 2013. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- BSNP. 2006. *Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Darkasyi, M. dkk. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1): 21-34. ISSN : 2355-4185.
- Fujiati I. & Z. Mastur. 2014. Keefektifan Model POGIL Berbantuan Alat Peraga Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Konomikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3): 175-180.
- Hamalik. 2003. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hartoyo, A. 2012. Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1): 14-23. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu/file/3-agung.pdf> [diakses 10-01-2015].
- Huda, M. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Izmirli, I. M. 2011. Pedagogy on the Ethnomathematics-Epistemology Nexus: A Manifesto. *Journal of Humanistic Mathematics*, 1(2): 27-50. Tersedia di <http://scholarship.claremont.edu/jhm/vol1/iss2/4/> [diakses 29-12-2012].
- Jarvis, M. 2009. *Teori-Teori Psikologi: Pendekatan Modern untuk Memahami*

- Perilaku, Perasaan & Pikiran Manusia* (edisi ketiga). Bandung: Nusa Media.
- Jihad, A. & Haris A. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Joyce, B. & M. Weil. 2003. *Models of Teaching – Fifth Edition*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.
- Mayasari, Y., dkk. 2014. Penerapan teknik Probing-Prompting dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTSN Lubuk Buaya Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1) Part 2: 56-61.
- Mulyasa, E. 2015. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nurhalim, Khomsum. 2011. *Pendidikan seumur Hidup*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Pamadhi, H. 2011. Objektivasi Budaya Nusantara dalam Penelitian Budaya. *Seminar Penilitan Budaya*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/130936805/PENELITIAN%20BUDAYA-pdf.pdf> [diakses 12-01-2015].
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rachmawati, I. 2012. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *MATHEdenusa*, 1(1). Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id> [diakses 30-05-2015].
- Rudyaningsih, A., W. S. Mulya, & E. Nugroho. 2002. Pengaruh Sikap dan Kendala Terhadap Keberhasilan Mahasiswa Dalam Bidang Pelajaran Bahasa Perancis. *Jurnal Sosiohumaniora*, 4(1): 26-38.
- Sardjiyo & Pannen, P. 2005. Pembelajaran Berbasis Budaya: Metode Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan*, 6(2): 83-98.
- Shadiq, F. 2009. *Modul Matematika SMP Program Bermutu - Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Sleman: Depdiknas.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudrajat, A. 2008. *Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)*. Tersedia di akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penetapan-kkm.pdf. [diakses

20-12-2014].

- Sugandi. 2007. *Proses Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiarto. 2014. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika II*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Universitas Pendidikan Indonesia: JICA.
- Sukestiyarno. 2012. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES Press.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Suyitno, A. 2011. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang : Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Swarjawa, E. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di SD Negeri 1 Sebatu*. Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/viewFile/825/698> [diakses 06-012015].
- Ulya, H. 2012. *Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Probing-Prompting dengan Penilaian Produk*. ISSN: 2252-6927. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Wahyuni, A., dkk. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Prosiding ISBN : 978-979-16353-9-4. Makalah dipresentasikan dalam Seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik” pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan pendidikan Matematika FMIPA.

LAMPIRAN

Lampiran 1

**DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN (VIII A)
SMP NEGERI 4 BATANG TAHUN AJARAN 2014/2015**

No.	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Agus Ferianto	E-01
2	Ajeng Kusuma Dewi	E-02
3	Ajeng Siti Chomsah	E-03
4	Akhmad Arwani	E-04
5	Anisa Suci Ayuni	E-05
6	Apri Gansar	E-06
7	Ayu Fatarani	E-07
8	Bimo Priyadi Kusumo	E-08
9	Brilian Sulusul Lael	E-09
10	Casudin Budianto	E-10
11	Devi Savianty	E-11
12	Dimas Surya Saputra	E-12
13	Dyah Ayu Sulistyanningrum	E-13
14	Eni Latifah	E-14
15	Fannul Kalam Al'arif	E-15
16	Firman Rizkqi Novanto	E-16
17	Fressa Nika Primalia	E-17
18	Hasna Arifah Kamalia F	E-18
19	Iven Des Tatan Nastina	E-19
20	Joko Susilo	E-20
21	M. Afriyanto	E-21
22	Maulana Eka Yudhatama	E-22
23	Meidianza Sautri Dewi	E-23
24	Mohammad Rokhim	E-24
25	Muhamad Burhannudin	E-25
26	Muhamad Khotibul Umami	E-26
27	Muhammad Riyanto	E-27
28	Nabilah Kamilatul Zulfa	E-28
29	Naufal Aji Nugraha	E-29
30	Nofa Amara Yulanda	E-30
31	Nuraifi	E-31
32	Prasetya Nugrahaning Widi	E-32
33	Reza Setiawan	E-33
34	Risqi Romadhoni	E-34
35	Rizatul Maghfiroh	E-35
36	Safinna Dyah Puspitasari	E-36
37	Tekad Agung Nugroho	E-37
38	Yunita Andita Putri	E-38

Lampiran 2

**DAFTAR SISWA KELAS KONTROL (VIII E)
SMP NEGERI 4 BATANG TAHUN AJARAN 2014/2015**

No.	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Aditya Putra	K-01
2	Agil Indra Kurniawan	K-02
3	Ahmad Sodik Ilhami	K-03
4	Ahmat Wahyudin	K-04
5	Annisa Suci Rosana	K-05
6	Atika Kusuma Raras	K-06
7	Ayu Candra Puspita	K-07
8	Ayu Safitri	K-08
9	Bagus Prasojo	K-09
10	Bima Chaerlishan Alhuda	K-10
11	Dilla Erwinna	K-11
12	Doni Setiadi	K-12
13	Erik Setiyorio	K-13
14	Fernando Setyo T	K-14
15	Finka Setya Handhini	K-15
16	Herri Irawan	K-16
17	Lailiyah	K-17
18	Muhammad Albab Firdaus	K-18
19	Mustika Sylvia Nurul W	K-19
20	Nikma Nabila	K-20
21	Nur Holisin	K-21
22	Okdiani Aurora Khoir S	K-22
23	Puput Novita	K-23
24	Reza Mahendra	K-24
25	Rika Marselianti	K-25
26	Riski Romadhon	K-26
27	Rizqi Melinia	K-27
28	Saila Wifqia	K-28
29	Santi Andini Yuningtyas	K-29
30	Setiawati	K-30
31	Susilowati	K-31
32	Susmandoyo	K-32
33	Tia Sulistyani	K-33
34	Tina Khusna	K-34
35	Wahyu Agung Pramuja	K-35
36	Yanua Prihati	K-36

Lampiran 3

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (VIII C)
SMP NEGERI 4 BATANG TAHUN AJARAN 2014/2015**

No.	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Adi Siyamto	UC-01
2	Agnes Ternatiani Al As'adi	UC-02
3	Anang Dzaky Laksono	UC-03
4	Andre Kurniawan	UC-04
5	Anita Yuliana	UC-05
6	Anton Arya Anggoro	UC-06
7	Arinca Kurniasari	UC-07
8	Aris Ainul Yaqin	UC-08
9	Catur Harmianto	UC-09
10	Dawi Sriati	UC-10
11	Della Septiana	UC-11
12	Diana Luthfi Hanifah	UC-12
13	Eka Mutiara Nandita	UC-13
14	Fidia Ningsih	UC-14
15	Firsto Allewin Nurhasan	UC-15
16	Fitria Nurmala Sari	UC-16
17	Ikhilil Bayu Permadi	UC-17
18	Indri Safiani	UC-18
19	Istiana Novianti	UC-19
20	Lathifatul Izzah	UC-20
21	Lawu Siper	UC-21
22	Luthfi Nasrullah	UC-22
23	Mirfat Khofifah	UC-23
24	Misfiati	UC-24
25	Mohammad Ade Putra B	UC-25
26	Muhamad Yafi Rizal	UC-26
27	Munadhirotun Khasanah	UC-27
28	Ndaru Widi Nugroho	UC-28
29	Nurul Aeni	UC-29
30	Putri Fatimah Azzahro	UC-30
31	Rahma Puji Lestari	UC-31
32	Riska Aldiyanti	UC-32

Lampiran 4

**DAFTAR NILAI UAS MATEMATIKA KELAS VIII
SMP NEGERI 4 BATANG TAHUN AJARAN 2014/ 2015**

No.	VIII-A	VIII-B	VIII-C	VIII-D	VIII-E	VIII-F	VIII-G
1.	59	59	65	63	54	65	85
2.	79	63	70	67	51	68	84
3.	69	66	61	69	65	70	68
4.	62	61	65	71	51	69	72
5.	67	61	63	47	55	51	74
6.	52	51	51	47	61	59	83
7.	54	72	66	69	50	62	75
8.	66	68	65	70	63	69	66
9.	66	87	63	57	73	55	74
10.	60	66	69	65	59	75	73
11.	71	88	67	75	60	72	73
12.	63	61	63	59	63	67	73
13.	77	87	61	57	55	64	80
14.	68	57	67	72	55	63	74
15.	63	63	61	78	63	57	72
16.	62	63	80	53	57	51	70
17.	58	63	80	57	71	63	74
18.	71	53	60	61	65	72	80
19.	75	61	73	64	64	75	75
20.	44	69	51	59	65	77	81
21.	64	48	59	71	76	77	72
22.	79	61	51	73	59	73	72
23.	81	61	69	65	64	67	70
24.	69	55	65	47	59	53	70
25.	63	84	82	57	73	80	70
26.	63	78	65	61	63	63	85
27.	59	55	53	59	61	73	85
28.	67	61	59	55	41	74	75
29.	49	75	59	54	69	57	66
30.	61	45	67	63	57	72	74
31.	66	57	67	64	57	65	73
32.	70	57	59	55	55	55	73
33.	70	72	61	67	55	53	73
34.	52	72	45	66	74	59	72
35.	72	73	45	89	45	65	72
36.	75	65	57	90	59	71	72
37.	68			87		69	82
38.	74			72		49	80

Lampiran 5

UJI NORMALITAS DATA AWAL

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai UAS matapelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Batang semester gasal tahun ajaran 2014/2015.

Hipotesis

H_0 : data awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data awal berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji Statistik

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan χ^2_{tabel} dengan peluang $(1 - \alpha)$ untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$.

Perhitungan:

nilai max	90
nilai min	41
Rentang	49
banyak kelas	8.97
panjang kelas	5.44
rata-rata	65.51
simp. Baku	9.54
N	260

Tabel Penolong Perhitungan Normalitas

Interval	Frekuensi (O _i)	Xi	Z	Harga Tabel	Luas	Luas Interval (L _i)	Frekuensi Harapan (E _i)	χ^2
41-46	6	40.5	-2.62	0.4956	0.0044	0.0189	4.914	0.24001
47-52	17	46.5	-1.99	0.4767	0.0233	0.0636	16.536	0.01302
53-58	33	52.5	-1.36	0.4131	0.0869	0.1427	37.102	0.45352
59-64	64	58.5	-0.74	0.2704	0.2296	0.2266	58.916	0.43871
65-70	58	64.5	-0.11	0.0438	0.4562	0.2423	62.998	0.39652
71-76	53	70.5	0.52	0.1985	0.6985	0.1764	45.864	1.11029
77-82	17	76.5	1.15	0.3749	0.8749	0.0876	22.776	1.4648
83-88	10	82.5	1.78	0.4625	0.9625	0.0295	7.67	0.70781
89-94	2	88.5	2.41	0.492	0.992	0.008	2.08	0.00308
Jumlah	260	580.5	-0.9545	3.2275	4.3283	0.9956	258.856	4.82775

Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4.82775$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3 = 7$

$- 3 = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,49$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka terima H_0 artinya

data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 6

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL**Hipotesis:**

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_7^2 \text{ (data homogen)} \\ H_1 : \text{Minimal ada satu tanda sama dengan yang tidak berlaku (data tidak} \\ \text{homogen)} \end{array} \right.$$

Kriteria:

dengan taraf nyata α , ditolak jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, di mana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $1-\alpha$ dan $dk = k-1$.

Rumus yang digunakan:

Untuk menentukan homogenitas varians dengan menggunakan rumus Bartlett:

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

Untuk mencari varians gabungan:

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) \cdot s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Rumus harga satuan B:

$$B = [(\log(s_{gab}^2)) \cdot \sum (n_i - 1)]$$

(Sudjana, 2005: 263)

Hasil perhitungan:

Kelas	$n_i - 1$	$1/n_i - 1$	s_i^2	$(n_i - 1) s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1)(\log s_i^2)$
VIII A	37	0,03	71,61	1,85	2649,57	68,63
VIII B	35	0,03	112,85	2,05	3949,75	71,84
VIII C	35	0,03	73,07	1,86	2557,45	65,23
VIII D	37	0,03	110,57	2,04	4091,09	75,61
VIII E	35	0,03	62,16	1,79	2175,6	62,77

VIII F	37	0,03	68,94	1,84	2550,78	68,02
VIII G	37	0,03	68,94	1,84	2550,78	68,02
Jumlah	253	0,19	568,14	13,29	20525,02	480,14

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) \cdot s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{20525,02}{253} = 81,127.$$

$$B = [(\log(s_{gab}^2)) \cdot \sum (n_i - 1)] = 1,909 \times 253 = 482,977.$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \cdot \log s_i^2 \} = 2,303(482,977 - 480,14) = 6,534.$$

Diketahui $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(0,95;6)}^2 = 12,6$. Jelas bahwa $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Sehingga H_0 diterima yakni tidak terdapat perbedaan varians atau populasi mempunyai varians yang homogen.

Lampiran 7

UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA AWAL

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai UAS mata pelajaran matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Batang semester gasal tahun ajaran 2014/2015.

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata nilai data awal siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata nilai data awal siswa kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol)

Statistik Hitung

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

Keterangan:

t = nilai t hitung

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

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

s = simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 = banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 = banyaknya anggota kelas control

Kriteria Pengujian

terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005: 239).

Perhitungan

Kelas	Jumlah	n_i	\bar{x}_i	s_i^2	s_i
VIII A (Eksperimen)	2488	38	65	69,723	8,350
VIII E (Kontrol)	2167	36	60	60,434	7,774

Berdasarkan rumus di atas diperoleh hasil sebagai berikut.

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} = \frac{(38-1)69,723 + (36-1)60,434}{38+36-2} = 65,20771066$$

$$s = \sqrt{65,20771066} = 8,075129$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{65 - 60}{8,075 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{36}}} = \frac{5}{4,876} = 1,0254$$

Untuk taraf signifikan 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 38 + 36 - 2 = 72$ diperoleh

harga $t_{tabel} = t_{(0,975)(72)} = 1,996$.

Karena $t_{hitung} = 1,0254$ berada diantara t_{tabel} yaitu $-1,996$ dan $1,996$ maka terima H_0 artinya rata-rata nilai data awal siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

KISI-KISI SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Batang

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Kelas/ Semester : VIII/ 2

Standar Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Banyak Soal : 8 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 80 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Alokasi Waktu	Nomor Soal	Bentuk Instrumen
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.	Mengenal unsur-unsur kubus dan balok.	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambaranya a secara visual. 	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan masalah tentang nelayan yang membuat sebuah kapal dengan bagian atas berbentuk kubus. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu kubus dengan luas permukaan diketahui kemudian menentukan panjang 	15 menit	5	Uraian

			diagonal bidangnya.			
			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang dadu. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu bentuk dadu berupa kubus kemudian menentukan bidang frontal dan bidang orthogonalnya. 	5 menit	6	Uraian
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.	Luas permukaan serta volume kubus dan balok.	<ul style="list-style-type: none"> •Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambaranya secara visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang kotak kado besar yang diisi dengan kotak kado kecil. Siswa dapat menentukan volume kotak kado besar untuk diisi kotak kado kecil dengan menggunakan istilah-istilah dan notasi matematika dan menggambarakan hubungan-hubungan dengan model situasi. 	10 menit	7	Uraian

			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang seorang pembuat besek berbentuk kubus tanpa tutup. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk yang diketahui kemudian menentukan luas permukaannya. 	10 menit	4	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan model-model situasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang pelindung (kerangkeng besi) makam Syekh Maulana Maghribi melalui gambar berbentuk balok. Siswa dapat menentukan luas permukaan menggunakan notasi-notasi matematika dan menggambarkan model-model situasi. 	10 menit	1	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang seorang pembuat kue serabi yang akan membuat dua jenis kue serabi berbentuk 	10 menit	3	Uraian

			setengah bola dan kubus. Siswa dapat menentukan perbandingan volume antara kedua jenis bentuk serabi tersebut dengan menggunakan notasi-notasi matematika dan menggambarkan model-model situasi.			
		<ul style="list-style-type: none"> •Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lain. 	<ul style="list-style-type: none"> •Disajikan masalah tentang sebuah kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok. Siswa dapat menentukan kenaikan volume air dengan memahami soal dan menginterpretasikan atau menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya. 	10 menit	8	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> •Disajikan masalah tentang seorang pengrajin kotak tissue yang berbentuk balok. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih 	10 menit	2	Uraian

			dahulu balok dengan panjang, lebar, dan volume yang diketahui kemudian menentukan tinggi dan luas pemukaannya.			
--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 9

SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/2
Materi : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan soal di bawah ini lengkap dengan penyelesaiannya pada lembar jawab yang tersedia.
3. Apabila merasa perlu, silakan bertanya kepada guru.

1. Makam Syekh Maulana Maghribi di Desa Wonobodro Kecamatan Blado Batang merupakan objek wisata religi yang sering dikunjungi oleh masyarakat Batang dan sekitarnya.



Berbentuk bangun apakah pelindung (kerangkeng besi) makam tersebut? Berapakah luas permukaannya jika ditutup kain berwarna hijau dengan ukuran kerangkeng panjang 3 m, lebar 2 m, dan tinggi 2,5 m?

- 2.



Seorang pengrajin di Desa Sijono Batang membuat kerajinan kotak tissue berbentuk balok dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm dan volume 3,9 liter.

Tentukan

- a. Tinggi kotak tissue
- b. Luas permukaan kotak tissue

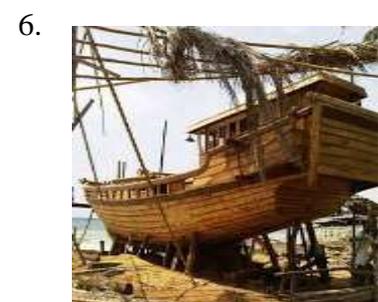
3. Ibu-ibu di Desa Kalibeluk Kecamatan Warungasem Batang membuat kue serabi dengan ukuran dan bentuk yang berbeda. Kue yang pertama berbentuk setengah bola berdiameter 12 cm dan sekarang ibu akan mencoba membuat kue serabi berbentuk kubus dengan panjang 8 cm.



Bahan kue mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola ataukah 1 kue serabi berbentuk kubus?



Gambar kerajinan besek disamping adalah sebuah kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!



Salah satu nelayan di Desa Klidang Lor Batang membuat kapal seperti gambar di samping,. Jika bagian atas kapal yang digunakan untuk berteduh berbentuk kubus dengan luas permukaan 54 m^2 . Berapakah diagonal bidang tempat berteduh pada kapal tersebut?



Dari gambar dadu di samping jika dimisalkan kubus ABCD.EFGH, tentukan:

- Bidang frontal (bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya);
- Bidang orthogonal (bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya)

8. Kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok dengan ukuran alasnya 600 cm x 350 cm diisi air setinggi 140 cm. Apabila 42 liter air

ditambahkan di dalam kolam renang tersebut, hitunglah kenaikan air dalam kolam renang tersebut!

Lampiran 10

LEMBAR JAWAB KEMAMPUAN KOMUNIKASI KUBUS DAN BALOK
KELAS UJI COBA

Nama :	
Kelas :	
No. :	

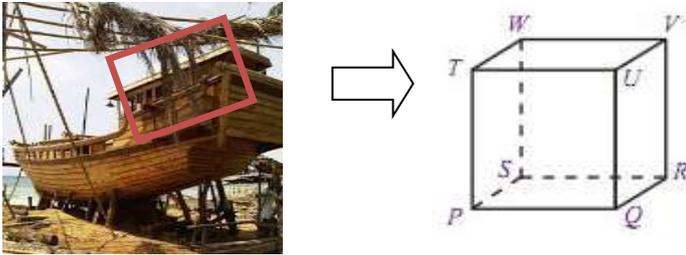
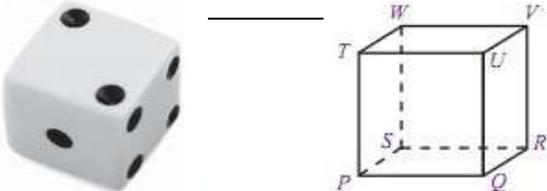
Lampiran 11

PEDOMAN PENSKORAN DAN JAWABAN
TES UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Materi : Kubus dan balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Diketahui: $p = 3 \text{ m}$, $l = 2 \text{ m}$, $t = 2,5 \text{ m}$ Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk apakah gambar tersebut? • Luas permukaan? <p>Penyelesaian: Gambar pelindung (kerangkeng besi) makam merupakan gambar balok.</p>  <p>Untuk menentukan luas permukaan balok yakni sebagai berikut. $(p \times l) + (p \times l) + (p \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t)$ $\leftrightarrow 2 (p \times l) + 2 (p \times t) + 2(l \times t)$ $\leftrightarrow 2 (pl + pt + lt).$ Luas permukaan = $2 (pl + pt + lt)$ $= 2 (3. 2 + 3. 2,5 + 2. 2,5)$ $= 2 (6 + 7,5 + 5)$ $= 2 (18,5)$ $= 37.$</p> <p>Jadi, luas permukaan kerangkeng yang ditutup kain berwarna</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">1</p>

	hijau adalah 37 m^2 .	
	TOTAL SKOR	10
2.	<p>Diketahui: Volume balok = $3,9 \text{ cm}^3$ Panjang = 30 cm Lebar = 13 cm</p> <p>Ditanya: a. tinggi balok b. luas permukaan balok</p> <p>Jawab :</p> <p>a. Volume balok = 3,9 liter = 3900 cm^3 $\leftrightarrow p \times l \times t = 3900$ $\leftrightarrow 30 \times 13 \times t = 3900$ $\leftrightarrow 390 \times t = 3900$ $\leftrightarrow t = \frac{3900}{390}$ $\leftrightarrow t = 10$ Jadi tinggi balok adalah 10 cm.</p> <p>b. Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$ $= 2(30 \times 13 + 30 \times 10 + 13 \times 10)$ $= 2(390 + 300 + 130)$ $= 2(820)$ $= 1640$.</p> <p>Jadi luas permukaan balok tersebut adalah 1640 cm^3.</p>	1 1 3 1 3 1
	TOTAL SKOR	10
3.	<p>Diketahui : diameter bola = 12 cm. panjang kubus = 8 cm.</p> <p>Ditanya :</p> <p>Bahan kue mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola atukah kue serabi berbentuk kubus?</p> <p>Jawab :</p> <p>Volume $\frac{1}{2}$ bola = $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 12^3$ $= \frac{44}{21} \cdot 1728$ $= 3620,6 \text{ cm}^3 = 3621 \text{ cm}^3$.</p> <p>Volume kubus = s^3 $= 8^3$ $= 512 \text{ cm}^3$.</p> <p>Jadi Bahan kue yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola yaitu sebanyak 3621 cm^3.</p>	1 1 3 3 2
	TOTAL SKOR	10
4.	Diketahui: panjang diagonal sisi = $5\sqrt{2}$	1

	 <p>Ditanya : tentukan luas permukaan bangun tersebut! Jawab :</p> <p>Diagonal sisi kubus = $\sqrt{s^2 + s^2}$ $\leftrightarrow 5\sqrt{2} = \sqrt{s^2 + s^2}$ $\leftrightarrow 5\sqrt{2} = \sqrt{2s^2}$ $\leftrightarrow 5 = 2s^2$ $\leftrightarrow s^2 = 25$ $\leftrightarrow s = 5.$</p> <p>Kubus tanpa tutup mempunyai 5 buah persegi sehingga Luas permukaan kubus tanpa tutup = $5 \cdot s^2$ $= 5 \cdot 5^2$ $= 5 \cdot 25$ $= 125$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus tanpa tutup adalah 125 cm².</p> <p style="text-align: center;">TOTAL SKOR</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">10</p>
5.	<p>Diketahui: $L = 54 \text{ m}^2$</p>  <p>Ditanya: Diagonal bidang? Penyelesaian:</p> <p>$L = 6 \cdot s^2 = 54 \text{ m}^2 \leftrightarrow s^2 = \frac{54}{6},$ $\leftrightarrow s^2 = 9,$ $\leftrightarrow s = \sqrt{9},$ $\leftrightarrow s = 3 \text{ m}.$</p> <p>Untuk mencari panjang diagonal bidang PQUT yaitu PU, digunakan Teorema Pythagoras $PU^2 = PQ^2 + QU^2$ $= 3^2 + 3^2$ $= 9 + 9 = 18$ $PU = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ m}.$</p> <p>Jadi, panjang diagonal bidang PU adalah $3\sqrt{2} \text{ m}.$</p> <p style="text-align: center;">TOTAL SKOR</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">10</p>
6.	<p>Misalkan</p> 	

		1
	Ditanya: a) Bidang frontal; b) Bidang ortogonal. Penyelesaian: Dari kubus PQRS.TUVW diperoleh, a) Bidang frontal = bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya = PQTU dan SRVW. b) Bidang ortogonal = bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya = PQRS, TUVW, QRVU, dan PSWT.	1 4 4
	TOTAL SKOR	10
7.	Diketahui: Besek berbentuk balok berukuran $p = 1,5 m$ $l = 1 m$ $t = 0,5 dm$ Diisi besek kecil dengan ukuran $p' = 1,5 cm$ $l' = 10 cm$ $t' = 5 cm$ Ditanya : Berapa banyak besek kecil untuk memenuhi besek besar tersebut! Jawab: $V \text{ besek balok} = p \times l \times t$ $= 150 \times 100 \times 5$ $= 75000.$ Jadi volume besek besar berbentuk balok tersebut adalah 75000 cm^3 . $V \text{ besek kecil} = p' \times l' \times t'$ $= 150 \times 10 \times 5$ $= 750.$ Jadi volume besek kecil tersebut adalah 750 cm^3 . Banyaknya besek kecil dalam kotak $= \frac{V \text{ besek besar}}{V \text{ besek kecil}} = \frac{75000}{750} = 100.$ Jadi, banyaknya besek kecil dalam kotak besek besar berbentuk balok ada 100 buah.	1 1 2 2 3 1
	TOTAL SKOR	10
8.	Diketahui : Kolam renang hotel Sendangsari berbentuk balok dengan ukuran $600 cm \times 350 cm$, diisi air setinggi	1

	140 cm ditambahkan 42 liter air. Ditanya: hitung kenaikan air dalam kolam renang tersebut! Jawab: $V \text{ balok} = p \times l \times t$ $= 600 \times 350 \times 140$ $= 29.400.000$ Volume balok adalah $29.400.000 \text{ cm}^3$. Volume air yang ditambahkan dalam kolam renang $= 42 \text{ liter} = 42.000 \text{ cm}^3$ Volume air dalam kolam renang setelah ditambah air $= 29.400.000 + 42.000$ $= 29.442.000$ Luas alas kolam renang $= 600 \times 350 = 210.000$ Air dalam kolam renang seluruhnya $= \frac{29.442.000}{210.000} = 140,2 \text{ cm}$. Kenaikan air dalam kolam renang $= 140,2 - 140 = 0,2 \text{ cm}$. Jadi, kenaikan air dalam kolam renang adalah $0,2 \text{ cm}$.	1 3 4 1
	TOTAL SKOR	10
	SKOR MAKSIMAL	80

Lampiran 12

DAFTAR NILAI
HASIL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Kode	Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	UC-01	4	10	13	6	3	4	15	4	59
2	UC-02	4	4	10	7	7	3	9	5	49
3	UC-03	3	4	8	3	3	7	7	2	37
4	UC-04	4	7	15	5	3	7	13	4	58
5	UC-05	10	10	11	6	3	10	10	4	64
6	UC-06	4	4	2	4	7	6	7	6	40
7	UC-07	4	10	12	10	13	15	7	10	81
8	UC-08	7	6	12	5	20	6	9	6	71
9	UC-09	4	6	11	4	3	5	7	6	46
10	UC-10	4	4	6	4	3	6	5	4	36
11	UC-11	7	8	11	7	7	5	13	10	68
12	UC-12	3	10	15	3	1	6	13	8	59
13	UC-13	8	10	15	3	7	6	16	6	71
14	UC-14	6	6	15	4	3	15	17	4	70
15	UC-15	6	10	15	6	3	15	18	4	77
16	UC-16	4	6	8	6	3	15	7	4	53
17	UC-17	4	8	12	5	3	5	7	5	49
18	UC-18	8	6	4	4	3	6	5	4	40

19	UC-19	3	10	13	3	7	7	7	10	60
20	UC-20	8	4	13	6	9	6	17	6	68
21	UC-21	8	10	12	6	3	10	17	6	72
22	UC-22	10	10	12	8	7	6	7	6	66
23	UC-23	4	6	12	6	7	10	9	6	60
24	UC-24	4	8	8	4	3	4	7	4	42
25	UC-25	4	6	15	10	17	6	9	4	71
26	UC-26	4	4	4	10	3	4	7	4	40
27	UC-27	5	10	10	7	7	6	7	4	56
28	UC-28	4	6	12	4	3	6	7	4	46
29	UC-29	8	10	12	7	13	5	13	6	74
30	UC-30	4	6	15	7	3	6	15	4	60
31	UC-31	4	6	13	8	14	6	16	4	71
32	UC-32	8	10	12	6	3	15	9	6	69

Lampiran 13

PERHITUNGAN VALIDITAS**Rumus:**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

 r_{xy} : korelasi antara skor item dengan skor total. N : banyaknya subjek penelitian X : skor butir soal Y : skor total item $\sum X$: jumlah skor butir item $\sum Y$: jumlah skor total $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor butir item $(\sum X)^2$: jumlah skor item kuadrat $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total $(\sum Y)^2$: jumlah skor total kuadrat**Kriteria:**Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid.**Contoh perhitungan:**

Berikut disajikan contoh perhitungan butir soal nomor 1

No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-01	4	59	16	3481	236
2	UC-02	4	49	16	2401	196
3	UC-03	3	37	9	1369	111
4	UC-04	4	58	16	3364	232
5	UC-05	10	64	100	4096	640

No	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
6	UC-06	4	40	16	1600	160
7	UC-07	4	81	16	6561	324
8	UC-08	7	71	49	5041	497
9	UC-09	4	46	16	2116	184
10	UC-10	4	36	16	1296	144
11	UC-11	7	68	49	4624	476
12	UC-12	3	59	9	3481	177
13	UC-13	8	71	64	5041	568
14	UC-14	6	70	36	4900	420
15	UC-15	6	77	36	5929	462
16	UC-16	4	53	16	2809	212
17	UC-17	4	49	16	2401	196
18	UC-18	8	40	64	1600	320
19	UC-19	3	60	9	3600	180
20	UC-20	8	68	64	4624	544
21	UC-21	8	72	64	5184	576
22	UC-22	10	66	100	4356	660
23	UC-23	4	60	16	3600	240
24	UC-24	4	42	16	1764	168
25	UC-25	4	71	16	5041	284
26	UC-26	4	40	16	1600	160
27	UC-27	5	56	25	3136	280
28	UC-28	4	46	16	2116	184
29	UC-29	8	74	64	5476	592
30	UC-30	4	60	16	3600	240
31	UC-31	4	71	16	5041	284
32	UC-32	8	69	64	4761	552
Jumlah		172	1883	1062	116009	10499
Kuadrat jumlah		29584	3545689			

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{32 \times 10499 - 172 \times 1883}{\sqrt{\{32 \times 1062 - 29584\}\{32 \times 116009 - 3545689\}}} \\
 &= \frac{12092}{27074,63} \\
 &= 0,447
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh $r_{xy} = 0,447$ dan dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Oleh karena $r_{xy} >$

r_{tabel} maka butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 14

PERHITUNGAN RELIABILITAS

Rumus:

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

Dengan

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah butir soal tes

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

X : skor tiap butir soal

X_t : skor total

N : jumlah peserta tes

Kriteria:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

Contoh perhitungan:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{1062 - \frac{29584}{32}}{32} = \frac{137,5}{32} = 4,297$$

Butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, diperoleh $\sum \sigma_i^2 = 78,966$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{116009 - \frac{354689}{32}}{32} = \frac{15206,219}{32} = 162,694$$

Sehingga,

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

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{8}{(8-1)} \right) \left(1 - \frac{78,966}{162,694} \right) \\ &= \left(\frac{8}{7} \right) \left(1 - \frac{78,966}{162,694} \right) \\ &= 1,143 \times 0,515 \\ &= 0,588 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh $r_{11} = 0,588$ dan dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Oleh karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

Lampiran 15

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

$Skor Maks$ = skor maksimum.

Kriteria:

$DP = 0,40$ ke atas : sangat baik

$D = 0,30 - 0,39$: baik

$D = 0,20 - 0,29$: cukup, soal perlu perbaikan

$D = 0,19$ ke bawah : kurang baik, soal harus dibuang

Contoh perhitungan:

Berikut adalah perhitungan daya pembeda soal nomor 1.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-07	4	1	UC-23	4
2	UC-15	6	2	UC-12	3
3	UC-29	8	3	UC-01	4
4	UC-21	8	4	UC-04	4
5	UC-31	4	5	UC-27	5
6	UC-08	7	6	UC-16	4
7	UC-13	8	7	UC-17	4
8	UC-25	4	8	UC-02	4
9	UC-14	6	9	UC-09	4
10	UC-32	8	10	UC-28	4

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
11	UC-20	8	11	UC-24	4
12	UC-11	7	12	UC-18	8
13	UC-22	10	13	UC-26	4
14	UC-05	10	14	UC-06	4
15	UC-30	4	15	UC-03	3
16	UC-19	3	16	UC-10	4
Jumlah		105	Jumlah		67

$$\bar{X}_{KA} = \frac{\sum KA}{16} = \frac{105}{16} = 6,5625$$

$$\bar{X}_{KB} = \frac{\sum KB}{16} = \frac{67}{16} = 4,1875$$

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{Skor Maks} = \frac{6,5625 - 4,1875}{10} = \frac{2,375}{10} = 0,24$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 1 dikatakan kriteria cukup.

Lampiran 16

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN**Rumus:**

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks} = \frac{\text{jumlah skor peserta}}{\text{jumlah peserta} \times \text{skor maksimal}}$$

Keterangan:

 TK = tingkat kesukaran S_A = jumlah skor kelompok atas S_B = jumlah skor kelompok bawah n = jumlah peserta didik kelompok atas dan kelompok bawah $maks$ = skor maksimal soal yang bersangkutan**Kriteria:**

TK	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Contoh perhitungan:

Berikut adalah perhitungan tingkat kesukaran soal nomor 1.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-07	4	1	UC-23	4
2	UC-15	6	2	UC-12	3
3	UC-29	8	3	UC-01	4
4	UC-21	8	4	UC-04	4
5	UC-31	4	5	UC-27	5
6	UC-08	7	6	UC-16	4
7	UC-13	8	7	UC-17	4
8	UC-25	4	8	UC-02	4
9	UC-14	6	9	UC-09	4
10	UC-32	8	10	UC-28	4
11	UC-20	8	11	UC-24	4
12	UC-11	7	12	UC-18	8

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
13	UC-22	10	13	UC-26	4
14	UC-05	10	14	UC-06	4
15	UC-30	4	15	UC-03	3
16	UC-19	3	16	UC-10	4
Jumlah		105	Jumlah		67

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n.maks} = \frac{105 + 67}{32 \times 10} = \frac{105 + 67}{32 \times 10} = \frac{172}{320} = 0,54$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 1 termasuk kategori sedang.

Lampiran 17

REKAP ANALISIS HASIL UJI COBA

		1	2	3	4	5	6	7	8
VALIDITAS	$\sum X$	172	235	358	184	193	239	332	170
	$\sum X^2$	1062	1897	4374	1184	1833	2197	3972	1018
	$(\sum X)^2$	29584	55225	128164	33856	37249	57121	110224	28900
	$\sum XY$	10499	14366	22080	11148	12283	14721	20592	10320
	$\sum Y$	1883							
	$\sum Y^2$	116009							
	$(\sum Y)^2$	3545689							
	r_{xy}	0,447	0,570	0,732	0,396	0,496	0,449	0,637	0,409
	r_{tabel}	0,349							
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
RELIABILITAS	σ_i^2	4,297	5,351	11,527	3,938	20,905	12,874	16,484	3,590
	$\sum \sigma_i^2$	78,966							
	σ_t^2	162,694							
	r_{11}	0,588							
	r_{tabel}	0,349							
	Kriteria	Reliable							
DAYA PEMBEDA	\bar{X}_{KA}	6,563	8,250	13,000	6,375	8,188	8,688	12,500	6,000
	\bar{X}_{KB}	4,188	6,438	9,375	5,125	3,875	6,250	8,250	4,625
	Skor Maks	10	10	15	10	20	15	20	10
	DP	0,24	0,18	0,24	0,13	0,22	0,16	0,21	0,14
	Kriteria	cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	jelek	Cukup	Jelek
TINGKAT KESUKARAN	$\sum skor$	172	235	358	184	193	239	332	170
	n	32	32	32	32	32	32	32	32
	$maks$	10	10	15	10	20	15	20	10
	$n.maks$	320	320	480	320	640	480	640	320
	TK	0,54	0,73	0,75	0,58	0,30	0,50	0,52	0,53
	Kriteria	sedang	mudah	mudah	sedang	Sukar	sedang	Sedang	sedang
Keterangan	digunakan	diperbaiki	digunakan	diperbaiki	digunakan	diperbaiki	Digunakan	diperbaiki	

SOAL PERBAIKAN

No	Indikator	No Soal	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
1	Disajikan masalah tentang seorang pengrajin kotak tissue yang berbentuk balok. Siswa dapat menggambarannya a secara visual terlebih dahulu balok dengan panjang, lebar, dan volume yang diketahui kemudian menentukan tinggi dan luas pemukaannya.	2	Seorang pengrajin di Desa Sijono Batang membuat kerajinan kotak tissue berbentuk balok dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm dan volume 3,9 liter.  Tentukan a. Tinggi kotak tissue b. Luas permukaan kotak tissue	Seorang pengrajin di Desa Sijono Batang membuat kerajinan kotak tissue berbentuk balok dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm dan volume $3,9 \text{ cm}^3$. Tentukan a. Tinggi kotak tissue b. Luas permukaan kotak tissue 
2	Disajikan masalah tentang seorang pembuat besek berbentuk kubus tanpa tutup. Siswa dapat menggambarannya	4	 Gambar kerajinan besek disamping adalah sebuah kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!	 Gambar kerajinan besek disamping adalah sebuah kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!

No	Indikator	No Soal	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
	a secara visual terlebih dahulu kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk yang diketahui kemudian menentukan luas permukaannya.			
3	Disajikan masalah tentang dadu. Siswa dapat menggambarannya a secara visual terlebih dahulu bentuk dadu berupa kubus kemudian menentukan bidang frontal dan bidang orthogonalnya.	6	<p>Dari gambar dadu di bawah jika dimisalkan kubus ABCD.EFGH, tentukan:</p>  <p>a. Bidang frontal b. Bidang orthogonal</p>	<p>Dari gambar dadu di bawah jika dimisalkan kubus ABCD.EFGH, tentukan:</p>  <p>a. Bidang frontal (bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya); b. Bidang orthogonal (bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya)</p>

No	Indikator	No Soal	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
4	Disajikan masalah tentang sebuah kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok. Siswa dapat menentukan kenaikan volume air dengan memahami soal dan menginterpretasikan atau menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya.	8	Kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok dengan ukuran alasnya 60 cm x 35 cm diisi air setinggi 14 cm. Apabila 4,2 liter air ditambahkan didalam tangki tersebut, hitunglah kenaikan air dalam kolam renang tersebut!	Kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok dengan ukuran alasnya 600 cm x 350 cm diisi air setinggi 140 cm. Apabila 42 liter air ditambahkan di dalam kolam renang tersebut, hitunglah kenaikan air dalam kolam renang tersebut!

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Batang

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Kelas/ Semester : VIII/ 2

Standar Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Banyak Soal : 8 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 80 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Alokasi Waktu	Nomor Soal	Bentuk Instrumen
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.	Mengenal unsur-unsur kubus dan balok.	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambaranya secara visual. 	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan masalah tentang nelayan yang membuat sebuah kapal dengan bagian atas berbentuk kubus. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu kubus dengan luas permukaan diketahui kemudian menentukan panjang diagonal bidangnya. 	15 menit	5	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> Disajikan masalah tentang dadu. Siswa 	5 menit	6	Uraian

			dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu bentuk dadu berupa kubus kemudian menentukan bidang frontal dan bidang orthogonalnya.			
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.	Luas permukaan serta volume kubus dan balok.	<ul style="list-style-type: none"> •Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang kotak kado besar yang diisi dengan kotak kado kecil. Siswa dapat menentukan volume kotak kado besar untuk diisi kotak kado kecil dengan menggunakan istilah-istilah dan notasi matematika dan menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi. 	10 menit	7	Uraian

			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang seorang pembuat besek berbentuk kubus tanpa tutup. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih dahulu kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk yang diketahui kemudian menentukan luas permukaannya. 	10 menit	4	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan model-model situasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang pelindung (kerangkeng besi) makam Syekh Maulana Maghribi melalui gambar berbentuk balok. Siswa dapat menentukan luas permukaan menggunakan notasi-notasi matematika dan menggambarkan model-model situasi. 	10 menit	1	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah tentang seorang pembuat kue serabi yang akan membuat dua jenis kue serabi berbentuk 	10 menit	3	Uraian

			setengah bola dan kubus. Siswa dapat menentukan perbandingan volume antara kedua jenis bentuk serabi tersebut dengan menggunakan notasi-notasi matematika dan menggambarkan model-model situasi.			
		<ul style="list-style-type: none"> •Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lain. 	<ul style="list-style-type: none"> •Disajikan masalah tentang sebuah kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok. Siswa dapat menentukan kenaikan volume air dengan memahami soal dan menginterpretasikan atau menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya. 	10 menit	8	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> •Disajikan masalah tentang seorang pengrajin kotak tissue yang berbentuk balok. Siswa dapat menggambarannya secara visual terlebih 	10 menit	2	Uraian

			dahulu balok dengan panjang, lebar, dan volume yang diketahui kemudian menentukan tinggi dan luas pemukaannya.			
--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 20

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/2
 Materi : Kubus dan Balok
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan soal di bawah ini lengkap dengan penyelesaiannya pada lembar jawab yang tersedia.
3. Apabila merasa perlu, silakan bertanya kepada guru.

1. Makam Syekh Maulana Maghribi di Desa Wonobodro Kecamatan Blado Batang merupakan objek wisata religi yang sering dikunjungi oleh masyarakat Batang dan sekitarnya.



Berbentuk bangun apakah pelindung (kerangkeng besi) makam tersebut? Berapakah luas permukaannya jika ditutup kain berwarna hijau dengan ukuran kerangkeng panjang 3 m, lebar 2 m, dan tinggi 2,5 m?

- 2.



Seorang pengrajin di Desa Sijono Batang membuat kerajinan kotak tissue berbentuk balok dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm dan volume $3,9 \text{ cm}^3$.

Tentukan

- c. Tinggi kotak tissue
- d. Luas permukaan kotak tissue

3. Ibu-ibu di Desa Kalibeluk Kecamatan Warungasem Batang membuat kue serabi dengan ukuran dan bentuk yang berbeda. Kue yang pertama berbentuk setengah bola berdiameter 12 cm dan sekarang ibu akan mencoba membuat kue serabi berbentuk kubus dengan panjang 8 cm.

4.  Bahan kue mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola ataukah 1 kue serabi berbentuk kubus?

5.  Gambar kerajinan besek disamping adalah sebuah kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!

6.  Salah satu nelayan di Desa Klidang Lor Batang membuat kapal seperti gambar di samping. Jika bagian atas kapal yang digunakan untuk berteduh berbentuk kubus dengan luas permukaan 54 m^2 . Berapakah diagonal bidang tempat berteduh pada kapal tersebut?

7.  Dari gambar dadu di samping jika dimisalkan kubus ABCD.EFGH, tentukan:
- Bidang frontal (bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya);
 - Bidang orthogonal (bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya);

9. Kolam renang Hotel Sendangsari Batang berbentuk balok dengan ukuran alasnya 600 cm x 350 cm diisi air setinggi 140 cm. Apabila 42 liter air ditambahkan di dalam kolam renang tersebut, hitunglah kenaikan air dalam kolam renang tersebut!

Lampiran 21

**LEMBAR JAWAB KEMAMPUAN KOMUNIKASI KUBUS DAN BALOK
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Nama :	
Kelas :	
No. :	

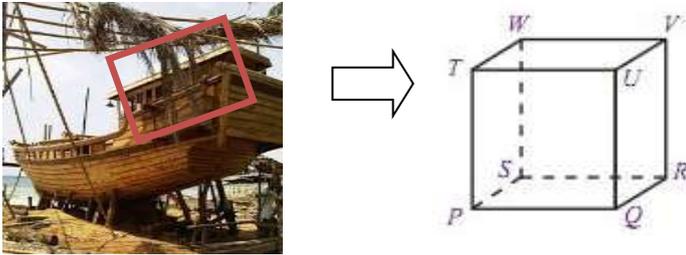
Lampiran 22

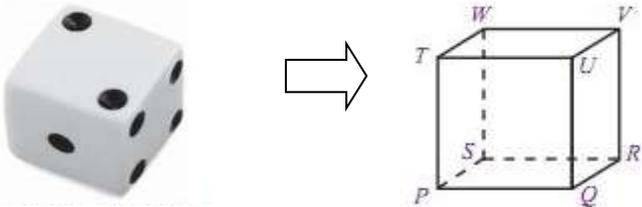
PEDOMAN PENSKORAN DAN JAWABAN
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/2
 Materi : Kubus dan balok
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Diketahui: $p = 3 \text{ m}$, $l = 2 \text{ m}$, $t = 2,5 \text{ m}$ Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk apakah gambar tersebut? • Luas permukaan? <p>Penyelesaian: Gambar pelindung (kerangkeng besi) makam merupakan gambar balok.</p>  <p>Untuk menentukan luas permukaan balok yakni sebagai berikut. $(p \times l) + (p \times l) + (p \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t)$ $\leftrightarrow 2 (p \times l) + 2 (p \times t) + 2(l \times t)$ $\leftrightarrow 2 (pl + pt + lt).$ Luas permukaan = $2 (pl + pt + lt)$ $= 2 (3. 2 + 3. 2,5 + 2. 2,5)$ $= 2 (6 + 7,5 + 5)$ $= 2 (18,5)$ $= 37.$</p> <p>Jadi, luas permukaan kerangkeng yang ditutup kain berwarna hijau adalah 37 m^2.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">1</p>

	TOTAL SKOR	10
2.	<p>Diketahui: Volume balok = $3,9 \text{ cm}^3$ Panjang = 30 cm Lebar = 13 cm</p> <p>Ditanya: a. tinggi balok b. luas permukaan balok</p> <p>Jawab :</p> <p>c. Volume balok = 3,9 liter = 3900 cm^3 $\leftrightarrow p \times l \times t = 3900$ $\leftrightarrow 30 \times 13 \times t = 3900$ $\leftrightarrow 390 \times t = 3900$ $\leftrightarrow t = \frac{3900}{390}$ $\leftrightarrow t = 10$ Jadi tinggi balok adalah 10 cm.</p> <p>d. Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$ $= 2(30 \times 13 + 30 \times 10 + 13 \times 10)$ $= 2(390 + 300 + 130)$ $= 2(820)$ $= 1640.$ Jadi luas permukaan balok tersebut adalah 1640 cm^3.</p>	1 1 3 1 3 1
	TOTAL SKOR	10
3.	<p>Diketahui : diameter bola = 12 cm. panjang kubus = 8 cm.</p> <p>Ditanya :</p> <p>Bahan kue mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola ataukah kue serabi berbentuk kubus?</p> <p>Jawab :</p> <p>Volume $\frac{1}{2}$ bola = $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 12^3$ $= \frac{44}{21} \cdot 1728$ $= 3620,6 \text{ cm}^3 = 3621 \text{ cm}^3.$</p> <p>Volume kubus = s^3 $= 8^3$ $= 512 \text{ cm}^3.$</p> <p>Jadi Bahan kue yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 kue serabi berbentuk setengah bola yaitu sebanyak 3621 cm^3.</p>	1 1 3 3 2
	TOTAL SKOR	10
4.	Diketahui: panjang diagonal sisi = $5\sqrt{2}$	1

	 <p>Ditanya : tentukan luas permukaan bangun tersebut! Jawab :</p> <p>Diagonal sisi kubus = $\sqrt{s^2 + s^2}$ $\leftrightarrow 5\sqrt{2} = \sqrt{s^2 + s^2}$ $\leftrightarrow 5\sqrt{2} = \sqrt{2s^2}$ $\leftrightarrow 5 = 2s^2$ $\leftrightarrow s^2 = 25$ $\leftrightarrow s = 5.$</p> <p>Kubus tanpa tutup mempunyai 5 buah persegi sehingga Luas permukaan kubus tanpa tutup = $5 \cdot s^2$ $= 5 \cdot 5^2$ $= 5 \cdot 25$ $= 125$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus tanpa tutup adalah 125 cm².</p> <p style="text-align: center;">TOTAL SKOR</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">10</p>
5.	<p>Diketahui: $L = 54 \text{ m}^2$</p>  <p>Ditanya: Diagonal bidang? Penyelesaian:</p> <p>$L = 6 \cdot s^2 = 54 \text{ m}^2 \leftrightarrow s^2 = \frac{54}{6},$ $\leftrightarrow s^2 = 9,$ $\leftrightarrow s = \sqrt{9},$ $\leftrightarrow s = 3 \text{ m}.$</p> <p>Untuk mencari panjang diagonal bidang PQUT yaitu PU, digunakan Teorema Pythagoras $PU^2 = PQ^2 + QU^2$ $= 3^2 + 3^2$ $= 9 + 9 = 18$ $PU = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ m}.$</p> <p>Jadi, panjang diagonal bidang PU adalah $3\sqrt{2} \text{ m}.$</p> <p style="text-align: center;">TOTAL SKOR</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">10</p>

6.	<p>Misalkan</p>  <p>Ditanya:</p> <p>c) Bidang frontal; d) Bidang ortogonal.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Dari kubus PQRS.TUVW diperoleh,</p> <p>c) Bidang frontal = bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya = PQTU dan SRVW.</p> <p>d) Bidang ortogonal = bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya = PQRS, TUVW, QRVU, dan PSWT.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>4</p>
TOTAL SKOR		10
7.	<p>Diketahui:</p> <p>Besek berbentuk balok berukuran $p = 1,5 m$</p> <p style="text-align: right;">$l = 1 m$ $t = 0,5 dm$</p> <p>Diisi besek kecil dengan ukuran $p' = 1,5 cm$</p> <p style="text-align: right;">$l' = 10 cm$ $t' = 5 cm$</p> <p>Ditanya : Berapa banyak besek kecil untuk memenuhi besek besar tersebut!</p> <p>Jawab:</p> <p>V besek balok = $p \times l \times t$ = $150 \times 100 \times 5$ = 75000.</p> <p>Jadi volume besek besar berbentuk balok tersebut adalah $75000 cm^3$.</p> <p>V besek kecil = $p' \times l' \times t'$ = $150 \times 10 \times 5$ = 750.</p> <p>Jadi volume besek kecil tersebut adalah $750 cm^3$.</p> <p>Banyaknya besek kecil dalam kotak = $\frac{V \text{ besek besar}}{V \text{ besek kecil}} = \frac{75000}{750} = 100$.</p> <p>Jadi, banyaknya besek kecil dalam kotak besek besar berbentuk balok ada 100 buah.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p>
TOTAL SKOR		10
8.	Diketahui : Kolam renang hotel Sendangsari berbentuk balok	

	dengan ukuran $600\text{ cm} \times 350\text{ cm}$, diisi air setinggi 140 cm ditambahkan 42 liter air.	1
	Ditanya: hitung kenaikan air dalam kolam renang tersebut!	1
	Jawab: $V \text{ balok} = p \times l \times t$ $= 600 \times 350 \times 140$ $= 29.400.000$	3
	Volume balok adalah $29.400.000\text{ cm}^3$. Volume air yang ditambahkan dalam kolam renang $= 42\text{ liter} = 42.000\text{ cm}^3$ Volume air dalam kolam renang setelah ditambah air $= 29.400.000 + 42.000$ $= 29.442.000$	4
	Luas alas kolam renang $= 600 \times 350 = 210.000$ Air dalam kolam renang seluruhnya $= \frac{29.442.000}{210.000} = 140,2\text{ cm}$. Kenaikan air dalam kolam renang $= 140,2 - 140 = 0,2\text{ cm}$. Jadi, kenaikan air dalam kolam renang adalah 0,2 cm.	1
	TOTAL SKOR	10
	SKOR MAKSIMAL	80

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

Lampiran 23

KISI-KISI ANGKET
SIKAP SISWA TERHADAP BUDAYA LOKAL

Indikator : Menyikapi budaya lokal

No.	Sub Indikator	Nomor Butir Soal		Jumlah	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
1.	Mempercayai dan menghargai budaya lokal yang ada di sekitar	1, 5, 15	16, 18	3	2
2.	Mengikuti kegiatan dalam tradisi budaya lokal.	2, 4, 8	6, 10, 11	3	3
3.	Melestarikan budaya lokal yang ada dan tumbuh disekitar.	3,7,9, 13,14, 19,20	12,17	7	2

Tabel Pedoman Penskoran

Pertanyaan	Skor Jawaban				
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu-ragu (RR)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif (+)	5	4	3	2	1
Negatif (-)	1	2	3	4	5

Cara menghitung presentase angket sebagai berikut.

Misalkan p adalah persentase rata-rata skor angket respon siswa dari setiap aspek, maka:

$$P = \frac{k}{l \cdot m} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase skor hasil angket

k = skor keseluruhan yang diperoleh siswa

l = jumlah siswa

m = skor maksimal

Persentase rata-rata skor tiap indikator kompetensi matematika:

$$P = \frac{\text{jumlah skor total per indikator}}{\text{skor maksimal per indikator}} \times 100 \%$$

Tabel Kriteria Tingkat Sikap Siswa Terhadap Budaya Lokal

Skor	Kriteria
$20,0 \leq \text{skor} \leq 40,0$	Sangat Rendah
$40,0 \leq \text{skor} \leq 53,3$	Rendah
$53,3 \leq \text{skor} \leq 66,7$	Sedang
$66,7 \leq \text{skor} \leq 80,0$	Tinggi
$80,0 \leq \text{skor} \leq 100,0$	Sangat Tinggi

Lampiran 24

ANGKET SKALA SIKAP SISWA TERHADAP BUDAYA LOKAL

Nama :

Nomor Presensi :

Kelas/ Semester :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Berikan pendapat tentang pernyataan yang menggambarkan budaya di wilayah Kabupaten Batang. Anda diminta menilai dengan cara memilih salah satu diantara sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS)
2. Bubuhkan tanda *check list* (√) pada kolom yang telah disediakan (kolom pendapat) untuk pilihan jawaban yang menurut Anda paling tepat.

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1.	Kesenian Sintren yang berasal dari Desa Sambong Kecamatan Batang masih banyak diminati oleh anak-anak Batang.					
2.	Acara “Pitung Jawa” yaitu perhitungan tanggal baik masih sering dipraktikkan untuk acara adat masyarakat Kabupaten Batang seperti khitanan, pernikahan, maupun ketika akan membangun rumah dengan tujuan agar selamat dan terhindar dari hal-hal yang negatif.					
3.	Kesenian Sintren perlu diajarkan/dilatihkan untuk anak-anak sekolah di Kabupaten Batang.					
4.	Kesenian Sintren masih sering dipraktikkan pada acara-acara masyarakat Kabupaten					

	Batang, misalnya pernikahan, khitanan, dan lain sebagainya.					
5.	Kirab pusaka di Kabupaten Batang sering dilaksanakan setiap menyambut hari jadi Kabupaten Batang yaitu tanggal 7 april satu hari sebelum ulang tahun Kota Batang dipercaya masyarakat sebagai kegiatan yang bertujuan untuk menolak balak hal-hal buruk di Kabupaten Batang.					
6.	Kegiatan ziarah ke makam Syekh Maulana Maghribi kurang diminati anak-anak Batang yang merupakan tradisi rutin di desa Wonobodro Kecamatan Blado yang dilaksanakan setiap tanggal 12 Syuro sebagai kegiatan selamatan untuk menolak balak hal-hal negatif bagi pengunjungnya.					
7.	Upacara rutin tanah yang merupakan tradisi ketika anak/bayi berusia 7 bulan masih sering dilaksanakan masyarakat Kabupaten Batang.					
8.	Anak-anak Batang sebagai generasi muda, belajar budaya dan tradisi lokal di Batang itu penting.					
9.	Pertunjukkan Kuda Lumping dari Desa Wanar Kecamatan Tersono perlu diperkenalkan kembali kepada anak-anak agar anak-anak mengetahui akan kekayaan pertunjukkan tradisional tidak kalah menariknya dengan hiburan modern.					
10.	Upacara selamatan Baritan yang dilaksanakan setiap malam jumat kliwon di bulan Syuro					

	pukul 24.00 WIB dirasa tidak perlu dilakukan karena tidak berpengaruh terhadap kehidupan di tahun berikutnya.					
11.	Pelatihan Kesenian sholawatan dan Terbangan marawis kurang diminati anak-anak Batang yang selama ini dianggap sebagai media yang menampung minat dan bakat para pemuda agar memiliki suara bagus dan minat terhadap alat musik rebana (terbangan) karena tidak lagi sesuai dengan perkembangan musik saat ini.					
12.	Mata pelajaran muatan lokal di sekolah kurang diminati murid karena dirasa tidak menarik dan membosankan.					
13.	Perayaan Kliwonan yang merupakan tradisi rutin yang dilaksanakan setiap malam jumat kliwon di alun-alun Kabupaten Batang harus selalu dijaga dan dilestarikan agar lebih dikenal oleh orang-orang di luar kota Batang karena menjadi kebanggaan dan identitas Kota Batang.					
14.	Memperkenalkan budaya dan tradisi lokal dari Kabupaten Batang kepada orang-orang di luar Batang itu penting.					
15.	Upacara Nyadran yang merupakan upacara selamatan pantai dengan arak-arakan dan lomba perahu dayung tradisional oleh seluruh nelayan di Batang yang masih banyak diminati dan harus dilestarikan oleh masyarakat Batang.					

16.	Tidak percaya dengan kegiatan ziarah ke makam Syekh Maulana Maghribi di desa Wonobodro Kecamatan Blado yang dilaksanakan setiap tanggal 12 Syuro sebagai kegiatan selamatan untuk menolak balak hal-hal negatif bagi pengunjungnya.					
17.	Tidak suka berpenampilan yang menunjukkan budaya daerah Batang.					
18.	Pertunjukkan Kuda Lumping dari Desa Wanar Kecamatan Tersono perlu dianggap sebagai permainan yang kurang mendidik bagi anak.					
19.	Kirab pusaka di Kabupaten Batang perlu diperkenalkan kepada anak-anak yaitu kegiatan setiap menyambut hari jadi Kabupaten Batang yaitu tanggal 7 april satu hari sebelum ulang tahun Kabupaten Batang.					
20.	Upacara Nyadran yang merupakan upacara selamatan pantai dengan arak-arakan dan lomba perahu dayung tradisional oleh seluruh nelayan di Batang yang perlu diperkenalkan kepada anak.					

Batang, 2015

Tanda tangan responden

(.....)

PENGALAN SILABUS

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII (Delapan)

Semester : 2

Standar Kompetensi : GEOMETRI DAN PENGUKURAN

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta	Kubus,dan Balok. <ul style="list-style-type: none"> Mengenal unsur-unsur dan bagian- 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal berbagai macam bangun ruang dan menyebutkan 	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: rusuk, bidang sisi, 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu PR 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian 	2x40'	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
bagian-bagiannya.	bagian kubus dan balok.	benda-benda disekitar kita yang berbentuk kubus dan balok. • Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok dengan menggunakan model (gambar ilustrasi).	diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.				SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni) hal.200-209; • Buku referensi lain; • LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Kubus dan Balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang jaring-jaring kubus, • Merancang jaring-jaring balok. 	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Kelompok 	Uraian	2x40'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
							dan Tri Wahyuni) hal.209-212; <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi lain; • LKS.
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Kubus dan Balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari rumus luas permukaan kubus dan balok. • Menggunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan dan menghitung rumus luas permukaan kubus dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Individu; • Kuis; • PR. 	Uraian	4x40'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
		<p>an rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari rumus volumen kubus dan balok. • Menggunakan rumus untuk 	<p>balok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan dan menghitung rumus volume kubus dan balok. 				<p>SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni) hal.213-220;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi lain; • LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
		menghitung volume kubus dan balok.					

PENGALAN SILABUS

(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMP Negeri 4 Batang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII (Delapan)

Semester : 2

Standar Kompetensi : GEOMETRI DAN PENGUKURAN

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta	Kubus,dan Balok. <ul style="list-style-type: none"> Mengenal unsur-unsur dan bagian- 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal berbagai macam bangun ruang dan menyebutkan 	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: rusuk, bidang sisi, 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu PR 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian 	2x40'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
bagian-bagiannya.	bagian kubus dan balok.	benda-benda disekitar kita yang berbentuk kubus dan balok. • Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok dengan menggunakan model (gambar ilustrasi).	diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.				SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni) hal.200-209; • Buku referensi lain; • LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Kubus dan Balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang jaring-jaring kubus, • Merancang jaring-jaring balok. 	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	• Tugas Kelompok	Uraian	2x40'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
							dan Tri Wahyuni) hal.209-212; <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi lain; • LKS.
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Kubus dan Balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari rumus luas permukaan kubus dan balok. • Menggunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan dan menghitung rumus luas permukaan kubus dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Individu; • Kuis; • PR. 	Uraian	4x40'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Paket (Buku Matematika Untuk Kelas VIII

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
		<p>an rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari rumus volumen kubus dan balok. • Menggunakan rumus untuk 	<p>balok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan dan menghitung rumus volume kubus dan balok. 				<p>SMP dan MTs Semester 2 disusun oleh Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni) hal.213-220;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi lain; • LKS.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
		menghitung volume kubus dan balok.					

Lampiran 27

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Satu

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok : titik sudut, rusuk-rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa berbasis etnomatematika, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok : titik sudut, rusuk-rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

E. Materi Ajar

Unsur-Unsur Kubus dan Balok

F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari mengaitkan budaya yang ada di Batang, misalnya pada bangunan gedung pendopo, rumah dinas bupati Batang dan lain-lainnya. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang persegi dan persegi panjang yang telah di pelajari sebelumnya. <p><i>Eksplorasi</i></p>	50 menit

2. Guru menunjukkan gambar model kubus di depan kelas (**Langkah I Probing-Prompting**).
3. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
4. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati gambar yang ada di depan kelas dengan gambar yang terdapat di LKS.

Elaborasi

5. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai unsur-unsur kubus yang ada dalam LKS kepada siswa dan mengarahkan mereka untuk mengenal unsur-unsur kubus (**Langkah II Probing-Prompting**).
6. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III Probing-Prompting**).
7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV Probing-Prompting**).

Konfirmasi

8. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai unsur-unsur kubus (**Langkah V Probing-Prompting**).

Eksplorasi

9. Guru menunjukkan gambar balok di depan kelas (**Langkah I Probing-Prompting**).
10. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
11. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati gambar yang ada di depan kelas dengan gambar yang terdapat di LKS.

Elaborasi

12. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai unsur-unsur balok yang ada dalam LKS kepada siswa dan

<p>mengarahkan mereka untuk mengenal unsur-unsur balok (Langkah II <i>Probing-Prompting</i>).</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (Langkah III <i>Probing-Prompting</i>).</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (Langkah IV <i>Probing-Prompting</i>).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>15. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai unsur-unsur balok (Langkah V <i>Probing-Prompting</i>).</p> <p>16. Siswa diminta untuk menuliskan kembali hasil belajar dan kesimpulan yang didapat dalam buku catatan dengan rapi (Langkah V <i>Probing-Prompting</i>).</p> <p>17. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan unsur-unsur kubus dan balok.</p> <p>18. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.</p> <p>20. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada dipapan tulis.</p> <p>21. Guru dan siswa secara bersama-sama memberikan evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa yang telah maju ke depan.</p>	
<p>Kegiatan Akhir</p> <p>1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>2. Guru mengadakan kuis untuk penilaian tentang materi pelajaran yang baru selesai dipelajari.</p>	10 menit

- | | |
|--|--|
| <p>3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar</p> <p>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p> | |
|--|--|

H. Alat dan Sumber Belajar

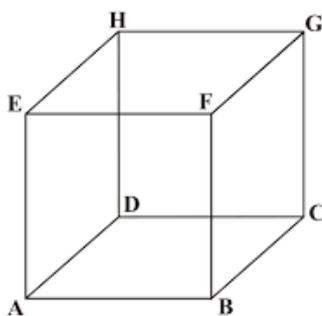
1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs,
 - Buku referensi lain,
 - LKS

I. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Kuis
- Bentuk Instrumen : tes uraian

➤ KUIS

1. Perhatikan gambar balok dibawah ini dan jawablah pertanyaan pada poin a-e.



- a. Titik A disebut titik ...
- b. Ruas garis BC disebut ...
- c. Ruas garis AF disebut diagonal ...
- d. Ruas garis BH disebut diagonal ...
- e. Bidang ACGE disebut ...

b. Rusuk $\overline{JN} // \overline{KO} // \overline{IM} // \overline{LP}$.	
c. Rusuk \overline{MN} tidak sejajar dengan \overline{LP} .	
d. Rusuk $\overline{IL} // \overline{JK} // \overline{NO} // \overline{MP}$.	
Penyelesaian:	
a. Benar	2
b. Benar	2
c. Benar	2
d. Benar	2
Jadi, semua pernyataan-pernyataan diatas semuanya benar.	2
Total Skor	10
Skor Maksimal	20

$$Nilai = \frac{Skor\ Maksimal}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono,S.Pd.
NIP.195909071983011002

Tri Utari
NIM. 4101411010

Lampiran 28

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Dua

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas.

C. Indikator

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa berbasis etnomatematika, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Membuat jaring-jaring kubus.

2. Membuat jaring-jaring balok.

E. Materi Ajar

Jaring-Jaring Kubus dan Balok

F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan jaring-jaring kubus dan balok dengan mengaitkan budaya yang ada di Batang misalnya pembuatan besek, kotak tissue, pembungkus kado makanan, dan lain-lain. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang bentuk sisi pada kubus dan balok. <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menunjukkan alat peraga berupa kubus di depan kelas (Langkah I <i>Probing-Prompting</i>). 	50 menit

3. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
 4. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati kerangka kubus didepan kelas dan menyesuaikannya dengan gambar yang terdapat dalam LKS.
- Elaborasi***
5. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai kerangka kubus yang ada dalam LKS kepada siswa dan mengarahkan mereka untuk memahami kerangka kubus (**Langkah II *Probing-Prompting***).
 6. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III *Probing-Prompting***).
 7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV *Probing-Prompting***).
 8. Guru menunjukkan alat peraga berupa kerangka balok di depan kelas (**Langkah I *Probing-Prompting***).
 9. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
 10. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati kerangka balok didepan kelas dan menyesuaikannya dengan gambar yang terdapat dalam LKS.
 11. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai kerangka balok yang ada dalam LKS kepada siswa dan mengarahkan mereka untuk memahami kerangka balok (**Langkah II *Probing-Prompting***).
 12. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III *Probing-Prompting***).
 13. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila

terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV Probing-Prompting**).

14. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai kerangka kubus dan balok (**Langkah V Probing-Prompting**).
15. Guru menunjukkan alat peraga berupa jaring-jaring kubus di depan kelas (**Langkah I Probing-Prompting**).
16. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
17. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati jaring-jaring kubus di depan kelas dan menyesuaikannya dengan gambar yang terdapat di LKS.
18. Dengan permasalahan yang terdapat di LKS siswa diarahkan untuk menggambar jaring-jaring kubus yang lain (**Langkah II Probing-Prompting**).
19. Untuk menemukan jaring-jaring yang lainnya guru menunjuk salah satu siswa untuk menggambarkan di papan tulis sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III Probing-Prompting**).
20. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV Probing-Prompting**).
21. Guru menunjukkan alat peraga berupa jaring-jaring balok di depan kelas (**Langkah I Probing-Prompting**).
22. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
23. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati jaring-jaring balok di depan kelas dan menyesuaikannya dengan gambar yang terdapat di LKS.
24. Dengan permasalahan yang terdapat di LKS siswa diarahkan untuk menggambar jaring-jaring balok yang lain (**Langkah II Probing-Prompting**).

<p>25. Untuk menemukan jaring-jaring yang lainnya guru menunjuk salah satu siswa untuk menggambar di papan tulis sehingga setiap siswa terlibat aktif (Langkah III Probing-Prompting).</p> <p>26. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (Langkah IV Probing-Prompting).</p> <p>27. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai kerangka kubus dan balok (Langkah V Probing-Prompting).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>28. Guru memberikan koreksi apabila terdapat kesalahan dari siswa mengenai kerangka dan jaring-jaring pada kubus dan balok.</p> <p>29. Siswa diminta untuk menuliskan kembali hasil belajar dan kesimpulan yang didapat dalam buku catatan dengan rapi (Langkah V Probing-Prompting).</p>	
<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini. 2. Guru memberikan pekerjaan rumah yang berisi soal jaring-jaring pada kubus dan balok. 3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar luas permukaan kubus dan balok. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	10 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs,

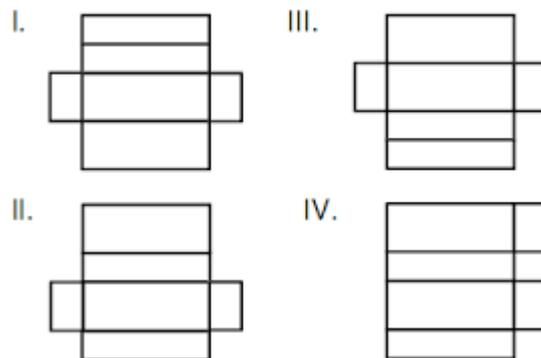
- Buku referensi lain,
- LKS
- Alat Peraga

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : LKS dan Pekerjaan Rumah (PR)
 Bentuk Instrumen : tes uraian

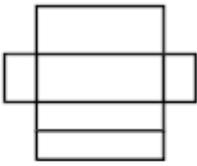
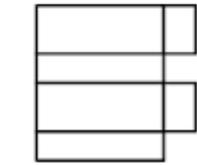
➤ Pekerjaan Rumah (PR)

1. Bagas memiliki bambu sepanjang 156 cm yang sudah di kupas. Ia ingin membuat kerangka kerajinan besek yang berbentuk kubus. Berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak tersisa?
2. Diantara gambar berikut, manakah yang merupakan jaring-jaring balok?



➤ Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Pekerjaan Rumah (PR)

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	Diketahui : Panjang bambu = 156 cm. Ditanya : Panjang rusuk balok? Penyelesaian: Panjang kawat = 12 x panjang rusuk $\leftrightarrow 156 = 12 \times \text{panjang rusuk}$ $\leftrightarrow \text{Panjang rusuk} = \frac{156}{12} = 13.$	1 1 3
	Jadi panjang rusuk kubus agar bambu tidak tersisa adalah 13 cm.	5
	Total Skor	10

2.	<p>Diketahui:</p> <p>I. </p> <p>II. </p> <p>III. </p> <p>IV. </p> <p>Ditanya: manakah yang merupakan jaring-jaring balok? Penyelesaian: Yang merupakan jaring-jaring balok adalah gambar II.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>
Total Skor		10
Skor Maksimal		20

$$Nilai = \frac{Skor\ Maksimal}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono, S.Pd.

Tri Utari

NIP.195909071983011002

NIM. 4101411010

Lampiran 29

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Tiga

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa berbasis etnomatematika, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung rumus luas permukaan kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Luas Permukaan Kubus dan Balok

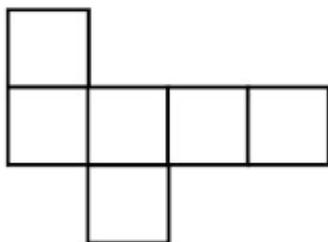
F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan luas permukaan kubus dan balok dengan mengaitkan budaya yang ada di daerah kabupaten Batang misalnya untuk menentukan banyaknya cat yang diperlukan untuk mengecat tembok pendopo kabupaten Batang, banyaknya kertas untuk membungkus bagian luar besek, dll. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang luas persegi dan persegi panjang. <p><i>Eksplorasi</i></p>	50 menit

2. Guru menempelkan gambar jaring-jaring kubus pada papan tulis.



Gambar 1. Jaring-jaring kubus

3. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
4. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati jaring-jaring kubus yang ada di depan kelas (**Langkah I Probing-Prompting**).

Elaborasi

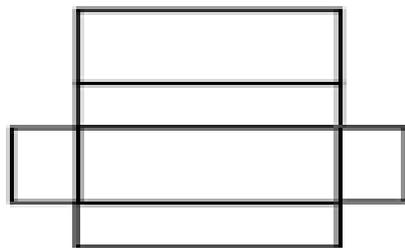
5. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS mengenai luas permukaan kubus pada siswa dan mengarahkan mereka untuk menyimpulkan luas permukaan kubus (**Langkah II Probing-Prompting**).
6. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III Probing-Prompting**).
7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV Probing-Prompting**).

Konfirmasi

8. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai luas permukaan kubus (**Langkah V Probing-Prompting**).

Eksplorasi

9. Guru menempelkan gambar jaring-jaring balok di depan kelas pada papan tulis.



Gambar 2. Jaring-jaring balok

10. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.
11. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati gambar jaring-jaring balok yang ditempel dipapan tulis.

Elaborasi

12. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS mengenai luas permukaan balok pada siswa dan mengarahkan mereka untuk menyimpulkan luas permukaan balok (**Langkah II *Probing-Prompting***).
13. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (**Langkah III *Probing-Prompting***).
14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (**Langkah IV *Probing-Prompting***).

Konfirmasi

15. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai luas permukaan balok (**Langkah V *Probing-Prompting***).
16. Siswa diminta untuk menuliskan kembali hasil belajar dan kesimpulan yang didapat dalam buku catatan dengan rapi (**Langkah V *Probing-Prompting***).
17. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok.

<p>18. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.</p> <p>20. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada dipapan tulis.</p> <p>21. Guru dan siswa secara bersama-sama memberikan evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa yang telah maju ke depan.</p>	
<p>Kegiatan Akhir</p> <p>1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>2. Guru mengadakan kuis untuk penilaian tentang materi pelajaran yang baru selesai dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar tentang volume kubus dan balok.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar.</p> <p>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	10 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs,
 - Buku referensi lain,
 - LKS
 - Alat Peraga

1. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Latihan soal, kuis, dan LKS
- Bentuk Instrumen : tes uraian

➤ **Latihan Soal**

1. Seorang pengrajin di Desa Sijono Batang membuat kerajinan kotak tissue berbentuk balok dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm dan volume $3,9 \text{ cm}^3$.

Tentukan

- e. Tinggi kotak tissue
f. Luas permukaan kotak tissue
2. Seorang pengrajin membuat besek tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!

➤ **KUIS**

1. Hitunglah luas permukaan tembok gedung pendopo kabupaten Batang yang berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 10 m.
2. Hitunglah luas permukaan besek yang dibungkus kertas kado dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 2 cm.

➤ **Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Latihan Soal Dan Kuis**

Latihan Soal

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	Diketahui: Volume balok = $3,9 \text{ cm}^3$ Panjang = 30 cm Lebar = 13 cm Ditanya: a. tinggi balok b. luas permukaan balok	1
	Jawab : a. Volume balok = 3,9 liter = 3900 cm^3 $\leftrightarrow p \times l \times t = 3900$ $\leftrightarrow 30 \times 13 \times t = 3900$ $\leftrightarrow 390 \times t = 3900$ $\leftrightarrow t = \frac{3900}{390}$ $\leftrightarrow t = 10$ Jadi tinggi balok adalah 10 cm.	1
	b. Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$ $= 2(30 \times 13 + 30 \times 10 + 13 \times 10)$ $= 2(390 + 300 + 130)$	3

	Jadi luas permukaan besek berbentuk balok adalah 112 cm^2	
	Total Skor	10
	Skor Maksimal	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono, S.Pd.
NIP.195909071983011002

Tri Utari
NIM. 4101411010

Lampiran 30

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Empat

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa berbasis etnomatematika, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Volume Kubus dan Balok

F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari misalnya untuk menentukan banyaknya adonan cair untuk membuat kue serabi, dll. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang luas persegi dan persegi panjang. <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menunjukkan alat peraga kubus-kubus kecil dengan satuan volume dan kubus transparan yang akan diisi kubus-kubus kecil tersebut. 	50 menit

<p>3. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.</p> <p>4. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati kubus transparan yang sudah di isi kubus-kubus kecil (Langkah I Probing-Prompting).</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>5. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS mengenai luas permukaan kubus pada siswa dan mengarahkan mereka untuk menyimpulkan volume kubus (Langkah II Probing-Prompting).</p> <p>6. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (Langkah III Probing-Prompting).</p> <p>7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (Langkah IV Probing-Prompting).</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>8. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai volume kubus (Langkah V Probing-Prompting).</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>9. Guru menunjukkan alat peraga kubus-kubus kecil dengan satu satuan volume dan balok transparan yang akan diisi balok-balok kecil tersebut.</p> <p>10. Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada masing-masing siswa.</p> <p>11. Siswa diberi kesempatan untuk mengamati balok transparan yang sudah diisi kubus-kubus kecil (Langkah I Probing-Prompting).</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>12. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS mengenai luas volume balok pada siswa dan mengarahkan</p>	
--	--

<p>mereka untuk menyimpulkan volume balok (Langkah II Probing-Prompting).</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS sehingga setiap siswa terlibat aktif (Langkah III Probing-Prompting).</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain apabila terdapat jawaban yang kurang tepat dari siswa (Langkah IV Probing-Prompting).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>15. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai volume balok (Langkah V Probing-Prompting).</p> <p>16. Siswa diminta untuk menuliskan kembali hasil belajar dan kesimpulan yang didapat dalam buku catatan dengan rapi (Langkah V Probing-Prompting).</p> <p>17. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan volume kubus dan balok.</p> <p>18. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.</p> <p>20. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada di papan tulis.</p> <p>21. Guru dan siswa secara bersama-sama memberikan evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa yang telah maju ke depan.</p>	
<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini. 2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) untuk penilaian tentang materi pelajaran yang baru selesai dipelajari. 3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan 	10 menit

<p>diadakan ulangan harian materi kubus dan balok.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar</p> <p>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	
--	--

H. Alat dan Sumber Belajar

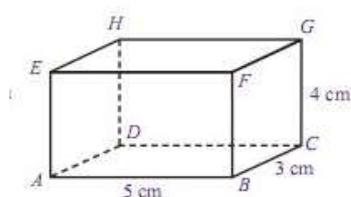
1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs,
 - Buku referensi lain,
 - LKS
 - Alat Peraga

I. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Latihan soal, Pekerjaan rumah (PR) dan LKS
- Bentuk Instrumen : tes uraian

➤ Latihan Soal

1. Diketahui sebuah balok memiliki ukuran seperti gambar dibawah ini.



Tentukan:

- a) Luas permukaan balok,
 - b) Volume balok.
2. Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang 74 cm dan tinggi 42 cm. Jika volume air dalam akuarium tersebut adalah 31.080 cm^3 . Tentukan lebar akuarium tersebut.

➤ Pekerjaan Rumah (PR)

1. Panjang semua rusuk kubus 240 dm. Hitunglah volume kubus tersebut dalam cm. Sebuah besek berbentuk balok volumenya 140

	Penyelesaian: $L = s^3$ $= 24^2$ $= 13824 \text{ cm}^2$ Jadi lvolume kubus adalah 13824 cm^2 .	5 1
	Total Skor	10
2.	Diketahui: $p = 8 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, $t = 2 \text{ cm}$. Ditanya : Luas permukaan besek berbentuk balok? Penyelesaian: $L = 2 (pl + lt + pt)$ $= 2(8.4 + 4.2 + 8.2)$ $= 2(32 + 8 + 16)$ $= 2.56$ $= 112.$ Jadi luas permukaan besek berbentuk balok adalah 112 cm^2	1 1 6 2
	Total Skor	10
	Skor Maksimal	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono,S.Pd.
NIP.195909071983011002

Tri Utari
NIM. 4101411010

Lampiran 31

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Satu

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

2. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok,: titik sudut, rusuk-rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok,: titik sudut, rusuk-rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

E. Materi Ajar

Unsur-Unsur Kubus dan Balok

F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran langsung.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada bangun rumah, gedung, dan lain-lainnya. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang persegi dan persegi panjang. 2. Siswa diminta menyebutkan benda-benda di lingkungan kelas yang berbentuk bangun ruang sisi datar. (<i>eksplorasi</i>) 3. Guru menambahkan contoh benda-benda berbentuk bangun ruang sisi datar yang belum disebutkan siswa, dan siswa diminta untuk mengelompokkan ke dalam jenis bangunnya. 	50 menit

4. Siswa dibimbing untuk mengenal unsur-unsur kubus dan balok yaitu sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. **(elaborasi)**
5. Siswa diberi kesempatan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan bangun-bangun ruang.
6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih belum jelas.
7. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen dimana tiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa.
8. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok.
9. Siswa menerima petunjuk kegiatan untuk mengetahui unsur-unsur kubus dan balok. **(elaborasi)**
10. Siswa diberi kesempatan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan berapa banyaknya sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal kubus dan balok serta menuliskannya dalam LKS.
11. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih belum jelas.
13. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
14. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada di papan tulis.
15. Guru membahas mengenai unsur-unsur kubus dan balok serta memberikan jawaban yang sebenarnya. **(konfirmasi)**
16. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah berhasil dalam mengerjakan di depan kelas.

<p>17. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal kubus dan balok.</p> <p>18. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.</p> <p>20. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada dipapan tulis.</p> <p>21. Guru membahas tentang latihan soal sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. <i>(konfirmasi)</i></p>	
<p>Kegiatan Akhir</p> <p>1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah yang berisi soal unsur-unsur kubus dan balok.</p> <p>3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar.</p> <p>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	10 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs,
 - Buku referensi lain,
 - LKS.

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : LKS, latihan soal dan pekerjaan rumah

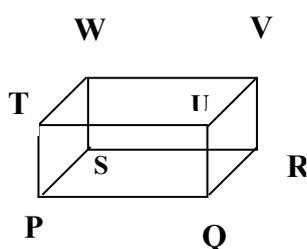
Bentuk Instrumen : tes uraian

• Latihan soal

1. Diskusikan dengan temanmu. Amatilah bangun-bangun ruang yang sudah kamu temukan pada buku BSE gambar 8.1 (hlm 200). Hitunglah banyak sisi, rusuk, dan titik sudut setiap bangun ruang pada gambar itu. Masukkan dalam tabel seperti berikut.

No.	Nama Bangun Ruang	Banyak Sisi	Banyak Rusuk	Banyak Titik sudut
1.	Kubus			
2.	Balok			
3.	Prisma segitiga			
4.	Tabung			
5.	Limas segitiga			
6.	Limas segi empat			
7.	Limas segi lima			
8.	Kerucut			
9.	Bola			

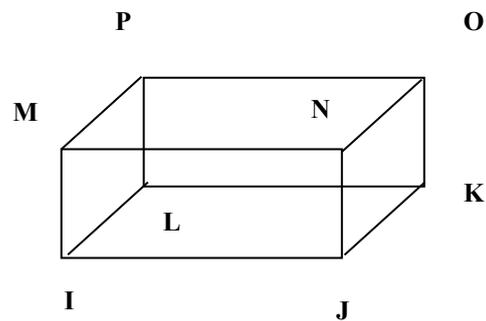
2. Perhatikan balok PQRS-TUVW.



- a. Sebutkan 4 rusuk-rusuk sejajarnya!
- b. Sebutkan diagonal ruangnya!
- c. Sebutkan bidang alas dan atasnya!

• Pekerjaan Rumah (PR)

1. Perhatikan gambar berikut.



Manakah pernyataan-pernyataan berikut yang benar?

- e. Rusuk $\overline{IJ} // \overline{LK} // \overline{MN} // \overline{PO}$.
 - f. Rusuk $\overline{JN} // \overline{KO} // \overline{IM} // \overline{LP}$.
 - g. Rusuk \overline{MN} tidak sejajar dengan \overline{LP} .
 - h. Rusuk $\overline{IL} // \overline{JK} // \overline{NO} // \overline{MP}$.
2. Lukislah sebuah kubus dengan panjang rusuk 4 cm. Berapakah jumlah panjang rusuk kubus?

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Achmad Setiono, S.Pd.
NIP.195909071983011002

Batang, Mei 2015

Peneliti

Tri Utari
NIM. 4101411010

Lampiran 32

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Dua

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas.

C. Indikator

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.

E. Materi Ajar

Jaring-Jaring Kubus dan Balok

F. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran langsung.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan jaring-jaring kubus dan balok misalnya untuk pembuatan kardus pembungkus makanan dan kado. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang unsur-unsur kubus dan balok. 2. Siswa diminta menyebutkan penggunaan jaring-jaring kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari selain yang disebutkan guru. 3. Guru memberikan contoh peragaan dalam membuat jaring- 	50 menit

<p>jaring kubus dan balok dari model kubus dan balok dengan menggunting pada rusuk-rusuk tertentu. (<i>eksplorasi</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum jelas. 5. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen dimana tiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa. 6. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok. 7. Siswa menerima petunjuk kegiatan untuk membuat jaring-jaring kubus dan balok dan setiap kelompok membuat potongan persegi dan persegi panjang. (<i>elaborasi</i>) 8. Siswa dibimbing untuk mengetahui pengertian jaring-jaring kubus dan balok. (<i>elaborasi</i>) 9. Siswa diberi kesempatan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan pengertian jaring-jaring kubus dan balok serta menuliskannya dalam LKS. 10. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. 11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih belum jelas. 12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. 13. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada dipapan tulis. 14. Guru membahas tentang masalah jaring-jaring kubus dan balok serta memberikan jawaban yang sebenarnya. (<i>konfirmasi</i>) 15. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah berhasil dalam mengerjakan di depan kelas. 	
<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan 	10 menit

<p>pembelajaran hari ini.</p> <p>2. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar.</p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	
--	--

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Buku, papan tulis, spidol, kertas karton, gunting, lem.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs;
 - Buku Referensi lain;
 - LKS;

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Bentuk Instrumen: tes uraian

Batang, Mei 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono,S.Pd.

NIP.195909071983011002

Tri Utari

NIM. 4101411010

Lampiran 33

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Tiga

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Menemukan luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Luas Permukaan Kubus dan Balok (*lampiran 1*)

F. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran langsung.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan luas kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari misalnya untuk menentukan banyaknya cat yang diperlukan untuk mengecat tembok rumah, dll. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang luas persegi dan persegi panjang. 2. Guru mengenalkan kepada siswa tentang jaring-jaring dan luas kubus dan balok. (<i>eksplorasi</i>) 3. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen dimana tiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa. 	50 menit

<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok. 5. Siswa dibimbing untuk mengetahui mengerjakan LKS. <i>(elaborasi)</i> 6. Siswa diberi kesempatan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan luas kubus dan balok serta menuliskannya dalam LKS. 7. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. 8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih belum jelas. 9. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan luas kubus dan balok. 10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. 11. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada di papan tulis. 12. Guru membahas tentang masalah luas kubus dan balok serta memberikan jawaban yang sebenarnya. <i>(konfirmasi)</i> 13. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah berhasil dalam mengerjakan di depan kelas. 	
<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini. 2. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan belajar volume permukaan kubus dan balok. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	10 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Buku, papan tulis, spidol.
2. Sumber :
 - Buku paket BSE Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs;
 - Buku Referensi lain;
 - LKS.

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Kuis dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Bentuk Instrumen: tes uraian

• KUIS

1. Sebutkan rumus luas permukaan kubus jika rusuknya x cm.
2. Sebuah lantai keramik persegi berukuran sisi 15 cm dan ketebalan 5 mm. Hitunglah luas permukaan keramik itu.

➤ Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Kuis

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	Diketahui: $s = x$ cm.	2
	Ditanya : rumus luas permukaan kubus?	1
	Penyelesaian: $L = 6s^2 = 6x^2$.	6
	Jadi rumus luas permukaan kubus adalah $6x^2$.	1
Total Skor		10
2.	Diketahui: $p = 15$ cm, $l = 15$ cm $t = 5$ mm = 0,5 cm Ditanya: Luas permukaan keramik? Penyelesaian:	2

	$L = 2 (pl + pt + lt)$ $= 2 (15 \times 15 + 15 \times 0,5 + 15 \times 0,5)$ $= 2 (225 + 7.5 + 7.5)$ $= 2 (240)$ $= 480.$ Jadi luas permukaan keramik adalah 480 cm ² .	2 4 2
	Total Skor	10
	Skor Maksimal	20

$$Nilai = \frac{Skor\ Maksimal}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono,S.Pd.
NIP.195909071983011002

Tri Utari
NIM. 4101411010

Lampiran 34

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Batang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 2
Materi	: Kubus dan Balok
Pertemuan ke	: Empat

A. Standar Kompetensi

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menggunakan rumus dan menghitung volume kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui serangkaian pertanyaan pada lembar kegiatan siswa, tanya jawab, dan penugasan individu diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menemukan rumus dan menghitung volume kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Luas Permukaan Kubus dan Balok

F. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model pembelajaran langsung.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama. 2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan memeriksa kehadiran dan meminta siswa menyiapkan buku serta alat tulis yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran matematika. 3. Guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran. 4. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya penggunaan volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari misalnya untuk menentukan banyaknya air yang diperlukan untuk mengisi bak mandi, dll. 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi apersepsi kepada siswa dengan mengulas kembali materi tentang luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru mengenalkan kepada siswa tentang volume kubus dan balok. (<i>eksplorasi</i>) 3. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen dimana tiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa. 	50 menit

<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok. 5. Siswa dibimbing untuk mengetahui mengerjakan LKS. <i>(elaborasi)</i> 6. Siswa diberi kesempatan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat sebanyak-banyaknya yang berkaitan dengan luas kubus dan balok serta menuliskannya dalam LKS. 7. Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. 8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih belum jelas. 9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. 10. Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis dan memberikan kesempatan siswa lain untuk menanggapi jawaban yang ada dipapan tulis. 11. Guru membahas tentang masalah volume kubus dan balok serta memberikan jawaban yang sebenarnya. <i>(konfirmasi)</i> 12. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah berhasil dalam mengerjakan di depan kelas. 	
<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran hari ini. 2. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang volume kubus dan balok. 3. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan ujian materi kubus dan balok. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi untuk giat belajar. 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	10 menit

	$= 94.$ Jadi, luas permukaan balok adalah 94 cm^2 . d) Volume balok $= p \times l \times t$ $= 5 \times 3 \times 4$ $= 60 \text{ cm}^3$. Jadi, volume balok tersebut adalah 60 cm^3 .	4
	Total Skor	10
2.	Diketahui: volume $= 31.080 \text{ cm}^3$, $p = 74 \text{ cm}$, dan $t = 42 \text{ cm}$. Ditanya: Lebar akuarium? Penyelesaian: Volume $= p \times l \times t$ $\leftrightarrow 31.080 = 74 \times l \times 42$ $\leftrightarrow 31.080 = 3.108 \times l$ $\leftrightarrow l = \frac{31.080}{3.108}$ $\leftrightarrow l = 10 \text{ cm}$. Jadi lebar akuarium adalah 10 cm .	2 2 5 1
	Total Skor	10
	Skor Maksimal	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{2} \times 100$$

Batang, Mei 2015

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Achmad Setiono, S.Pd.
 NIP.195909071983011002

Tri Utari
 NIM. 4101411010

Lampiran 35

Nama :
No.Absen :
Kelas :

**LEMBAR
KEGIATAN SISWA
(LKS)
Kelas Eksperimen
Pertemuan 1**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Materi Pokok :
Unsur-unsur Kubus dan Balok

Unsur-Unsur Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.
- ❖ Waktu : 15 menit

PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

KEGIATAN AWAL



1. Perhatikan gambar-gambar berikut secara cermat.



(i) besek



(ii) kotak tissue



(iii) kerangkeng makam

Jika kalian amati, berbentuk apakah benda-benda tersebut?

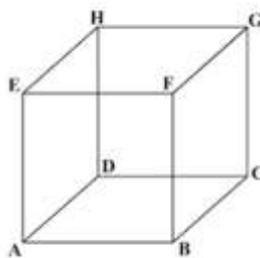
2. Perhatikan gambar pendopo kabupaten Batang berikut.



Jika bagian depan pendopo tidak diperhatikan, bangun apakah pendopo tersebut?

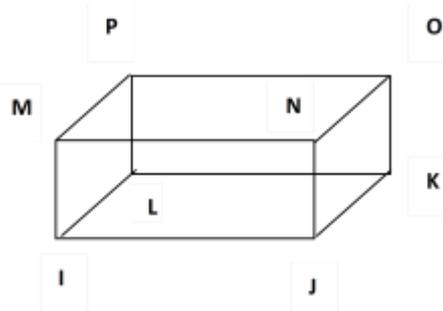
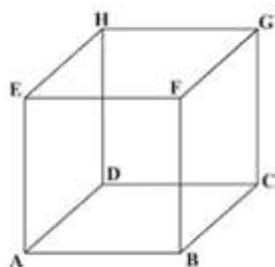
Disebut apakah bagian penyangga jika pendopo berbentuk kubus?

3. Jika kubus tersebut digambarkan secara geometris maka akan nampak seperti gambar berikut.



- Permukaan kubus semuanya berbentuk yang sama dan sebangun.
- Coba ingat kembali bangun persegi, keempat rusuk persegi sama
- Persegi merupakan bentuk khusus dari
- Kubus merupakan bentuk khusus dari

4. Perhatikan gambar berikut.



Titik-titik A, B, C, D, E, F, G, H disebut kubus ABCD.EFGH

Menurutmu, apakah titik B merupakan perpotongan antara rusuk \overline{AB} , \overline{BC} , dan \overline{BF} ?

Perpotongan dua buah daerah persegi pada kubus atau dua buah persegi panjang pada balok disebut.....

Lampiran 36

Nama :
No.Absen :
Kelas :

**LEMBAR
KEGIATAN SISWA
(LKS)**
*Kelas Eksperimen
Pertemuan 2*

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Materi Pokok :
Jaring-Jaring Kubus dan Balok

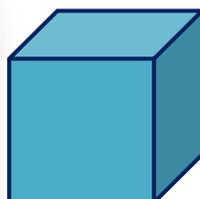
Jaring-Jaring Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- ❖ Waktu :15 menit

PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

KEGIATAN AWAL

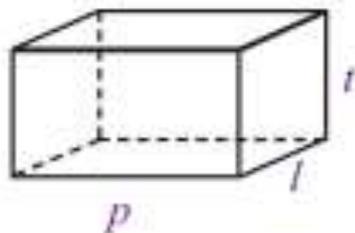


Bangun di samping berbentuk
....

KEGIATAN AWAL



Ayo kita ingat kembali unsur-unsur balok ☺



- Berbentuk apakah bangun di samping?
.....
- Alas balok berbentuk
dengan,
Panjang =
Lebar =
- Tingginya =

KEGIATAN INTI



- Buatlah model rusuk kubus dari karton dengan panjang rusuk 5 cm dan beri nama ABCD.EFGH
(Catatan: lihat gambar 8.12 pada buku BSE kelas VIII halaman 211)
- Guntinglah sepanjang rusuk \overline{EH} , \overline{EF} , \overline{HG} , \overline{CG} , \overline{FB} , \overline{EA} , dan \overline{HD} .
- Buka atau bentangkan kubus tersebut menurut rusuk-rusuk yang telah digunting tadi, sehingga diperoleh bangun seperti gambar 8.12 (b)

KEGIATAN INTI



- Buatlah model rusuk kubus dari karton dengan panjang 7 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 5 cm. Beri nama ABCD.EFGH
(Catatan: lihat gambar 8.13 pada buku BSE kelas VIII halaman 211)
- Guntinglah sepanjang rusuk \overline{EH} , \overline{EF} , \overline{HG} , \overline{CG} , \overline{FB} , \overline{EA} , dan \overline{HD} .
- Buka atau bentangkan kubus tersebut menurut rusuk-rusuk yang telah digunting tadi, sehingga diperoleh bangun seperti gambar 8.13 (b)

KESIMPULAN



- **Jaring-jaring Kubus** adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua yang berdekatan akan membentuk bangun
- **Jaring-jaring Balok** adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua yang berdekatan akan membentuk bangun

Lampiran 37

Nama :	
No.Absen :	
Kelas :	

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) Kelas Eksperimen Pertemuan ke 3	Satuan Pendidikan : SMP/MTs Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : VIII/II Materi Pokok : Luas Permukaan Kubus dan balok
--	--

Luas Permukaan Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
 - Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
 - Menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menemukan rumus dan menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- ❖ Waktu : 20 menit

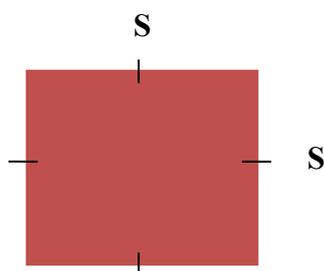
PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

Kegiatan 1 KEGIATAN AWAL

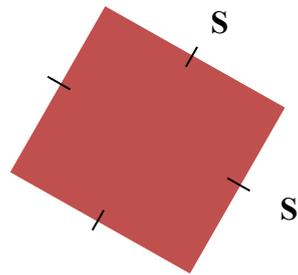


Ayo ingat kembali

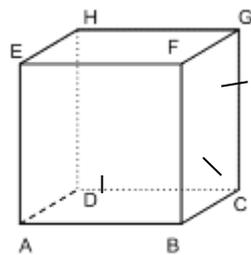


Perhatikan gambar disamping!

- d. Bangun disamping berbentuk
- e. Panjangnya adalah
- f. Luasnya adalah

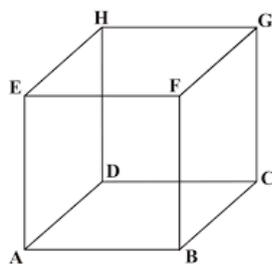


- Perhatikan gambar disamping!
- Bangun disamping berbentuk
 - Panjangnya adalah
 - Luasnya adalah

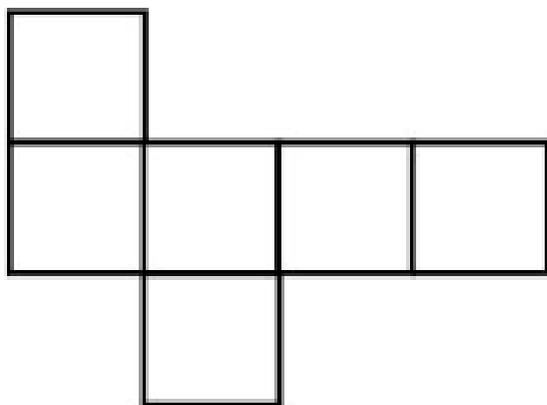


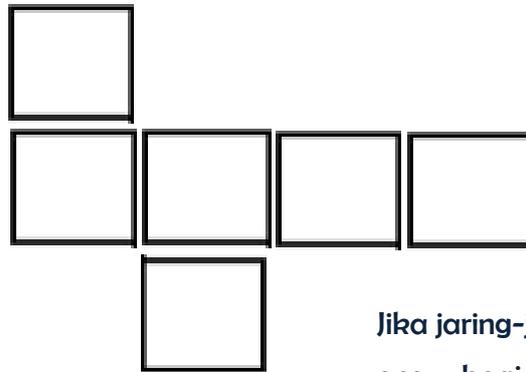
Bangun disamping berbentuk
 Rusuknya
 yaitu

 Sisinya yaitu



Jika model kubus direbahkan pada bidang datar, maka akan terbentuk jaring-jaring kubus seperti dibawah ini.





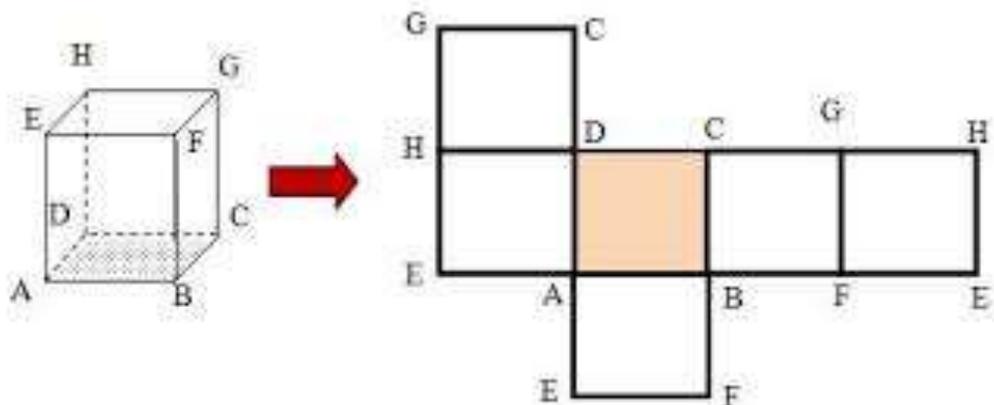
Jika jaring-jaring kubus kita potong menjadi enam bagian, maka akan terbentuk enam potongan seperti gambar disamping.

Bangun disamping menjadi berbentuk

Ada berapa model bangun persegi

Apakah luas ke enam sisi persegi sama?

. . . .



Bangun ruang kubus terdiri dari berapa persegi?

Apakah masing-masing persegi luasnya sama?

Berapa luas sebuah model persegi jika panjang sisinya s ?

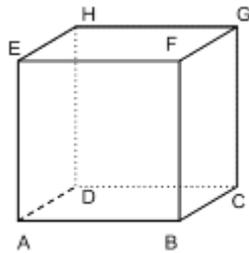
Jika ada enam buah model persegi pada bangun kubus, maka berapa luas kubus?

Jadi, berapa luas permukaan kubus dengan panjang rusuk s ?

KESIMPULAN



Kesimpulannya apa ya? 😊



Jika kubus dengan panjang rusuk s , maka:

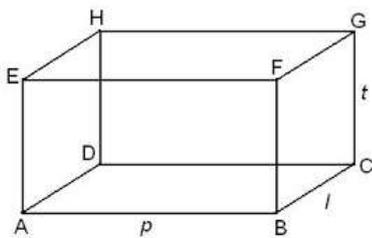
Luas Permukaan kubus = $6 \times \dots$

$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6 \times \dots^2$$

Kegiatan 2



KEGIATAN AWAL



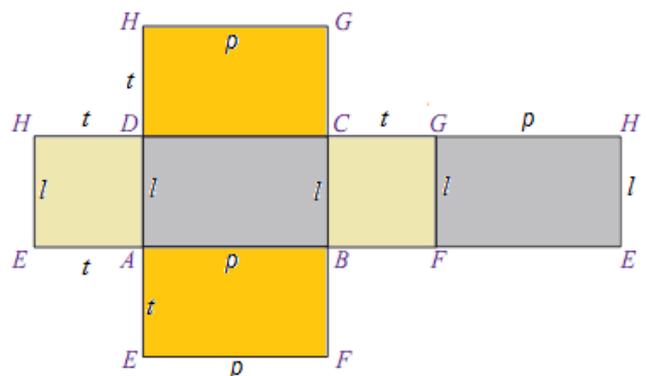
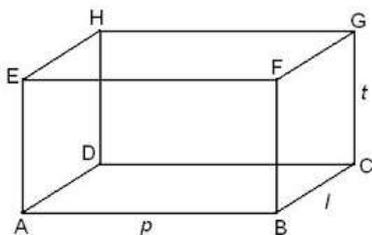
Disebut apakah bangun ruang pada gambar disamping?

Berapakah panjang sisi balok disamping?

Berapakah lebar sisi balok disamping?

Berapakah tinggi sisi balok disamping?

Perhatikan gambar dibawah ini!



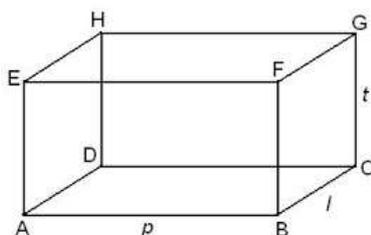
Jika panjang $AB = p$, $BC = l$, dan $CG = t$

- Pasangan sisi/bidang yang berhadapan adalah
 ABCD dan EFGH
 ABFE dan DCGH
 BCGF dan ADHE
- Luas sisi /bidang ABCD = $\dots \times \dots$
- Luas sisi /bidang ABFE = $\dots \times \dots$
- Luas sisi /bidang BCGF = $\dots \times \dots$
- Luas jaring-jaring balok
 = $(2 \times \text{luas sisi ABCD}) + (2 \times \text{luas sisi ABFE}) + (2 \times \text{luas sisi BCGF})$
 = $\dots + \dots + \dots$
 = $2 (\dots + \dots + \dots)$

KESIMPULAN



Kesimpulannya apa



Jika balok memiliki panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t , maka luas permukaan balok tersebut dapat dirumuskan .

Luas permukaan Balok = $2 (\dots + \dots + \dots)$

Luas Permukaan Balok = $2 (\dots + \dots + \dots)$

Kegiatan 3

Kerjakanlah soal-soal latihan berikut dengan jawaban yang benar.

1. Hitunglah luas permukaan tembok gedung pendopo kabupaten Batang yang berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 10 m.



2. Hitunglah luas permukaan besek yang dibungkus kertas kado dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 2 cm.



Jawab:

Lampiran 38

Nama :
No.Absen :
Kelas :

LEMBAR KEGIATAN
SISWA (LKS)
Kelas Eksperimen
Pertemuan ke 4

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pokok :
Volume Kubus dan balok

Volume Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
 - Menemukan rumus volume kubus dan balok.
 - Menghitung volume kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menemukan rumus dan menghitung volume kubus dan balok.
- ❖ Waktu : 20 menit

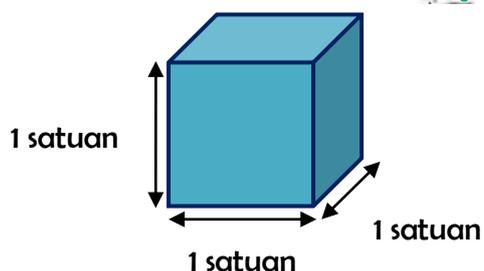
PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

Kegiatan 1 : Volume Kubus KEGIATAN AWAL

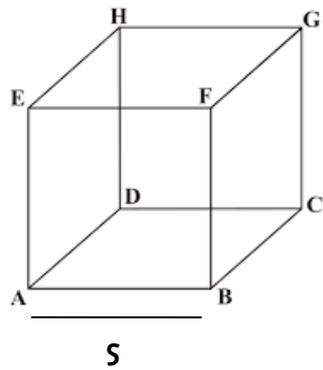


Ayo ingat kembali



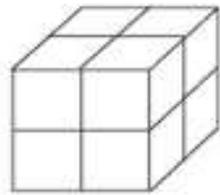
Perhatikan gambar disamping!

- a. Bangun disamping berbentuk
- b. Bagaimana ciri-ciri adalah

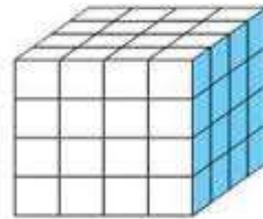


Berbentuk apakah bangun ruang pada gambar disamping?

 Berapakah panjang rusuk kubus disamping?



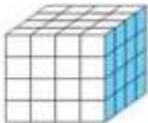
- a. Model bangun diatas berbentuk . . .
- b. Panjang sisi = . . . satuan
- c. Banyak kubus satuan =



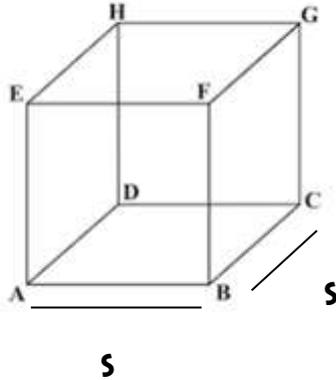
- a. Model bangun diatas berbentuk . . .
- b. Panjang sisi = . . . satuan
- c. Banyak kubus satuan =



HASIL PENGAMATAN

Kubus	Panjang Sisi	Banyak Kubus Satuan	Volume
	. . . satuan	. . . = ... x ... x satuan volume
	. . . satuan	. . . = ... x ... x satuan volume

KESIMPULAN



Jika diketahui suatu kubus memiliki panjang rusuk s , maka volume kubus tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \dots \times \dots \times \dots \\ &= (\dots)^3 \end{aligned}$$

Kegiatan 1 : Volume Balok

KEGIATAN AWAL



Bangun di samping berbentuk
....
Berapakah volumenya?
satuan volume

KEGIATAN AWAL

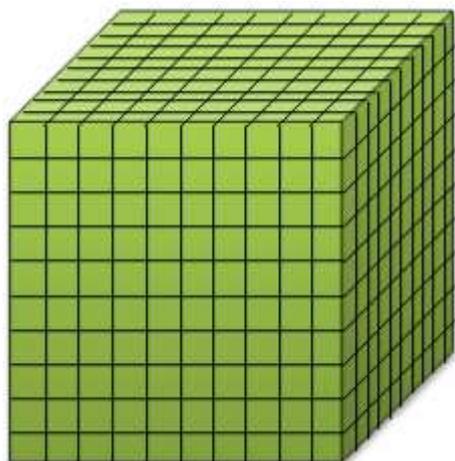


Mari mengingat satuan volum ☺

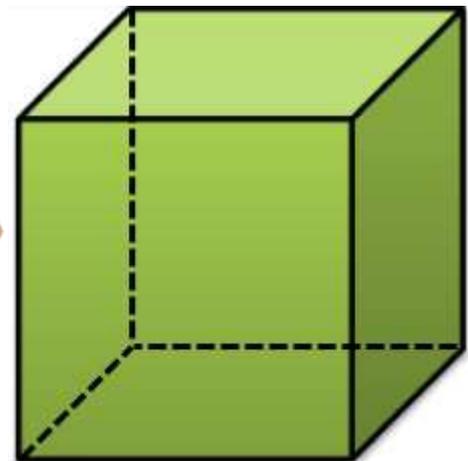
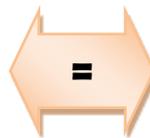
1 cm³ cm³

.... cm³ cm³

KEGIATAN AWAL



.... cm^3



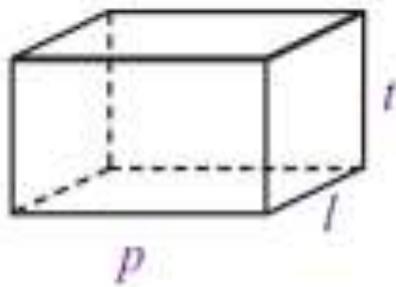
.... dm^3

Jadi, $\text{cm}^3 =$ dm^3

KEGIATAN INTI



Ayo kita ingat kembali unsur-unsur balok ☺



i. Berbentuk apakah bangun di samping?

.....

j. Alas balok berbentuk

dengan,

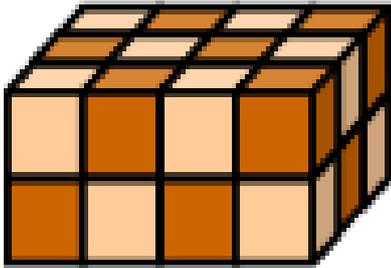
Panjang =

Lebar =

k. Tingginya =

KEGIATAN INTI

Perhatikan gambar di bawah

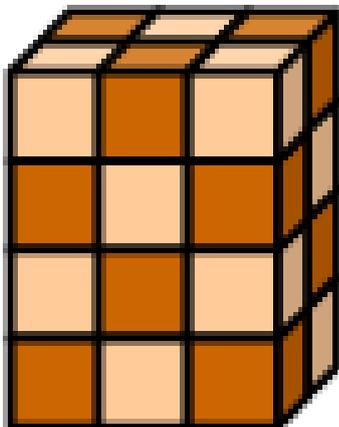


1. Disebut bangun apakah bangun disamping ?
Jawab :
2. Berapakah satuan panjangnya ?
Jawab :
3. Berapakah satuan lebarnya ?
Jawab :
4. Berapakah satuan tingginya ?
Jawab :
5. Berapakah volumenya ?
Jawab :
6. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?
Jawab : ... x ... x ...

KEGIATAN INTI

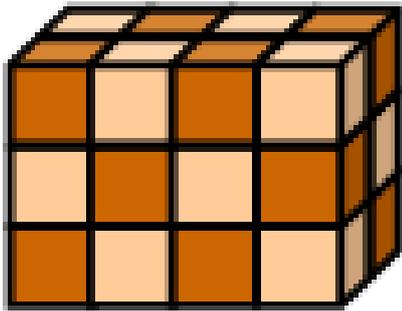


Perhatikan gambar di bawah



1. Disebut bangun apakah bangun disamping ?
Jawab :
2. Berapakah satuan panjangnya ?
Jawab :
3. Berapakah satuan lebarnya ?
Jawab :
4. Berapakah satuan tingginya ?
Jawab :
5. Berapakah volumenya ?
Jawab :
6. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?
Jawab : ... x ... x ...

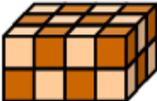
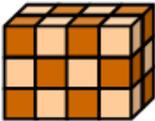
Perhatikan gambar di bawah



7. Disebut bangun apakah bangun disamping ?
Jawab :
8. Berapakah satuan panjangnya ?
Jawab :
9. Berapakah satuan lebarnya ?
Jawab :
10. Berapakah satuan tingginya ?
Jawab :
11. Berapakah volumenya ?
Jawab :
12. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?
Jawab : ... x ... x ...

HASIL PENGAMATAN



Balok	Panjang	Lebar	Tinggi	Banyaknya kubus satuan	Volume
				24 kubus satuan	$24 = \dots \times \dots \times \dots$
					$\dots = \dots \times \dots \times \dots$
					$\dots = \dots \times \dots \times \dots$

Selanjutnya, jika sebuah balok panjangnya p , lebarnya l , dan tingginya t , maka

1. Berapakah Volumnya ?

Jawab :

2. Berbentuk apakah alas balok tersebut ?

Jawab :

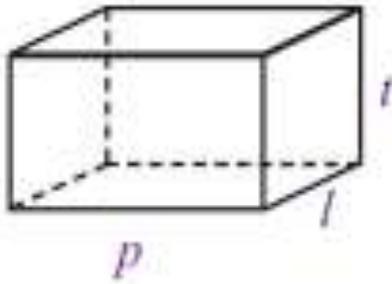
3. Bagaimana rumus luas dari alas balok tersebut ?

Jawab :

4. Jadi, berapakah volum balok tersebut ?

Jawab :

KESIMPULAN



Jika sebuah balok, dengan panjangnya p , lebarnya l , dan tingginya t , serta volumnya V , maka

$V = \dots \times \dots$

Catatan : alas berbentuk persegi panjang

Lampiran 39

Nama :	
No.Absen :	
Kelas :	

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) Kelas Kontrol 1	Satuan Pendidikan : SMP/MTs
	Mata Pelajaran : Matematika
	Kelas/Semester : VIII/II
	Materi Pokok :
	Unsur-unsur Kubus dan Balok

Unsur-Unsur Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok, : titik sudut, rusuk-rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- ❖ Waktu : 15 menit

PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

KEGIATAN 1



1. Perhatikan gambar bangun kubus di papan tulis. Kemudian gambarlah, namai titik-titik sudutnya

2. *Bangun tersebut bernama.....*
3. *bangun tersebut mempunyai Sisi, yaitu*
4. *bangun tersebut mempunyai..... rusuk, yaitu.....*
5. *bangun tersebut mempunyai..... titik sudut, yaitu*
6. *Bangun tersebut mempunyai diagonal bidang(atau diagonal sisi) yaitu*
7. *bangun tersebut mempunyaidiagonal ruang yaitu*
8. *bangun tersebut mempunyaibidang diagonal, yaitu*

KEGIATAN 2



1. *Perhatikan gambar bangun balok di papan tulis. Kemudian gambarlah, namai titik-titik sudutnya*



2. *Bangun tersebut bernama.....*
3. *bangun tersebut mempunyai Sisi, yaitu*
4. *bangun tersebut mempunyai..... rusuk, yaitu.....*
5. *bangun tersebut mempunyai..... titik sudut, yaitu*
6. *Bangun tersebut mempunyai diagonal bidang(atau diagonal sisi) yaitu*
7. *bangun tersebut mempunyaidiagonal ruang yaitu*
8. *bangun tersebut mempunyaibidang diagonal, yaitu*

Lampiran 40

Nama :
No.Absen :
Kelas :

**LEMBAR
KEGIATAN SISWA
(LKS)
Kelas Kontrol2**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pokok :
Jaring-jaring Kubus dan Balok

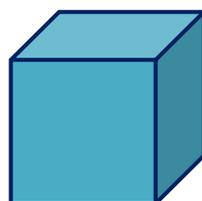
Jaring-Jaring Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- ❖ Waktu :15 menit

PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

KEGIATAN AWAL

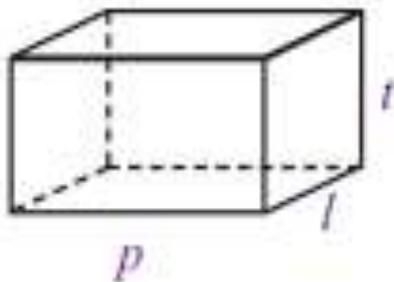


Bangun di samping berbentuk
....

KEGIATAN AWAL



Ayo kita ingat kembali unsur-unsur balok ☺



- Berbentuk apakah bangun di samping?
.....
- Alas balok berbentuk
dengan,
Panjang =
Lebar =
- Tingginya =

KEGIATAN INTI



- Buatlah model rusuk kubus dari karton dengan panjang rusuk 5 cm dan beri nama ABCD.EFGH
(Catatan: lihat gambar 8.12 pada buku BSE kelas VIII halaman 211)
- Guntinglah sepanjang rusuk \overline{EH} , \overline{EF} , \overline{HG} , \overline{CG} , \overline{FB} , \overline{EA} , dan \overline{HD} .
- Buka atau bentangkan kubus tersebut menurut rusuk-rusuk yang telah digunting tadi, sehingga diperoleh bangun seperti gambar 8.12 (b)

KEGIATAN INTI



- Buatlah model rusuk kubus dari karton dengan panjang 7 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 5 cm. Beri nama ABCD.EFGH
(Catatan: lihat gambar 8.13 pada buku BSE kelas VIII halaman 211)
- Guntinglah sepanjang rusuk \overline{EH} , \overline{EF} , \overline{HG} , \overline{CG} , \overline{FB} , \overline{EA} , dan \overline{HD} .
- Buka atau bentangkan kubus tersebut menurut rusuk-rusuk yang telah digunting tadi, sehingga diperoleh bangun seperti gambar 8.13 (b)

KESIMPULAN



- **Jaring-jaring Kubus** adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua yang berdekatan akan membentuk bangun
- **Jaring-jaring Balok** adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua yang berdekatan akan membentuk bangun

Lampiran 41

Nama :
No.Absen :
Kelas :

**LEMBAR
KEGIATAN SISWA
(LKS) Kelas Kontrol
3**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pokok :
Luas Permukaan Kubus dan Balok

Luas Permukaan Kubus dan Balok

- ❖ Indikator:
Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- ❖ Tujuan :
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- ❖ Waktu : 15 menit

PETUNJUK

Jawablah semua pertanyaan berikut pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini.

KEGIATAN AWAL



Perhatikan gambar kotak disamping!
Kotak disamping berbentuk kubus. Luas bagian luar merupakan luas permukaan kotak/ luas permukaan kubus. Nah, mari kita selesaikan kasus-kasus mengenai luas permukaan kubus.

KEGIATAN AWAL



Kotak tersebut berbentuk balok. Luas bagian luar yang dilapisi kertas kado merupakan luas permukaan kotak/ luas permukaan balok.

Nah, mari kita selesaikan kasus-kasus mengenai luas permukaan balok!

KEGIATAN INTI



Kasus 1

Kotak yang masing-masing kelompok pegang berbentuk kubus dengan rusuk 15 cm. Untuk menyelesaikan kasus ini, kalian harus menggunting kotak tersebut pada setiap rusuknya, kemudian gambarkan setiap bangun datar yang terbentuk dari hasil pengguntingan kotak dan tuliskan ukurannya di bawah ini, serta isilah titik-titiknya!

Penyelesaian:

Dari hasil pengguntingan kotak terdapat Buah persegi.

Sisi masing-masing persegi tersebut = ... cm.

Luas masing-masing persegi tersebut = ... cm.

- Luas semua persegi yang terbentuk = Luas Permukaan kotak (kubus).

Kasus 2

Kotak yang masing-masing kelompok pegang berbentuk balok dengan panjang 20 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 8 cm. Untuk menyelesaikan kasus ini, kalian harus menggunting kotak tersebut pada setiap rusuknya, kemudian gambarkan setiap bangun datar yang terbentuk dari hasil pengguntingan kotak dan tuliskan ukurannya di bawah ini, serta isilah titik-titiknya!

Penyelesaian:

Dari hasil pengguntingan kotak terdapat buah persegi panjang, yaitu

... buah persegi panjang berukuran ... cm x ... cm

... buah persegi panjang berukuran ... cm x ... cm

... buah persegi panjang berukuran ... cm x ... cm

Luas semua persegi panjang yang terbentuk = ...

= ...

= ...

= ... cm².

- Luas semua persegi panjang yang terbentuk = Luas Permukaan balok.

KESIMPULAN



- *Rumus Luas Permukaan Kubus*

L = ...

= ...

- *Rumus Luas Permukaan Balok*

L = ...

= ...

... satuan

... satuan



KEGIATAN AWAL

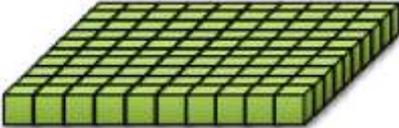
Mari mengingat satuan volum ☺



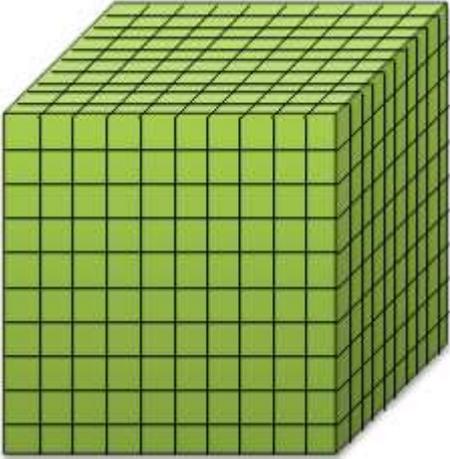
1 cm³



.... cm³



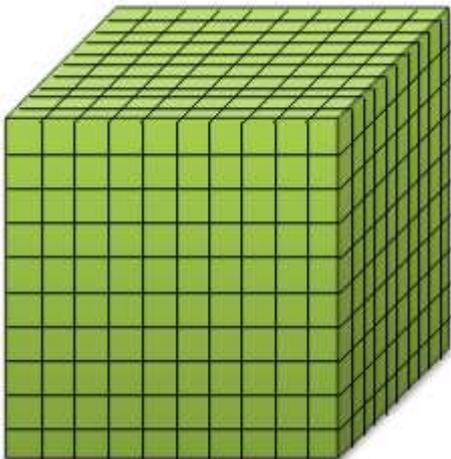
.... cm³



.... cm³

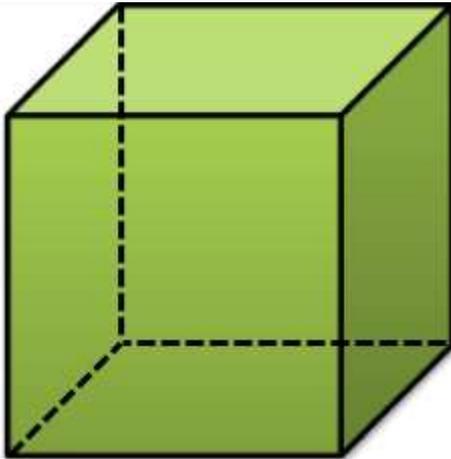


KEGIATAN AWAL



.... cm³

⇔ = ⇔



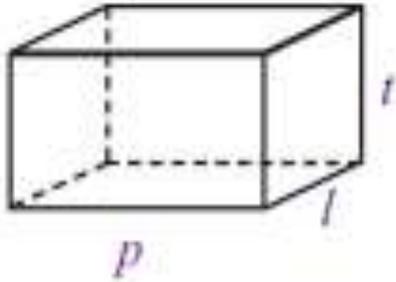
.... dm³

Jadi, cm³ = dm³

KEGIATAN INTI



Ayo kita ingat kembali unsur-unsur balok 😊



l. Berbentuk apakah bangun di samping?

.....

m. Alas balok berbentuk

dengan,

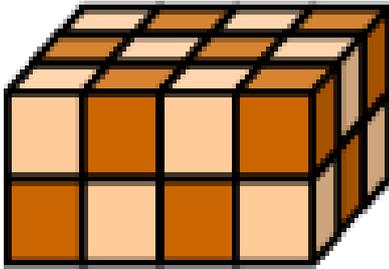
Panjang =

Lebar =

n. Tingginya =

KEGIATAN INTI

Perhatikan gambar di bawah



4. Disebut bangun apakah bangun disamping ?

Jawab :

5. Berapakah satuan panjangnya ?

Jawab :

6. Berapakah satuan lebarnya ?

Jawab :

7. Berapakah satuan tingginya ?

Jawab :

8. Berapakah volumenya ?

Jawab :

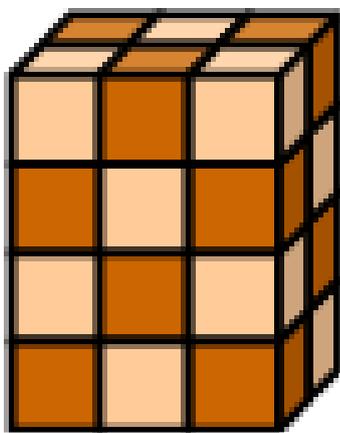
9. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?

Jawab : ... x ... x ...

KEGIATAN INTI

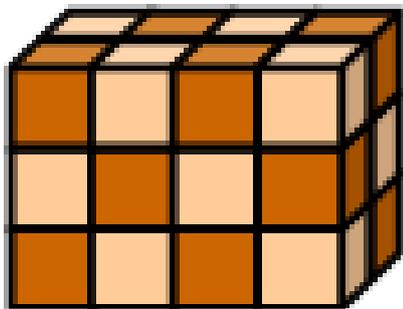


Perhatikan
gambar di bawah



10. Disebut bangun apakah bangun disamping ?
Jawab :
11. Berapakah satuan panjangnya ?
Jawab :
12. Berapakah satuan lebarnya ?
Jawab :
13. Berapakah satuan tingginya ?
Jawab :
14. Berapakah volumenya ?
Jawab :
15. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?
Jawab : ... x ... x ...

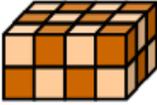
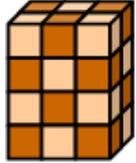
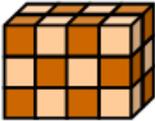
Perhatikan
gambar di bawah



16. Disebut bangun apakah bangun disamping ?
Jawab :
17. Berapakah satuan panjangnya ?
Jawab :
18. Berapakah satuan lebarnya ?
Jawab :
19. Berapakah satuan tingginya ?
Jawab :
20. Berapakah volumenya ?
Jawab :
21. Bagaimana cara yang tepat untuk menghitung volumenya ?
Jawab : ... x ... x ...



HASIL PENGAMATAN

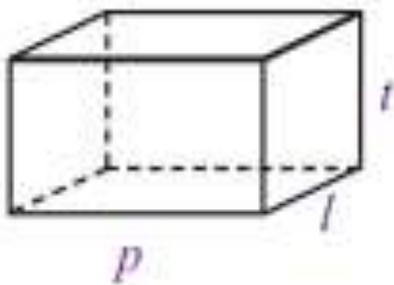
Balok	Panjang	Lebar	Tinggi	Banyaknya kubus satuan	Volume
				24 kubus satuan	$24 = \dots \times \dots \times \dots$
					$\dots = \dots \times \dots \times \dots$
					$\dots = \dots \times \dots \times \dots$

Selanjutnya, jika sebuah balok panjangnya p , lebarnya l , dan tingginya t , maka

5. Berapakah Volumnya ?
Jawab :
6. Berbentuk apakah alas balok tersebut ?
Jawab :
7. Bagaimana rumus luas dari alas balok tersebut ?
Jawab :
8. Jadi, berapakah volum balok tersebut ?
Jawab :



KESIMPULAN



Jika sebuah balok, dengan panjangnya p , lebarnya l , dan tingginya t , serta volumnya V , maka

$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

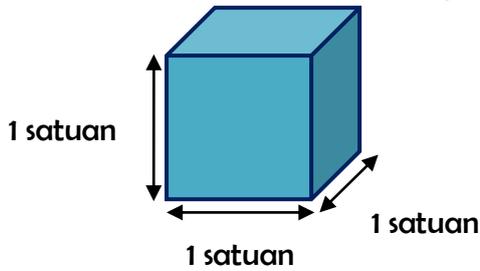
Catatan : alas berbentuk persegi panjang

Kegiatan 2 : Volume Kubus

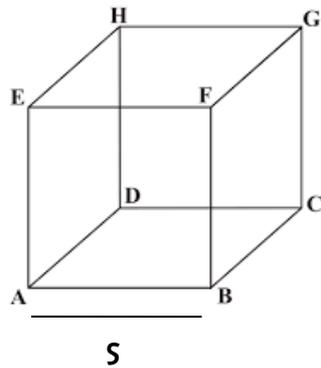
KEGIATAN AWAL



Ayo ingat kembali

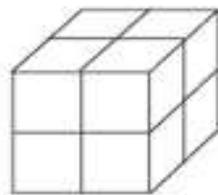


Perhatikan gambar disamping!
 o. Bangun disamping berbentuk
 p. Panjang sisinya adalah

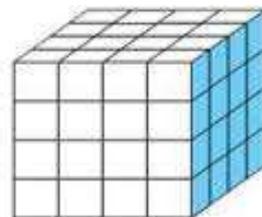


Berbentuk apakah bangun ruang pada gambar disamping?

 Berapakah panjang rusuk kubus disamping?



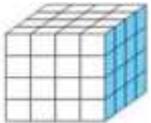
- a. Model bangun diatas berbentuk . . .
- b. Panjang sisi = . . . satuan
- c. Banyak kubus satuan = . . .



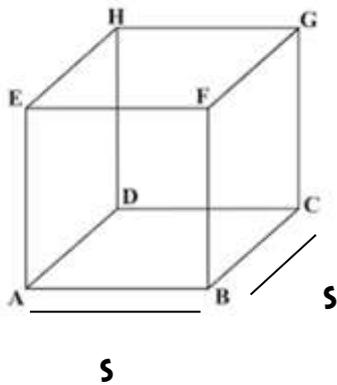
- a. Model bangun diatas berbentuk . . .
- b. Panjang sisi = . . . satuan
- c. Banyak kubus satuan = . . .

HASIL PENGAMATAN



Kubus	Panjang Sisi	Banyak Kubus Satuan	Volume
	... satuan	$\begin{matrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ = & \dots & \times & \dots & \times & \dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \text{satuan volume} \end{matrix}$
	... satuan	$\begin{matrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ = & \dots & \times & \dots & \times & \dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \text{satuan volume} \end{matrix}$

KESIMPULAN



Jika diketahui suatu kubus memiliki panjang rusuk s , maka volume kubus tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \dots \times \dots \times \dots \\ &= (\dots)^3 \end{aligned}$$

Lampiran 43

DAFTAR NILAI DATA AKHIR
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN (VIII A)

No	Kode	Nilai	Keterangan
1	E-01	85	Tuntas
2	E-02	75	Tuntas
3	E-03	85	Tuntas
4	E-04	79	Tuntas
5	E-05	79	Tuntas
6	E-06	76	Tuntas
7	E-07	79	Tuntas
8	E-08	85	Tuntas
9	E-09	75	Tuntas
10	E-10	85	Tuntas
11	E-11	86	Tuntas
12	E-12	79	Tuntas
13	E-13	79	Tuntas
14	E-14	75	Tuntas
15	E-15	71	Tidak Tuntas
16	E-16	83	Tuntas
17	E-17	79	Tuntas
18	E-18	75	Tuntas
19	E-19	75	Tuntas
20	E-20	88	Tuntas
21	E-21	75	Tuntas
22	E-22	75	Tuntas
23	E-23	83	Tuntas
24	E-24	72	Tidak Tuntas
25	E-25	81	Tuntas
26	E-26	85	Tuntas
27	E-27	68	Tidak Tuntas
28	E-28	79	Tuntas
29	E-29	81	Tuntas
30	E-30	75	Tuntas
31	E-31	75	Tuntas
32	E-32	75	Tuntas
33	E-33	79	Tuntas
34	E-34	83	Tuntas
35	E-35	67	Tidak Tuntas
36	E-36	75	Tuntas
37	E-37	83	Tuntas
38	E-38	75	Tuntas

Lampiran 44

DAFTAR NILAI DATA AKHIR
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS KONTROL (VIII E)

No	Kode	Nilai	Keterangan
1	K-01	70	Tidak Tuntas
2	K-02	79	Tuntas
3	K-03	79	Tuntas
4	K-04	70	Tidak Tuntas
5	K-05	63	Tidak Tuntas
6	K-06	77	Tuntas
7	K-07	70	Tidak Tuntas
8	K-08	63	Tidak Tuntas
9	K-09	74	Tidak Tuntas
10	K-10	68	Tidak Tuntas
11	K-11	79	Tuntas
12	K-12	73	Tidak Tuntas
13	K-13	77	Tuntas
14	K-14	66	Tidak Tuntas
15	K-15	68	Tidak Tuntas
16	K-16	74	Tidak Tuntas
17	K-17	81	Tuntas
18	K-18	73	Tidak Tuntas
19	K-19	77	Tuntas
20	K-20	74	Tidak Tuntas
21	K-21	83	Tuntas
22	K-22	63	Tidak Tuntas
23	K-23	83	Tuntas
24	K-24	76	Tuntas
25	K-25	74	Tidak Tuntas
26	K-26	76	Tuntas
27	K-27	80	Tuntas
28	K-28	79	Tuntas
29	K-29	79	Tuntas
30	K-30	74	Tidak Tuntas
31	K-31	77	Tuntas
32	K-32	75	Tuntas
33	K-33	83	Tuntas
34	K-34	72	Tidak Tuntas
35	K-35	79	Tuntas
36	K-36	69	Tidak Tuntas

DAFTAR NILAI ANGKET SIKAP CINTA BUDAYA LOKAL SISWA

No	Kode Siswa	Butir Angket Nomor																			Jumlah	Persentase	Keterangan	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				20
1	E-01	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	89	89	Sangat Tinggi	
2	E-02	3	4	4	1	5	5	5	5	4	3	4	3	5	5	4	2	4	5	1	3	75	75	Tinggi
3	E-03	4	4	4	3	3	5	5	5	4	3	4	4	4	5	5	4	5	4	5	85	85	Sangat Tinggi	
4	E-04	4	3	4	4	3	4	5	5	4	5	2	5	4	4	4	4	5	4	4	5	82	82	Sangat Tinggi
5	E-05	4	5	4	4	3	2	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	88	88	Sangat Tinggi	
6	E-06	5	5	4	2	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	90	90	Sangat Tinggi	
7	E-07	3	4	3	3	2	5	5	5	3	5	3	5	5	2	4	4	4	4	5	5	79	79	Tinggi
8	E-08	4	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5	3	4	5	4	4	85	85	Sangat Tinggi
9	E-09	3	4	3	4	4	5	5	5	4	2	2	4	5	5	5	2	3	3	4	3	75	75	Tinggi
10	E-10	5	5	5	3	4	3	5	5	4	3	4	5	5	5	5	2	3	5	5	4	85	85	Sangat Tinggi
11	E-11	4	3	4	4	5	2	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	86	86	Sangat Tinggi
12	E-12	1	5	2	3	3	5	4	5	4	2	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	79	79	Tinggi
13	E-13	3	3	5	1	4	4	5	5	4	2	2	4	5	4	3	5	5	5	5	5	79	79	Tinggi
14	E-14	3	3	3	3	3	5	5	5	4	3	2	4	4	4	4	3	3	4	5	5	75	75	Tinggi
15	E-15	3	4	5	1	3	4	4	5	4	1	5	5	4	4	4	4	5	3	3	4	75	75	Tinggi
16	E-16	2	3	4	4	3	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	83	83	Sangat Tinggi
17	E-17	2	4	4	1	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	84	84	Sangat Tinggi
18	E-18	4	4	5	1	5	1	5	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	75	75	Tinggi
19	E-19	4	2	4	1	3	3	1	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	75	75	Tinggi
20	E-20	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	4	88	88	Sangat Tinggi
21	E-21	3	2	2	2	1	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	1	4	5	5	5	75	75	Tinggi
22	E-22	5	5	4	1	4	4	4	5	5	2	5	2	5	4	4	2	5	3	3	3	75	75	Tinggi
23	E-23	5	3	4	5	3	5	5	5	4	4	5	2	4	4	4	3	5	5	4	4	83	83	Sangat Tinggi
24	E-24	3	2	5	1	4	4	1	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	74	74	Tinggi
25	E-25	4	4	3	3	3	5	5	5	3	2	5	4	5	5	5	2	5	4	4	5	81	81	Sangat Tinggi
26	E-26	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	85	85	Sangat Tinggi
27	E-27	3	3	3	1	4	4	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3	4	5	4	3	70	70	Tinggi
28	E-28	4	3	5	4	4	4	5	5	4	3	5	1	5	4	4	4	4	2	5	4	79	79	Tinggi
29	E-29	2	4	5	4	1	4	5	5	4	3	4	4	5	5	3	4	5	4	5	81	81	Sangat Tinggi	
30	E-30	5	3	1	5	2	4	5	5	5	3	4	4	4	5	4	3	4	3	3	3	75	75	Tinggi
31	E-31	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	91	91	Sangat Tinggi
32	E-32	5	4	3	2	5	4	4	5	3	4	2	3	4	4	5	4	4	3	3	4	75	75	Tinggi
33	E-33	4	4	4	4	4	3	5	5	4	1	4	4	3	3	4	5	4	5	5	4	79	79	Tinggi
34	E-34	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	81	81	Sangat Tinggi
35	E-35	3	3	2	1	3	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	67	67	Tinggi
36	E-36	4	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	89	89	Sangat Tinggi
37	E-37	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	90	90	Sangat Tinggi
38	E-38	4	4	3	5	1	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	3	78	78	Tinggi
		140	140	145	117	136	156	170	184	154	129	153	155	168	166	166	137	157	165	159	163	3060	3060	Sangat Tinggi
Rata-Rata																								

Tabel kualifikasi skor angket respon siswa terhadap pembelajaran

$20 \leq t \leq 40$	kategori sangat rendah
$40 < t \leq 53,3$	kategori rendah
$53,3 < t \leq 66,7$	kategori sedang
$66,7 < t \leq 80$	kategori tinggi
$80 < t \leq 100$	kategori sangat tinggi

Presentase rata-rata skor angket siswa secara keseluruhan = 80,53 (kategori sangat tinggi)

Lampiran 46

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA AKHIR

Hipotesis yang diuji:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau kedua kelompok homogen);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varians yang tidak sama atau kedua kelompok heterogen).

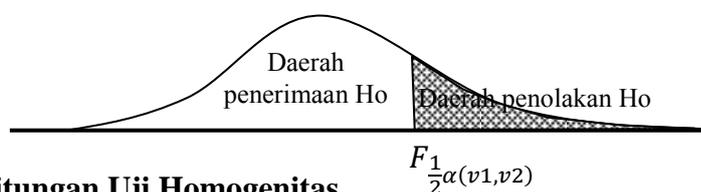
Rumus yang Digunakan

Untuk menguji kesamaan varians tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria Pengujian

Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan dk penyebut (Sudjana, 2005: 250).

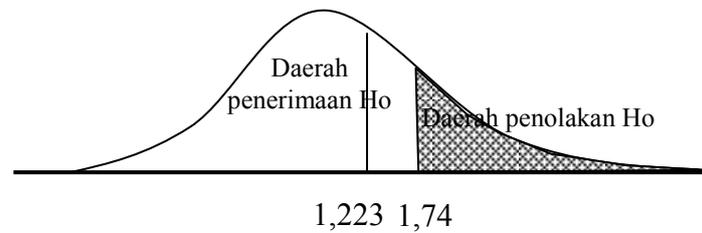


Perhitungan Uji Homogenitas

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	s_i^2
VIII A	38	37	24,923
VIII E	36	35	30,478

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{30,478}{24,923} = 1,223.$$

Dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, $v_1 = 37$ $v_2 = 35$, diperoleh $F_{\frac{1}{2}\alpha(37,35)} = F_{2,5\%}(37,35) = 1,74$



Karena $F = 1,223 < 1,74 = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, maka H_0 diterima. Hal tersebut berarti bahwa kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau kedua kelompok homogen.

Lampiran 47

UJI HIPOTESIS I
UJI PROPORSI SATU PIHAK (PIHAK KANAN)

Dalam penelitian ini, belajar dikatakan tuntas secara klasikal jika lebih dari 85% hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam suatu kelas mencapai nilai 75. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 85\%$, (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika belum mencapai KKM klasikal) -

$H_1 : \pi > 85\%$, (Kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai KKM klasikal).

Dengan π_0 merupakan nilai yang dihipotesiskan yaitu 85%. Pengujian dilakukan dengan menggunakan statistik z yang rumusnya :

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

Keterangan:

π_0 : nilai proporsi yang dihipotesiskan

x : jumlah sampel yang mencapai KKM

n : jumlah sampel

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ dengan taraf signifikansi 5% dapat diperoleh dengan menggunakan daftar tabel distribusi z (Sudjana, 2005: 234).

Perhitungan:

π_0	X	N	z_{hitung}	$z_{tabel} = z_{0,5-0,05} = z_{0,45}$
0,85	34	38	1,993	1,64

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

$$= \frac{\frac{34}{38} - 0,85}{\sqrt{0,85 \cdot \frac{(1-0,85)}{38}}}$$

$$= \frac{0,895 - 0,85}{\sqrt{0,85 \cdot \frac{0,15}{38}}}$$

$$= \frac{0,095}{\sqrt{0,003}}$$

$$= \frac{0,095}{0,055}$$

$$= 1,727$$

Diperoleh $z_{hitung} = 1,727 > z_{tabel} = 1,64$, jadi tolak H_0 , artinya proporsi siswa kelas eksperimen yang tuntas lebih dari 85%. Jadi kemampuan komunikasi matematis siswa materi kubus dan balok yang menggunakan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika mencapai KKM klasikal.

Lampiran 48

UJI HIPOTESIS II

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI PIHAK KANAN)

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran langsung);

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran *Probing-Prompting* berbasis etnomatematika lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan model pembelajaran langsung).

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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 tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen;

\bar{x}_2 = rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol;

s^2 = varians gabungan;

s_1^2 = varians nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen;

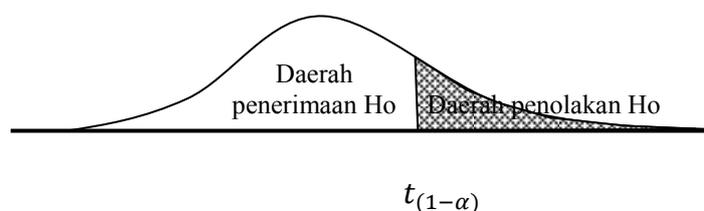
s_2^2 = varians nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol;

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen; dan

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dimana $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2005: 243).



Perhitungan:

$$\bar{x}_1 = 78 \quad s_1^2 = 24,923 \quad n_1 = 38$$

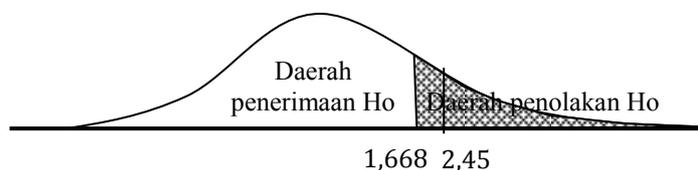
$$\bar{x}_2 = 75 \quad s_2^2 = 30,478 \quad n_2 = 36$$

$$s^2 = \frac{(38 - 1)24,923 + (36 - 1)30,478}{(38 + 36 - 2)} = 27,62359$$

Jadi $s = 5,255815$.

$$\text{Sehingga diperoleh } t_{hitung} = \frac{78-75}{5,255815 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{36}}} = 2,454191 = 2,45.$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 38 + 36 - 2 = 72$ pada tabel distribusi t dengan uji satu pihak diperoleh $t_{0,95(72)} = 1,668$.



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam hal ini, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Kesimpulan

Jadi, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* berbasis etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran langsung.

Lampiran 49

UJI HIPOTESIS III (Analisis Regesi Linear Sederhana)

Berbantuan SPSS (Sukestiyarno, 2012: 75)

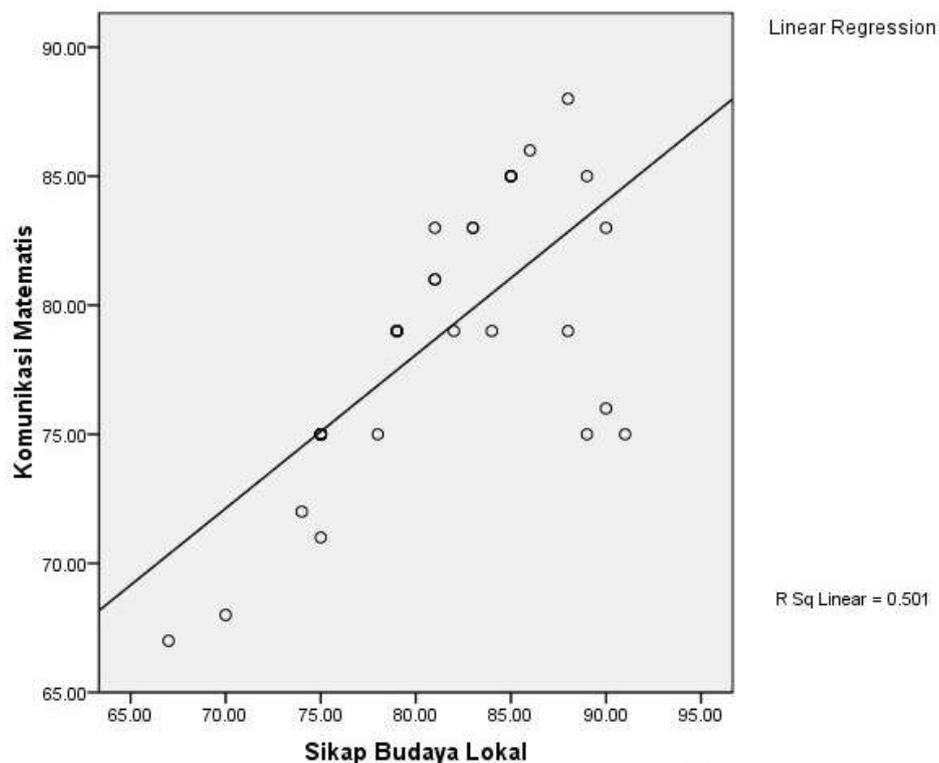
Uji Statistika

Uji *Regression* dengan $\alpha = 5\%$.

Langkah 1

Pilih menu utama SPSS pilih *graph, interactive, scatter plot*. Masukkan variabel hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada *sumbu y* dan sikap cinta budaya lokal pada *sumbu x*. Selanjutnya klik menu *Fit* pada tengah atas dan klik panah bawah pada kotak method dan pilih *regression*. Selanjutnya pilih *ok*.

Tabel Output:



Dengan melihat output di atas, scatter plot di atas disertai dengan garis regresi yang mengarah ke kanan atas. Hal ini menunjukkan adanya linearitas pada hubungan kedua variabel tersebut di atas. Oleh karena itu dapat dilanjutkan ke uji pengaruh dengan analisis regresi sederhana.

Langkah 2 (Pengujian Linieritas Regresi Sederhana Sikap Cinta pada Budaya Lokal terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis)

Hipotesis:

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_1 : Koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Langkah:

Pada menu utama SPSS pilih *analyse, regression, linier*, dan masukkan variabel tes kemampuan komunikasi matematis pada kotak **Dependent** serta masukkan variabel sikap cinta pada budaya lokal ke kotak **Independent(s)**. Selanjutnya tekan *ok*.

Tabel Output:

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	30.486	7.985		3.818	.001
	Sikap_Cinta_Budaya_Lokal	.595	.099	.708	6.016	.000

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	30.486	7.985		3.818	.001
	Sikap_Cinta_Budaya a_Lokal	.595	.099	.708	6.016	.000

a. Dependent Variable: Nilai_Tes_Kemampuan_Komunikasi_Matematis

Diperoleh nilai $a = 30,486$ dan $b = 0,595$, jadi persamaan regresi $\hat{y} = 30,486 + 0,595x$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi pada tabel koefisien untuk persamaan regresi $< 5\%$ dan nilai koefisien regresi $\neq 0$. Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi untuk koefisien $b = 0,000 < 5\%$ dan nilai koefisien $b = 0,595$. Dengan demikian, tolak H_0 , artinya koefisien arah regresi berarti.

Selanjutnya, untuk Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui bahwa antara variabel X (sikap siswa terhadap budaya lokal) dan variabel Y (nilai tes kemampuan komunikasi matematis) mempunyai hubungan linear sehingga bisa dikatakan sikap siswa terhadap budaya lokal berpengaruh terhadap nilai tes kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$H_0: b = 0$ (persamaan tak linear atau tak ada relasi antara sikap siswa pada budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis).

$H_0: b \neq 0$ (persamaan linear atau ada relasi antara sikap siswa pada budaya lokal terhadap kemampuan komunikasi matematis).

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi pada tabel ANOVA $< 5\%$. Tabel distribusi F atau pada output tabel ANOVA dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.7 ANOVA

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	474.830	1	474.830	36.197	.000 ^a
	Residual	472.249	36	13.118		
	Total	947.079	37			

a. Predictors: (Constant), Sikap_Cinta_Budaya_Lokal

b. Dependent Variable: Nilai_Tes_Kemampuan_Komunikasi_Matematis

Diperoleh nilai $F = 36,197$ dan $\text{sig} = 0,000$. Oleh karena $\text{sig} = 0,000 < 5\%$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Jadi persamaan adalah linear atau x mempunyai hubungan linear terhadap y atau x berpengaruh positif terhadap y .

Interpretasi Hasil:

Nilai koefisien determinasi dapat dibaca pada nilai R Square yaitu pada tabel output **model Summary** sebagai berikut:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.708 ^a	.501	.488	3.62188

a. Predictors: (Constant), Sikap_Cinta_Budaya_Lokal

Dari tabel tersebut diperoleh nilai R Square = $0,501 = 50,1\%$. Hal ini menunjukkan bahwa variasi variabel kemampuan komunikasi matematis y dapat dijelaskan oleh variabel sikap cinta pada budaya lokal x sebesar $50,1\%$. Dengan

kata lain, sikap cinta pada budaya lokal mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebesar 50,1%. Hal ini menunjukkan bahwa sikap cinta pada budaya lokal berpengaruh cukup kuat terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan 49,9% kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi oleh variabel lain.

Lampiran 50

DOKUMENTASI

Gambar 1. Guru memaparkan tentang budaya lokal di Batang dengan menunjukkan bentuk kubus dan mengaitkan budaya lokal Batang untuk meningkatkan pengetahuan siswa.



Gambar 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait budaya lokal Batang yang dijelaskan.



Gambar 3. Guru memberikan contoh Dalam kehidupan sehari-hari mengenai Kubus dan balok dan terkait dengan Budaya lokal Batang.



Gambar 4. Guru memberikan kesempatan siswa untuk membuat contoh permasalahan materi kubus dan balok terkait budaya lokal Batang dengan melakukan diskusi kecil.



Gambar 5. Guru menunjuk salah satu Siswa untuk menjawab apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.



Gambar 6. Guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban lain untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung.



Gambar 7. Guru memberikan soal tes Kemampuan komunikasi matematis mengenai materi kubus dan balok terkait dengan budaya lokal Batang.



Gambar 8. Siswa mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis.

Lampiran 51



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor:
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memper lancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 184/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Tanggal 22 Desember 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada

1. Nama : Prof. Dr. ZAENURI, S.E, M.Si,AK
NIP : 196412231988031001
Pangkat/Golongan : IV/C
Jabatan Akademik : Guru Besar
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs. Sugiman, M.Si
NIP : 196401111989011001
Pangkat/Golongan : III/D
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir

Nama : TRI LITARI
NIM : 4101411010
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : Keefektifan Pembelajaran Model Probing Prompting Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Peninggal



Dekan, M.Si.
196401111989011001


4101411010
FM-03-ARD-34/Rev. 02

Lampiran 52



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 344/UN37.1.4/TU/2015 12 Januari 2015
Lampiran :
Hal : *Permohonan Ijin observasi*

Yth. Kepala SMP Negeri 4 Batang

Kami memberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang tersebut di bawah ini :

Nama : Tri Utari
NIM : 4101411010
Semester : VII (tujuh)
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika

dalam rangka tugas *Skripsi* dengan dosen pembimbing :

1. Prof. Dr. Zaenuri S.E., M.Si,Akt
2. Drs. Sugiman, M.Si

bermaksud akan mengadakan observasi pada :

Tempat : SMP Negeri 4 Batang
Waktu : Januari 2015 - selesai

Berkaitan dengan hal ini, kami mohon dapat diberikan ijin observasi kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut di atas.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :
1. Ketua Jurusan Matematika;
2. Dosen Pembimbing;
FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Lampiran 53



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
 Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : *2128* /UN 37.1.4/LT/2015
 Lampiran : -
 Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 4 Batang
 Di Batang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Tri Utari
 NIM : 4101411010
 Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
 Topik : **Keefektifan Pembelajaran Model Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.**
 Tempat : SMP Negeri 4 Batang
 Waktu : 16 Maret s.d. 30 April 2015

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 4 Maret 2015



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
 NIP. 19631012 198803 1001

FM-05-AKD-24

Lampiran 54



PEMERINTAH KABUPATEN BATANG
 DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 4 BATANG
 Akreditasi A No. : 18/BAP/SM/III/2014 Tgl. 18 - 02 - 2014
 Jalan Pemuda No.160 Batang Telepon (0285) 392392 Kode Pos 51216
 Website : www.smpn4btg.sch.id Email : smpnempnbatang@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423 / 78 / 2015

Berdasarkan Surat dari Universitas Negeri Semarang No. 20128/UN.37.1.4/LT/2015 tentang Permohonan Ijin Penelitian, kami yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 4 Batang, menerangkan bahwa :

Nama : TRI UTARI
 N I M : 4101411010
 ProgdI : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 16 Maret s/d 30 April 2015, dengan Judul Topik:
 "KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MODEL PROBING-PROMPTING BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA."

Demikian keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya.

Batang, 23 Mei 2015

