

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE
INTEGRATED READING AND COMPOSITION (CIRC)*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

FITRIANI

NIM. 140205119

Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSLAM-BANDA ACEH
2019**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE*
INTEGRATED READING AND COMPOSITION (CIRC)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sajana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

FITRIANI
NIM: 140205119

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Drs. H. Adnan Ismail, M.Pd.
NIP. 19471004173021001

Pembimbing II,



Dr. Zainal Abidin, M. Pd.
NIP. 197105152003121005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriani
NIM : 140205119
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya: ⁴

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi atau memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenani sanksi berdasarkan aturan yang telah berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 11 Juli 2019
Yang Menyatakan



Fitriani
NIM.140205119

ABSTRAK

Nama : Fitriani
NIM : 140205119
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika
Pembimbing I : Drs. H Adnan Ismail, M. Pd.
Pembimbing II : Dr. Zainal Abidin, M. Pd.
Kata Kunci : *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC), Representasi Matematis

Representasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Kenyataannya, kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC). Tujuan dalam penelitian ini yaitu: 1) untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran CIRC, 2) untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran CIRC lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian menggunakan quasi eksperimen. Populasi penelitian ini siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Simeulue Timur dengan kelas VIII₁ sebagai kelas eksperimen dan VIII₂ sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data digunakan dengan menggunakan lembar tes kemampuan representasi matematis. Dari hasil penelitian diperoleh, 1) $t_{hitung} = 9,63$ dan $t_{tabel} = 1,76$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti bahwa model pembelajaran CIRC dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. 2) berdasarkan uji-t hipotesis kedua, maka diperoleh $t_{hitung} = 3,17$ dan $t_{tabel} = 1,70$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran CIRC lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika”.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Anharuddin dan Ibunda Rosita yang tidak pernah mengenal lelah memberikan bimbingan, motivasi dan mendoakan setiap langkah perjuangan dalam menggapai cita-cita penulis sejak menempuh pendidikan sampai mendapatkan gelar sarjana strata satu (S-1).
2. Bapak Drs. Adnan Ismail, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah, Ketua Prodi Pendidikan Matematika, seluruh Dosen pendidikan matematika serta semua Staf Prodi pendidikan matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Kepala SMP Negeri 3 Simeulue Timur, Bapak Guru mata pelajaran matematika, dan seluruh dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Terimakasih kepada adek-adek tercinta Iman Reski Juanda dan Sinta Raham yang selalu memberikan do'a, semangat, dan nasehat yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
6. Terimakasih kepada teman-teman yang selalu setia membantu dalam menyelesaikan skripsi ini; seluruh teman-teman unit 04 dan seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika leting 2014.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, orang tua, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 2 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	10
E. Definisi Operasional.....	11

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Model Pembelajaran Kooperatif.....	13
B. Model <i>Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i>	16
C. Kemampuan Representasi Matematis	20
D. Hubungan <i>Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)</i> Terhadap Representasi Matematis.....	27
E. Penelitian yang Relevan	29
F. Hipotesis	31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	32
B. Populasi dan Sampel.....	33
C. Instrumen Pengumpulan Data	34
D. Teknik Pengumpulan Data	35
E. Teknik Analisis Data	36

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian	46
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	47
C. Deskripsi Hasil Penelitian	48
D. Pembahasan	78

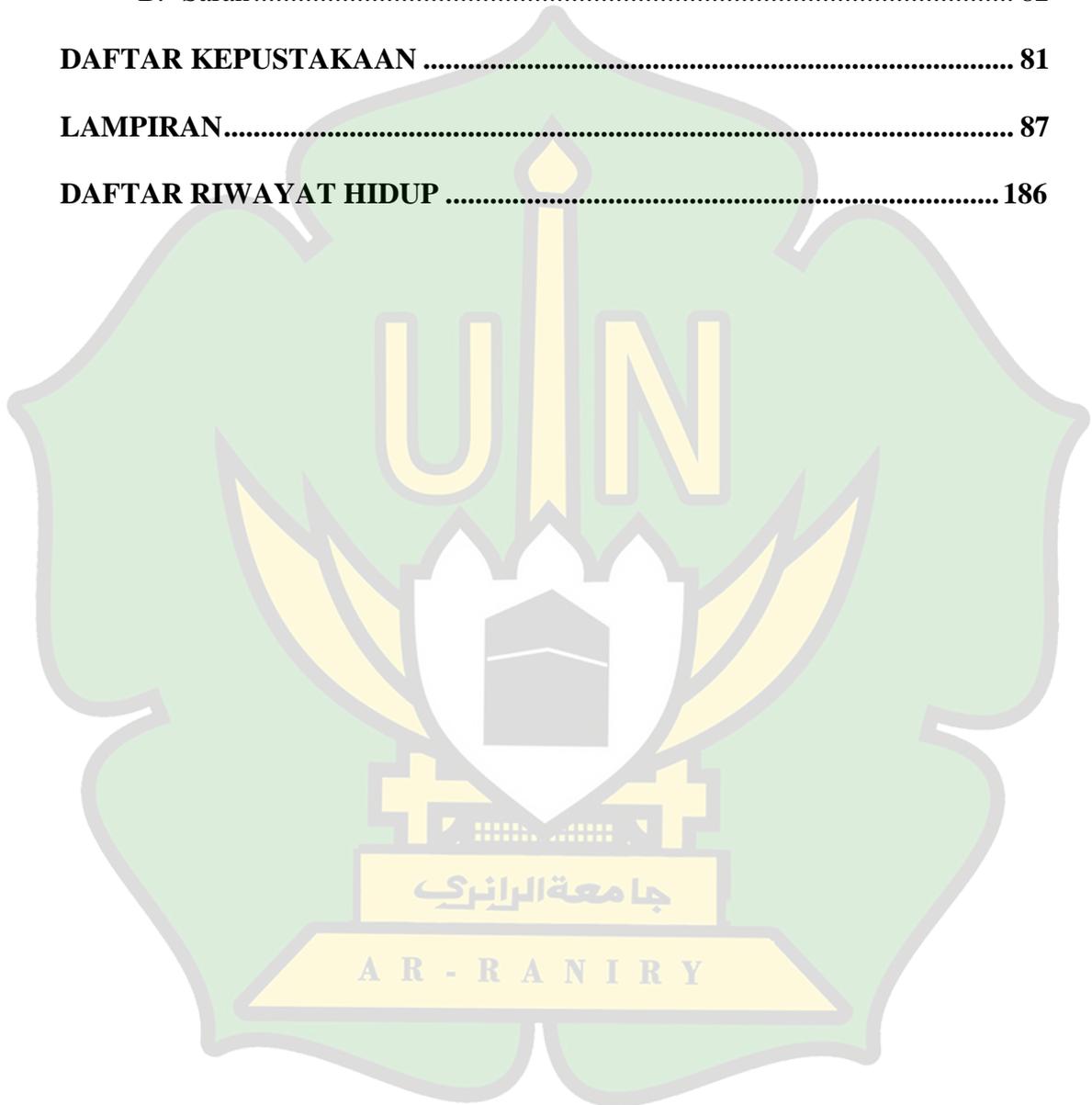
BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan..... 82
B. Saran..... 82

DAFTAR KEPUSTAKAAN 81

LAMPIRAN..... 87

DAFTAR RIWAYAT HIDUP 186



DAFTAR TABEL

No Tabel		halaman
2.1	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	25
3.1	Rancangan Penelitian.....	33
3.2	Rubrik Kemampuan Representasi Matematis Siswa	34
3.3	Kreteria Nilai Ngain.....	42
4.1	Data Guru MTsN 2 Aceh Besar.....	46
4.2	Data Siswa MTsN 2 Aceh Besar	47
4.3	Jadwal Kegiatan Penelitian	47
4.4	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	48
4.5	Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	49
4.6	Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Menggunakan MSI.....	50
4.7	Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	50
4.8	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Menggunakan MSI.....	51
4.9	Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Interval.....	52
4.10	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	52
4.11	Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	53
4.12	Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol Menggunakan MSI	54
4.13	Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	55
4.14	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol Menggunakan MSI	56
4.15	Skor Interval <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	56
4.16	Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pretest</i>	57
4.17	Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	59
4.18	Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Posttest</i>	61
4.19	Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	62
4.20	Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pretest</i>	64
4.21	Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	65
4.22	Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Posttest</i>	66
4.23	Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	68
4.24	Hasil Pengujian Ngain Kelas Eksperimen	72
4.25	Beda Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	74

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	87
LAMPIRAN 2	:Surat Permohon Izin Melakukan Penelitian dari Dekan	88
LAMPIRAN 3	:Surat Permohon Izin Melakukan Penelitian dari Dinas Pendidikan Simeulue	89
LAMPIRAN 4	:Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMP Negeri 3 Simeulue Timur	90
LAMPIRAN 5	:Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	91
LAMPIRAN 6	:Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD	119
LAMPIRAN 7	:Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	135
LAMPIRAN 8	:Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	142
LAMPIRAN 9	:Rubrik Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Soal Pre-Test	149
LAMPIRAN 10	:Rubrik Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Soal Post-Test.....	153
LAMPIRAN 11	:Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	157
LAMPIRAN 12	:Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	162
LAMPIRAN 13	:Lembar Validasi Pretest Kemampuan Representasi.....	169
LAMPIRAN 14	:Lembar Validasi Posttest Kemampuan Representasi.....	173
LAMPIRAN 15	:Data Ordinal	177
LAMPIRAN 16	:Distribusi Normal 0 ke z	179
LAMPIRAN 17	:Distribusi t.....	180
LAMPIRAN 18	:Distribusi χ^2	181
LAMPIRAN 19	:Distribusi F.....	182
LAMPIRAN 20	:Dokumentasi Penelitian.....	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Tujuan pendidikan merupakan sesuatu yang penting agar tercapainya pendidikan yang diharapkan. Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003, dikatakan bahwa "pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab."¹ Agar tercapainya tujuan pendidikan maka diharapkan kepada guru dan siswa dapat ikut serta dalam membangun komunikasi yang baik dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran matematika.

Melalui cara pengajaran yang dapat mengembangkan siswa, ini diharapkan dapat menciptakan siswa sebagai penerus bangsa yang dapat menguasai matematika dengan baik dan akhirnya nanti mereka dapat menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.² Pembelajaran matematika dimana siswa tidak hanya diajarkan untuk sekedar menghafal rumus-rumus matematika

¹ M. Sujana dan Ukim Komarudin, *Landasan Pendidikan Konsep & aplikasinya*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 14.

² Tim PUSPEBDIK, *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia – TIMSS 2011*, (Jakarta: Benchmark Internasional, TIMSS 2011), h. 3.

saja akan tetapi siswa juga dapat menggunakan ilmu matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Menurut NCTM (*National Council Of Teachers Mathematics*) terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*Mathematical Problem Solving*), komunikasi matematis (*Mathematical Communication*), penalaran matematis (*Mathematical Reasoning*), koneksi matematis (*Mathematical Connection*), dan representasi matematis (*Mathematical Representation*). Kemampuan yang mencakup kelima kompetensi tersebut adalah kemampuan literasi matematika.³

Lembaga Internasional *Organization For Economic Cooperation And Development* (OECD) yang melakukan studi mengenai kemampuan literasi matematika yang proyeknya diberi nama *Programme For International Student Assessment* (PISA). PISA bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa yang berusia 15 tahun dan diadakan secara berkala setiap tiga tahun sekali.⁴

Kemampuan literasi matematis dianggap sebagai salah satu komponen penting yang dibutuhkan siswa untuk dapat berhasil memecahkan soal-soal PISA. Literasi matematika didefinisikan dengan kemampuan seseorang merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk didalamnya menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian.

³ Maryanti, E, "*Peningkatan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*", Tesis, (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung, 2012), h. 5.

⁴ . . . , Kemendikbud, peringkat dan Capain PISA Indonesia, Diakses 07 November 2017.

Salah satu komponen domain matematika untuk meningkatkan literasi matematika yaitu dengan konten. Sesuai dengan tujuan PISA untuk menilai kemampuan menyelesaikan masalah real yang berkaitan dengan fenomena.⁵

Melalui pengalaman belajar siswa dapat mengembangkan kemampuannya. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam matematika adalah kemampuan representasi matematis. Menurut NCTM, Representasi merupakan translasi suatu masalah atau ide dalam bentuk baru, termasuk di dalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat.⁶

Representasi dalam psikologi matematika didefinisikan sebagai deskripsi hubungan antara obyek dan simbol. Pendapat ahli lain mengemukakan bahwa representasi adalah suatu proses yang melambangkan atau menyimbolkan suatu obyek (benda). Lambang atau simbol tersebut dapat dibuat dalam kata-kata, gambar, diagram, grafik, simulasi komputer, persamaan matematika dan lain-lain. Dengan menggunakan berbagai representasi, siswa dapat membuat hubungan, membandingkan, mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep matematika.⁷

Sehingga dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis adalah kemampuan atau cara berfikir yang harus dimiliki siswa sebagai cara

⁵ Rahmah Johar, *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika* (Jurnal Peluang, Vol.1, No.1, Oktober 2012, ISSN :2302-5158, Diakses 21 Oktober 2017), h.33.

⁶ Sulastri, dkk, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik* (Jurnal, Beta, Vol.10, No.1, Mei 2017, Diakses 21 Oktober 2017), h.52.

⁷ Misel, Erna Suwangsih, *Penerapan Pend. . .*, h.30.

menyelesaikan masalah matematis dan menemukan solusinya, dengan demikian, masalah yang diperoleh akan mudah untuk diselesaikan.

Beberapa indikator yang dapat dipakai dalam melihat seberapa besar kemampuan representasi yang dimiliki siswa pada pembelajaran matematika adalah sebagaimana yang dikemukakan oleh NCTM, sebagai berikut: (1) menggunakan representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika, (2) membuat dan menggunakan representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk mengatur, mengkomunikasikan ide-ide matematika, dan (3) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi (verbal, simbolik dan visual) matematika untuk memecahkan masalah.⁸

Menurut Jones dalam Nanda Yulia, beberapa alasan yang mendasari pentingnya representasi adalah kelancaran dalam melakukan di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berfikir matematis, cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.⁹

⁸ Edi Surya dan Siti Nur I Stiawan, *Mathematics Representation Ability In Privite Class IX SMA YPI Dharma Budi Sidamanik* (Jurnal Saung Guru, Vol.VIII, No.2, April 2016, Diakses 09 September 2017), h.171.

Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Pentingnya representasi tampak pada tujuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika, karena untuk menyelesaikan masalah matematis, diperlukan kemampuan membuat model matematika dan menafsirkan solusinya, atau sebaliknya dari model matematika yang diketahui dapat disajikan dalam bentuk soal cerita yang merupakan indikator representasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Brenner bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematis di dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.¹⁰

Selain itu pentingnya kemampuan representasi matematis siswa juga didasarkan pada tujuan pembelajaran matematika. Berdasarkan Kemendikbud 2013 yaitu kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat dengan beberapa cara, salah satunya adalah menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.¹¹ Dengan demikian, kemampuan representasi matematis sangat diperlukan agar memudahkan siswa dalam menyajikan konsep serta menyelesaikan masalah matematika.

⁹ Nanda Yulian dan Edy Surya, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika*, Artikel Desember 2017, Diakses 12 Agustus 2018. h. 3.

¹⁰ Kartini, *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, Makalah, FMIPA UNY, 5 Desember 2009, h. 362.

¹¹ . . ., *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013* (Diakses, 03 Februari 2018).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari PISA tahun 2015 Indonesia hanya menduduki ranking 69 dari 76 peserta dan memperoleh skor 386, kurangnya dalam hal literasi matematika.¹² Demikian pula pada hasil *The Trend International Mathematics And Science Study* (TIMSS) yang di sponsori *The International Association for Evolution of Educational Achievement* (IEA) pada tahun 2015, Indonesia berada di urutan ke-46 dari 51 dengan skor 397. Menurut TIMSS, siswa Indonesia menguasai soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, dan hanya mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian.

Akan tetapi, kemampuan representasi matematis siswa Indonesia relatif lemah, hal ini didasarkan dari pernyataan peneliti-peneliti sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Sulastrri, dkk, ketika siswa mengerjakan soal, siswa kesulitan mempresentasikan masalah nyata. Siswa memiliki kesulitan memrepresentasikan soal cerita ke dalam bentuk model matematika. Hanya sebagian kecil siswa yang mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika, menyatakan situasi dalam model pembelajaran matematika dengan tepat, serta dapat menafsirkan solusinya.¹³ Hal ini membuktikan bahwa dalam pemahaman konsep matematika sangat diperlukan representasi matematis untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa.

Pada observasi awal yang dilakukan peneliti melalui tes dan wawancara, peneliti memberikan beberapa soal matematika kepada siswa kelas VIII

¹² Kemendikbud. 2015. *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia*. Jakarta: Kemendikbud, Badan Penelitian dan Pengembangan. Diakses 07 November 2017.

¹³ Sulastrri, dkk, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik* (Jurnal, Beta, Vol.10, No.1, Mei 2017, Diakses 21 Oktober 2017), h.52.

SMPN 3 Simeulue Timur pada tanggal 28 Januari 2018, tujuan penelitian untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa. Dari hasil tes yang diberikan kepada siswa-siswa tersebut, peneliti menemukan kalau tingkat kemampuan representasi matematis siswa masih sangat rendah.

Salah satu penyebab dari rendahnya kemampuan representasi matematis siswa yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru dalam penyampaian materi ajar kemudian guru memberikan contoh suatu proses dan prosedur dalam menyelesaikan soal dan siswa hanya menonton dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Setelah itu guru memberikan latihan kepada siswa dengan langkah yang serupa seperti contoh, di mana siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang sama apabila soalnya diubah maka siswa akan kesulitan menyelesaikannya sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan matematis siswa.

Salah satu faktor keberhasilan dalam meningkatkan representasi matematis siswa dengan melibatkan langsung mereka dalam proses pengajaran dengan memanfaatkan model pembelajaran yang tepat. Penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dapat memberikan dampak positif melalui peran siswa dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran *Cooperative Learning* yang melibatkan langsung siswa yaitu model pembelajaran CIRC yang merupakan singkatan dari *Cooperative Integrated Reading and Composition*, yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pembelajaran membaca dan menulis untuk kelas-kelas tinggi sekolah dasar.¹⁴

Model pembelajaran kooperatif tipe *Cooperatife Integrated Reading and Composition* (CIRC) memiliki beberapa fase-fase dimana fase pertama yaitu pengenalan konsep, fase ini guru mulai mengenalkan tentang suatu konsep atau istilah baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi. Kemudian fase eksplorasi, dan aplikasi di mana fase ini memberikan peluang pada siswa untuk mengungkap pengetahuan awalnya, mengembangkan pengetahuan baru, dan menjelaskan fenomena yang siswa alami dengan bimbingan guru minimal. Fase publikasi di mana pada fase ini siswa mampu mengkomunikasikan hasil temuan-temuan, membuktikan, memperagakan tentang materi yang dibahas.

Berdasarkan penjelasan di atas, pembelajaran kooperatif tipe CIRC memberikan peluang pada siswa untuk mengungkap pengetahuan awalnya, mengembangkan pengetahuan baru, siswa dapat mengajar sesama siswa lainnya, bahkan ini lebih efektif dari pada pembelajaran oleh guru. Pembelajaran kooperatif tipe CIRC akan memberikan suasana positif, dimana siswa bebas untuk berinteraksi dengan sesama siswa lainnya dan akan terbangun semangat gotong royong. Siswa akan bekerja sama seoptimal mungkin demi tercapainya nilai yang tinggi.

Model pembelajaran CIRC terdapat komponen-komponen yang dapat membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan membuat siswa lebih kreatif, karena disini siswa bersama dengan kelompoknya dapat mengembangkan dan bertukar pengetahuannya di dalam mempelajari suatu materi yang ditugaskan oleh guru. Di sini siswa dapat memunculkan ide-idenya dan

¹⁴ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*, (Nusa Media, Bandung, 2005), h. 16.

saling berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga dapat meningkatkan representasi matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk meneliti:

Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa?
2. Apakah kemampuan representasi matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional?

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitiannya adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC).
2. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model *Cooperative Integrated Reading And Composition* lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi:

1. Peneliti, diharapkan agar mampu menyusun perangkat-perangkat belajar sesuai dengan Penerapan Model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC).
2. Guru, diharapkan agar lebih terampil dalam membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan Penerapan Model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) serta mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa di kelas.
3. Siswa, diharapkan agar dapat mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan Penerapan Model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) sehingga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.

4. Sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pihak pengelola sebagai bentuk inovasi pembelajaran yang mendukung sistem pembelajaran yang sudah ada agar prestasi belajar di sekolah lebih meningkat.

E. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi peserta didik, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam *setting* pengajaran atau *setting* lainnya.¹⁵ Model pembelajaran merupakan rencana yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.
2. *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) termasuk salah satu model pembelajaran kooperatif learning yang pada mulanya merupakan pengajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pengajaran untuk membaca dan menulis untuk kelas-kelas tingkat sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas.¹⁶ Model CIRC merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh dan menjadikannya bagian-bagian yang penting.
3. Pembelajaran Konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau di sebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah

¹⁵ Ali Hamzah, Muslisrarini. *Perencanaan dan Strategi*, . . . , h. 153.

¹⁶ Robert E Slavin, *Cooperatif Learning : teori, riset, . . .*, h.113.

dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.¹⁷ Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru.

4. Kemampuan representasi matematis merupakan suatu kemampuan matematika dengan pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara. Representasi merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni: verbal, gambar, benda konkret, tabel, grafik, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya.¹⁸ Kemampuan representasi matematis siswa merupakan kemampuan seseorang menyampaikan kembali ide-ide atau gagasan yang diperoleh kedalam bentuk lain berupa gambar, grafik, simbol, tabel, dan ekspresi matematika lainnya

¹⁷ Syaiful Bahri Djaramah, *Strategi Belajar Mengajar*, (PT Rineka Cipta, Jakarta: 1996) h. 97.

¹⁸ Muhamad Sabirin, *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika* (Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2, Januari-Juni 2014, Diakses 09 September 2017) , h. 34.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran secara sederhana dapat diartikan sebagai sebuah usaha memengaruhi emosi, intelektual, dan spiritual seseorang agar mau belajar dengan kehendaknya sendiri. Melalui pembelajaran akan terjadi proses pengembangan moral keagamaan, aktivitas, dan kreativitas peserta didik melalui berbagai interaksi dengan pengalaman hidup belajar. Pembelajaran berbeda dengan mengajar yang pada prinsipnya menggambarkan aktivitas guru, sedangkan pembelajaran menggambarkan aktivitas siswa.¹

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa agar dapat meningkatkan kemampuan siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.²

Model mengajar dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi siswa dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam *setting* pengajaran atau *setting* lainnya. Sedangkan model pembelajaran matematika adalah kerangka kerja konseptual

¹ Abuddin Nata, *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 85.

² Ahmad susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: kencana prenada media group, 2013), h. 186-187.

tentang pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dimaksud adalah siswa belajar matematika dan pengajar mentransformasi pengetahuan matematika serta memfasilitasi kegiatan pengajaran.³

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain.⁴

Menurut hasil kajian S. Nasution dalam buku Abuddin Nata, bahwa hingga saat ini terdapat tiga model pembelajaran yang sering dikacaukan dengan pengertian mengajar. Pertama, mengajar dengan menanamkan pengetahuan kepada siswa, dengan tujuan agar pengetahuan tersebut dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh siswa. Mengajar pada tipe pertama ini dianggap berhasil jika siswa menguasai pengetahuan yang ditransferkan oleh guru sebanyak-banyaknya. Kedua, mengajar adalah menyampaikan kebudayaan kepada siswa. Definisi yang kedua ini pada intinya sama dengan definisi yang pertama yang menekankan pada guru sebagai pihak yang aktif. Ketiga, mengajar adalah suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan siswa sehingga terjadi proses belajar.⁵

³ M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 154.

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, landasan, dan Implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), h. 22.

⁵ Abuddin, Nata. *Perspektif Islam Tentang Strategi . . .*, h. 85.

Menurut Roger dalam buku Miftahul Huda “Pembelajaran kooperatif merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial, diantara kelompok-kelompok belajar yang didalamnya setiap kelompok bertanggung jawab atas pemebelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain.”⁶

Pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran di mana siswa dikelompokkan dalam tim kecil dengan kemampuan yang berbeda untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu pokok bahasan, di mana masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk belajar apa yang diajarkan dan membantu temannya untuk belajar sehingga tercipta suatu atmosfer prestasi. Belajar belum dikatakan selesai bila masih ada anggota kelompok yang belum menguasai materi. Saling bekerja sama dan saling mengoreksi antar anggota kelompok dengan tujuan pencapaian belajar yang tinggi.⁷

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (CIRC) *Cooperative Integrated Reading and Composition*

⁶ Miftahul Huda, *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan* Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011, h. 29.

⁷ M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran ...*, h.160.

1. Pengertian Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)*

Model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* termasuk salah satu model pembelajaran kooperatif learning yang pada mulanya merupakan pengajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pengajaran untuk membaca dan menulis untuk kelas-kelas tingkat sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah.⁸ CIRC termasuk salah satu model pembelajaran *Cooperative Learning* yang telah berkembang bukan hanya dipakai pada pelajaran bahasa tetapi juga pelajaran eksak seperti pelajaran matematika.

Model pembelajaran CIRC dikembangkan oleh Stavens, dkk, metode ini dirancang untuk mengakomodasi level kemampuan siswa yang beragam, baik melalui pengelompokan heterogen (*Heterogeneous Grouping*) maupun pengelompokan homogen (*Homogeneous Grouping*).⁹

Model pembelajaran CIRC menurut Slavin dalam buku Suyitno memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen itu antara lain:

1. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok yang heterogen yang terdiri dari 4 atau 5 siswa.
2. *Placement Test*, misalkan diperoleh rata-rata ulangan sebelumnya atau berdasarkan nilai rapot agar guru mengetahui kelebihan dan kelemahan siswa pada bidang tertentu.

⁸ Robert E slavin, *Cooperatif Learning : Teori, Riset, dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2010), h. 113.

⁹ Miftahul Huda, *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur ...*, h. 126.

3. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
4. *Team Study*, tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberi bantuan kepada kelompok yang membutuhkan.
5. *Team Scorer and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang.
6. *Teaching Group*, yaitu memberi materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
7. *Facts Test*, yaitu pelaksanaan tes atau ulangan berdasarkan fakta yang diperoleh.
8. *Whole Class Units*, yaitu pemberian rangkuman materi oleh guru di akhir waktu pembelajaran.¹⁰

Kegiatan pokok CIRC meliputi rangkaian kegiatan bersama yang spesifik:

- a. Salah satu anggota atau kelompok membaca materi yang diberikan.
- b. Membuat prediksi atau menafsirkan masalah, termasuk menuliskan apa yang diketahui oleh siswa.

¹⁰Amin Suyitno, *Mengadopsi Pendekatan CIRC dalam Meningkatakan . . .*, h. 3-4.

- c. Saling membuat rencana untuk solusi permasalahan.
- d. Menuliskan penyelesaian masalah tersebut.
- e. Saling merevisi penyelesaian.

2. Langkah-Langkah Model CIRC

Tahap atau langkah-langkah model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* adalah:

1. Orientasi, di mana guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dilakukan pada siswa
2. Organisasi, di mana guru membagi kelompok dan membagi bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa dan menjelaskan mekanisme diskusi kelompok
3. Pengenalan konsep, di mana mengenalkan suatu konsep baru
4. Puplikasi, di mana mengkomunikasikan hasil temuan
5. Penguatan dan refleksi, di mana memberi penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran CIRC

- Kelebihan model pembelajaran *CIRC* sebagai berikut:
 - a. Model pembelajaran *CIRC* dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.
 - b. Dominasi guru pembelajaran berkurang.
 - c. Siswa termotivasi pada hasil secara teliti, karena bekerja dalam kelompok.
 - d. Para siswa memahami makna soal dan saling mengecek pekerjaannya.

- e. Membantu siswa yang lemah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.
- f. Meningkatkan hasil belajar khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.¹¹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CIRC sangat tepat untuk meningkatkan keterampilan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

- Kekurangan dari model pembelajaran CIRC antara lain adalah sebagai berikut:
 - a. Banyak menghabiskan waktu.
 - b. Persiapan yang sering dilakukan guru dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif cukup rumit.
 - c. Pengelolaan kelas dan pengorganisasian siswa lebih rumit.¹²

C. Kemampuan Representasi Matematis

1. Pengertian Representasi Matematis

¹¹ Robert E Slavin, *Educational Psychologi Theory and Practice*, ... , h. 6.

¹²Robert E Slavin, *Educational Psychologi Theory and Practice*, ... , h. 7.

Ada berbagai pengertian representasi menurut beberapa ahli, di antaranya menurut Rosengrant dalam Misel dan Erna Suwangsih, representasi adalah suatu proses yang melambangkan atau menyimbolkan suatu objek (benda).¹³ Menurut Goldin dalam Fatrma, representasi merupakan suatu konfigurasi yang bisa merepresentasikan sesuatu yang lain dalam beberapa cara.¹⁴ Misalnya kombinasi dari gambar, angka, benda nyata dan lainnya yang dapat menjelaskan sesuatu yang lain, seperti: sebuah angka dapat merepresentasikan tinggi badan seseorang atau angka yang sama bisa merepresentasikan posisi angka pada garis bilangan.

Dahlan dalam Sulastrri, dkk menambahkan bahwa representasi merupakan dasar atau fondasi bagaimana seseorang siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Representasi berkaitan dengan dua hal, yaitu proses dan produk.¹⁵ Representasi merupakan suatu model atau bentuk dari suatu situasi masalah yang digunakan dalam menemukan solusi.¹⁶ Suatu masalah dapat dinyatakan dengan objek, gambar, kata-kata, simbol matematika dan lainnya. Sejalan dengan itu, Burner menyatakan bahwa keberhasilan pemecahan masalah bergantung kepada kemampuan merepresentasikan masalah tersebut dengan

¹³ Misel, Erna Suwangsih, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*, (Jurnal Ditaktik Matematika, Vol.10, No.2, Januari 2016, Diakses 09 September 2017), h. 30.

¹⁴ Fatrma Santri Syafri, *Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika* (Jurnal Edumath, Vol.3, No1, Januari 2017, ISSN: 2356-2056, Diakses 08 September 2017), h. 50.

¹⁵ Sulastrri, dkk, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik* (Jurnal, Beta, Vol.10, No.1, Mei 2017, Diakses 21 Oktober 2017), h. 52

¹⁶ Muhammad Sabirin, *Representasi dalam Pembelajaran Matematika* (JPM AIN Antasari, Vol.2, No.1, Januari-Juni 2014, Diakses 09 September 2017), h. 33.

membuat dan menggunakan representasi matematis berupa kata-kata, grafik, tabel, gambar, persamaan dan manipulasi simbol.

Representasi adalah hanya bagian dari proses pemecahan masalah dan hal ini sudah tercakup dalam standar pemecahan masalah. Selain itu, kelebihan dari representasi sebagai standar proses tidak begitu penting. Standar proses dari pemecahan masalah, komunikasi, penalaran dan koneksi semua memuat standar isi yang tidak dibatasi dalam representasinya.¹⁷

Menurut Jones dalam jurnal Muhamad Sabirin beberapa alasan penting yang mendasarinya adalah sebagai berikut:

1. Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berpikir matematis.
2. Cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.
3. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat di gunakan dalam memecahkan masalah.¹⁸

Siswa dikatakan mampu merepresentasikan pembelajaran matematika ketika siswa dapat mengungkapkan ide-ide matematika, baik masalah, pernyataan, solusi, definisi, dan sebagainya kedalam salah satu bentuk gambar, notasi

¹⁷ Muhammad Sabirin, *Representasi dalam*, . . . , h. 33.

¹⁸ Muhammad Sabirin, *Representasi dalam*, . . . , h. 35.

matematik atau pun kata-kata yang nantinya akan memperlihatkan hasil pemikiran mereka.

Bentuk representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika menurut Lesh, Post dan Behr meliputi representasi objek nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmatika, representasi bahasa simbol atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Beberapa para ahli seperti Goldin dan Steinghold membagi representasi menjadi dua bagian, yaitu: representasi eksternal dan representasi internal. Representasi eksternal merupakan representasi fisik dalam bentuk bahasa lisan, tertulis, simbol, grafik dan objek fisik. Pada dasarnya, representasi internal tidak dapat dilihat pada kasat mata, hanya bisa dinyatakan oleh individu-individu yang bersangkutan.¹⁹

Sedangkan menurut Irene T. Miura membagi representasi menjadi dua macam, yaitu:

1. Representasi instruksional (yang sifatnya pelajaran), seperti definisi, contoh, dan model yang digunakan guru untuk menanamkan pengetahuan kepada siswa.
2. Representasi kognitif yang dibangun oleh siswa itu sendiri dalam mencoba memahami konsep matematika yang mudah dimengerti atau mencoba menemukan solusi dari suatu masalah.²⁰

Sesuai dengan pendapat Miura, hal tersebut sama dengan pendapat Goldin dan Steinghold, representasi instruksional merupakan representasi eksternal. Representasi eksternal adalah ide-ide yang diungkapkan siswa dan

¹⁹ Goldin dan Nina Steinghold, *System of Representations and The Development of Mathematics Copncept*, dalam Albert A. Cuoco, *The Roles Of Representations In School Mathematics 2001 Yearbook, NCTM*, h. 2.

²⁰ Goldin dan Nina Steinghold, . . . , h. 4.

disampaikannya kepada orang lain. Sedangkan representasi kognitif merupakan representasi internal. Representasi internal adalah ide-ide yang dimiliki siswa untuk membangun pemahamannya sendiri dan mungkin tidak dapat diungkapkan kepada orang lain.²¹

Berdasarkan hal tersebut, kedua representasi ini harus ada pada siswa. Seseorang tidak hanya dituntut memahami ide-ide matematika dengan benar jika tidak bisa membagikan pemahamannya kepada orang lain. Seorang siswa harus mampu mengungkapkan ide-ide yang dipahaminya kepada orang lain agar pembelajaran lebih bermakna.

Alex Friendlander dan Michal Tabach dalam Fatrinda membagi representasi menjadi empat macam, yaitu representasi verbal, representasi numerik, representasi grafik dan representasi aljabar.²² Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa representasi matematis merupakan bentuk atau cara yang digunakan seorang siswa dalam memikirkan dan mengkomunikasikan ide-ide matematis dengan berbagai cara tertentu untuk menemukan solusi dari masalah matematis.

2. Kemampuan representasi matematis

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) menetapkan lima standar proses yang harus dimiliki siswa, yaitu pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi. Kemampuan representasi merupakan salah

²¹ Goldin dan Nina Steinghold, . . . , h. 5.

²² Fatrinda Santri Syafri, *Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika* (Jurnal Edumath, Vol.3, No1, Januari 2017, ISSN: 2356-2056, Diakses 08 September 2017), h. 52.

satu dari lima standar proses yang terdapat dalam NCTM. Standar representasi menekankan pada penggunaan simbol, grafik, gambar dan tabel dalam menghubungkan dan mengekspresikan ide-ide matematika. Penggunaan hal-hal tersebut harus dipahami siswa sebagai cara untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika kepada orang lain.²³

Pentingnya representasi matematis dapat dilihat berdasarkan standar yang ditetapkan oleh NCTM. Menurut NCTM, terdapat tiga standar representasi adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematis.
2. Memilih, menerapkan dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah.
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematis.²⁴

Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator representasi matematis siswa menurut Ameli Alfiani adalah sebagai berikut: (1) Representasi visual (2) persamaan atau ekspresi matematis (3) kata-kata atau teks tertulis.²⁵

²³ Jonh A Van De Walle, *Matematika: Pengembangan Pengajaran Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 3.

²⁴ Moh. Nasrul Fuad, *Representasi Matematis Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender* (Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, Desember 2016, ISSN:2086-2334, Diakses 15 September 2017) h. 146.

²⁵ Alfiani Amelia, *“Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Penerapan Pendekatan Kognitif”*, Skripsi, Bandung Upi, 2013, h. 20.

Adapun indikator kemampuan representasi matematis menurut NCTM sebagai berikut:

1. Menggunakan representasi (visual, simbolik dan verbal) untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial dan matematika.
2. Membuat dan menggunakan representasi (visual, simbolik dan verbal) untuk mengatur, mengkomunikasikan ide-ide matematika.
3. Menulis, menerapkan dan menerjemahkan representasi (visual, simbolik dan verbal) matematis dalam memecahkan masalah.²⁶

Indikator kemampuan representasi lebih spesifik dan terukur dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis²⁷

No	Representasi	Indikator
1	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	- Menyampaikan kembali data atau informasi dari suatu representasi berupa diagram, grafik, atau tabel - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah

²⁶ Edi Surya Dan Siti Nur I Stiawati, *Mathematics Representation Ability In Privite Class XI SMA YPI Dharma Budi Sidamanik* (Jurnal Saung Guru, Vol.VIII, No.2, April 2016, Diakses 09 September 2017), h. 71.

²⁷ Andri Suryana, *Kemampuan Berfikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematics Thinking)* Dalam Mata Kuliah Statistik Matematika 1, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika , Pendidikan Matematika FPMIPA UNY, November 2012, h. 41.

	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat gambar pola-pola geometri - Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> - Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika. <p>Siswa mampu menyatakan kembali soal dalam bentuk ekspresi matematika agar lebih memudahkan siswa dalam penyelesaiannya.</p>
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan - Menuliskan interpretasi dari suatu representasi - Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata - Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan - Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teknik tertulis

Sumber: Adaptasi dari Suryana

Dari penjelasan-penjelasan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk menyampaikan kembali ide-ide atau gagasan yang diperoleh dalam bentuk diagram, grafik, tabel dan gambar serta ekspresi matematika yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut dan dapat diukur melalui indikator kemampuan representasi matematis, adapun indikator kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) siswa dapat menyampaikan kembali data atau informasi dari suatu representasi berupa diagram, grafik, atau tabel; 2) siswa dapat membuat persamaan atau ekspresi matematis; 3) siswa dapat menuliskan interpretasi dari suatu representasi.

Dengan demikian, kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang menyatakan ide-ide matematis (visual, simbolik dan verbal) dari

masalah tertentu sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah yang sedang di hadapi untuk memahami dan menemukan solusi yang tepat dari masalah tersebut.

D. Hubungan *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* terhadap Representasi Matematis

Representasi adalah bentuk interpretasi, gagasan atau pemikiran terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi itu dapat berupa kata-kata atau verbal, tertulis, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain. Kemampuan representasi adalah kemampuan yang dibangun dari ide atau gagasan matematika dalam berbagai cara baik untuk memahami konsep ataupun menyelesaikan masalah matematika dari pemikiran siswa dalam bentuk tulisan sesuai dengan pemahaman dalam diri siswa tersebut.

Salah satu cara agar siswa aktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru yaitu dengan pembelajaran kooperatif. Salah satu aspek penting pembelajaran kooperatif ialah bahwa disamping pembelajaran kooperatif membantu mengembangkan tingkah laku dan hubungan yang lebih baik di antara siswa, pembelajaran kooperatif secara bersamaan membantu siswa dalam pembelajaran akademis siswa.

Fase model pembelajaran kooperatif tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dapat kita perhatikan dengan jelas sebagai berikut:

1. Fase pertama, pengenalan konsep di mana guru mulai mengenalkan tentang suatu konsep atau istilah baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi.

2. Fase kedua, eksplorasi dan aplikasi dimana fase ini memberikan peluang pada siswa untuk mengungkap pengetahuan awalnya, mengembangkan pengetahuan baru, dan menjelaskan fenomena yang siswa alami dengan bimbingan guru minimal. Pada dasarnya, tujuan fase ini untuk membangkitkan minat, rasa ingin tahu serta menerapkan konsepsi awal siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan memulai dari hal yang kongkrit.
3. Fase ketiga, publikasi di mana Siswa mampu mengkomunikasikan hasil temuan-temuan, membuktikan, memperagakan tentang materi yang dibahas. Penemuan itu dapat bersifat sebagai sesuatu yang baru atau sekedar membuktikan hasil pengamatannya

Berdasarkan penjelasan di atas, pembelajaran kooperatif tipe CIRC memberikan peluang pada siswa untuk mengungkap pengetahuan awalnya, mengembangkan pengetahuan baru, siswa dapat mengajar sesama siswa lainnya, bahkan ini lebih efektif dari pada pembelajaran oleh guru. Sedangkan kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menyatakan model, bentuk, atau ide-ide matematis dari masalah tertentu yang sedang dihadapinya sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Cooperatife Integrated Reading and Composition (CIRC)* berkaitan dan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siwa dalam pembelajaran matematika.

E. Penelitian yang Relevan

Berikut beberapa penelitian yang relevan yang telah dilakukan dengan pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* dan representasi matematis, yaitu:

Riska dan Zubaidah Amir MZ (2018) dalam jurnalnya yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*”. Proses pembelajaran matematika, di mana siswa sering menghadapi suatu permasalahan yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan soal-soal pemecahan masalah itu sendiri belum dikuasai oleh siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* di SMP N 2 Singingi. Berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan model pembelajaran CIRC dengan siswa pada kelas dengan model pembelajaran langsung dengan rata-rata hasil tes akhir kelas eksperimen adalah 65,13 dan kelas kontrol adalah 55,39. Berdasarkan kesimpulan di atas maka hubungan dengan penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* cocok digunakan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dimana pemecahan masalah memiliki keterkaitan dengan representasi matematis.

Lina Salantina (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Tipe CIRC Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii B Smp Negeri 3 Kuningan”. Berdasarkan pengalaman peneliti

dalam mengajar matematika, siswa kurang memahami materi yang diajarkan guru dan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Pengalaman juga menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum memuaskan, metode yang di gunakan adalah penelitian tindakan kelas dengan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Cooperative Integrated Reading And Compositon (CIRC)* dapat meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan kesimpulan di atas maka hubungannya dengan penelitian ini adalah bahwa hasil belajar siswa dapat meningkat dan dengan meningkatnya hasil belajar siswa maka model ini cocok digunakan.

Mutia Fonna (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading And Composition* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Dengan masalah sebagian besar siswa lemah dalam menyatakan ide atau gagasannya melalui kata-kata atau teks tertulis. Aspek representasi matematis yang kurang berkembang adalah aspek verbal. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain kelompok kontrol non-ekivalen, populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Unggul Sigli. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan kesimpulan di atas maka hubungan dengan penelitian ini adalah bahwa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading And Composition* cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematika siswa.

F. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara terhadap permasalahan yang sedang di uji kebenarannya.²⁸ Hipotesis yang penulis maksud adalah

1. “Terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah di terapkan model pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition* (CIRC)”
2. “Kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Comosition* (CIRC) lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.”

²⁸ Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 38.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode merupakan cara yang dipakai untuk membahas dan meneliti suatu masalah. Untuk mempermudah penelitian, maka penetapan metode penelitian yang tepat sangat berpengaruh terhadap validnya hasil dari suatu penelitian. Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode Eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik.¹

Jenis penelitian eksperimen yang peneliti gunakan adalah jenis *Quasi Eksperimen* dan desain penelitian yang digunakan adalah jenis *Control Group Pre-Test Post-Test Design*. Desain ini menentukan pengaruh perlakuan dengan membandingkan rata-rata hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.² Penelitian ini membandingkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* sedangkan kelompok kontrol yaitu siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), h. 207.

² Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2013), h.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Control Group Pre-Test Post-Test Design*

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	—	O_4

Sumber: Adaptasi dari Suharsimi Arikunto, prosedur penelitian, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Keterangan:

O_1 dan O_3 = nilai *Pre-Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol
 O_2 dan O_4 = nilai *Post-Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol
 X = pembelajaran dengan menggunakan model *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*

B. Populasi Dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian, sedangkan sampel adalah bagian dari populasi. Menurut Sudjana, “populasi adalah totalitas semua yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi”.³

Penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*. Dikatakan *Simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa siswa yang menjadi objek penelitian duduk

³ Sudjana, *Metode Stasistik* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 6.

pada tingkat yang sama dan pembagian kelas tidak berdasarkan ranking atau anggota populasi dianggap homogen.⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Simeulue Timur. Peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel yang akan diteliti yaitu kelas VIII₁ sebagai kelas eksperimen dan VIII₂ sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis di mana tes yang diberikan dalam bentuk soal, soalnya disusun berdasarkan indikator representasi matematis. Tes digunakan untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa terhadap pelajaran matematika setelah menggunakan model *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC). Cara yang digunakan dalam menyusun soal adalah dengan berpedoman pada indikator untuk mengungkapkan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan rubrik kemampuan representasi matematis siswa. Adapun rubrik kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No	Indikator representasi matematis	Skor	Keterangan
1.	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	Tidak ada jawaban
		1	Nilai kebenarannya kurang dari 25%
		2	Nilai kebenarannya 25% - 50%
		3	Nilai kebenarannya 51% - 75%

⁴Sugiyono, *Metode Penelitian . . .*, (Bandung: ALFABETA, 2014), h. 82.

		4	Nilai kebenarannya lebih dari 75% - 100%
2.	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi berupa diagram, grafik, gambar atau tabel.	0	Tidak ada jawaban
		1	Nilai kebenarannya kurang dari 25%
		2	Nilai kebenarannya 25% - 50%
		3	Nilai kebenarannya 51% - 75%
		4	Nilai kebenarannya lebih dari 75% - 100%
3.	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	0	Tidak ada jawaban
		1	Nilai kebenarannya kurang dari 25%
		2	Nilai kebenarannya 25% - 50%
		3	Nilai kebenarannya 51% - 75%
		4	Nilai kebenarannya lebih dari 75% - 100%
Jumlah skor		12	

Sumber. Adaptasi dari Setiawan, 2008, *Prinsip-Prinsip Penilaian Pembelajaran Matematika SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika. h. 20.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁵

⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Perasada, 2007), h. 67.

Tes juga bisa diartikan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Dalam hal ini digunakan dua kali tes, yaitu:

a. *Pre-Test*

Pre-Test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. *Pre-Test* ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan representasi yang dimiliki oleh siswa dalam menguasai materi yang berkaitan dengan Bangun Ruang Sisi Datar.

b. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. *Post-Test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC).

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah data menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah keseluruhan data terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah

analisis data, karena pada tahap ini peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan statistik yang sesuai.

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari skor *Pre-Test* dan *Post-Test*. Data kemampuan representasi matematis siswa merupakan data yang berbentuk data ordinal, sehingga terlebih dahulu data tersebut harus diubah ke dalam bentuk interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*).

Data interval yang telah diperoleh kemudian dilakukan perhitungan statistik deskriptif dengan membuat distribusi frekuensi. Setelah dilakukan uji prasyarat analisis dengan perhitungan statistik. Adapun data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

1. Analisis Data Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* siswa diperoleh dari kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diterapkannya model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC). Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, dengan cara:
 - a) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

b) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$.

c) Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa di ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus dari panjang kelas yang telah ditentukan.⁶

2) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) skor *Pre-Test* dan *Post-Test* masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data (nilai) ke- i

x_i = nilai tengah ke- i ⁷

3) Menghitung varians (s) *Pre-Test* dan *Post-Test* masing-masing kelompok maka digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = jumlah siswa

s = simpangan baku.⁸

⁶ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung : Tarsito, 2002), h. 47-48.

⁷ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70.

⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

4) Uji Normalitas *Pre-Test* dan *Post-Test* masing-masing kelompok

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Distribusi Chi-Kuadrat

k = Banyak kelas

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang di harapkan.⁹

Hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : data hasil *Pre-Test* siswa berdistribusi normal

H_1 : data hasil *Pre-Test* siswa tidak berdistribusi normal

Langkah selanjutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ dan dalam hal lainnya H_1 diterima.

5) Uji homogenitas *Pre-Test* dan *Post-Test* masing-masing kelompok

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

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

⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h.. 273.

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua¹⁰

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dalam

hal lainnya H_1 diterima.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat perbandingan kemampuan awal representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dengan menggunakan uji-t. Pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogen. Dengan rumusnya sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan:

t = nilai t hitung

¹⁰ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 250.

\bar{x}_1	= rata-rata <i>Pre-Test</i> representasi kelas eksperimen
\bar{x}_2	= rata-rata <i>Pre-Test</i> representasi kelas kontrol
n_1	= jumlah sampel kelas eksperimen
n_2	= jumlah sampel kelas kontrol
s_1^2	= varians kelompok eksperimen
s_2^2	= varians kelompok kontrol
s	= simpangan baku

Hipotesis dalam uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal representasi matematis siswa kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal representasi matematis siswa kelas kontrol.

7) Pengujian hipotesis

1. Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen

a. Pengujian dengan *Gain Score*

Menurut Dalam penelitian ini data yang diolah adalah *Pre-Test* dan *Post-Test*. Masing-masing data dianalisis dengan menghitung Gain termonalisasi (N-Gain) dan uji-t. Untuk menghitung rata-rata N-Gain, gain yang diperoleh dari data skor *Pre-Test* dan *Post-Test* diolah dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{X_{\text{post}} - X_{\text{pre}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pre}}}$$

Keterangan:

X_{pre} = rata-rata *Pre-Test*

X_{post} = rata-rata *Post-Test*

X_{maks} = rata-rata maksimum

Hasil perhitungan *Gain* termonalisasi yang didapatkan selanjunya diinterpretasi berdasarkan table interpretasi *N-Gain*.

Tabel 3.3 Kreteria Nilai gain

Skor Gain	Interprestasi
$g \geq 0,7$	Efektifitas Tinggi
$0.3 \leq g < 0,7$	Efektifitas Sedang
$g < 0.3$	Efektifitas Rendah

Sumber: Savinainen dkk.¹¹

Setelah melalui *n-gain* diatas, data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

b. Pengujian dengan uji-t pihak kanan:

Untuk menghitung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen digunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*) dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}} \text{ dengan } \bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

\bar{B} = Rata-rata selisih *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas eksperimen

B = selisih *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas eksperimen

n = Jumlah sampel

S_B = Standar deviasi dari B

¹¹ Savinainen dkk, *The Force Concept Inventory, A tool monitoring Student Learning*, 37(1), 2002, h. 45-55.

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- b) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Hipotesis 1:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_0$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_0$$

Dimana:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*

Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, jawaban siswa dihitung dan dianalisis menggunakan rubrik kemampuan representasi matematis. Data kemampuan representasi matematis siswa dianalisis berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Perolehan skor untuk kemampuan representasi matematis siswa disesuaikan dengan rubrik kemampuan representasi matematis. Untuk skor 0, 1, dikategorikan rendah, sedangkan untuk skor 2 dan 3 di kategorikan baik/baik sekali.

2. Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dengan menggunakan statistika uji-t kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis sebagai berikut. Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

Hipotesis 2:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_0$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_0$$

dimana:

H_0 : kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) sama dengan kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

Untuk melihat perbandingan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan siswa yang diajarkan dengan model konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = nilai rata-rata *Post-Test* siswa kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata *Post-Test* siswa kelas kontrol
- n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen
- n_2 = jumlah sampel kelas kontrol
- s_1^2 = varians kelompok eksperimen
- s_2^2 = varians kelompok kontrol
- s = simpangan baku
- t = nilai t hitung

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.¹²

¹² Sudjana, metoda statistika., h. 243.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini diadakan di SMP Negeri 3 Simeulue Timur yang beralamat di jalan Sinabang-Luan Balu KM 10, Desa Ganting, Kec. Simeulue Timur, Kab. Simeulue. Pada periode 2018-2019 yang menjadi kepala sekolah SMP Negeri 3 Simeulue Timur adalah Muslim Baputra, S.Pd.I.

Dari data dokumentasi sekolah pada tahun pelajaran 2018/2019 keadaan SMP Negeri 3 Simeulue Timur dapat penulis sajikan sebagai berikut:

a. Data pendidik dan tenaga kependidikan

SMP Negeri 3 Simeulue Timur memiliki guru dan karyawan sebanyak 16 orang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Guru SMP Negeri 3 Simeulue Timur

No	Klasifikasi Guru	Jumlah
1	Guru tetap	7
2	Guru tidak tetap	5
3	Pegawai TU tetap	3
4	Pegawai TU tidak tetap	1
Jumlah		16

Sumber Laporan Bulanan Sekolah Januari Tahun 2019

b. Data Siswa

Jumlah siswa keseluruhan di SMP Negeri 3 Simeulue Timur adalah 88 orang yang terdiri dari 31 siswa kelas VII, 28 siswa kelas VIII dan 29 siswa kelas IX. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data Siswa SMP Negeri 3 Simeulue Timur

No	Kelas	Jumlah Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII	2	17	14	31
2	VIII	2	15	13	28
3	IX	2	19	10	29
Jumlah		6	51	37	88

Sumber Laporan Bulanan Sekolah Januari Tahun 2019

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data diselenggarakan di SMP Negeri 3 Simeulue Timur pada tanggal 22 Januari s/d 2 Februari 2019 pada siswa kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol. Sebelum melaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen matematika dan seorang guru matematika.

Penelitian diadakan sebanyak 3 kali pertemuan, dengan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Kamis / 24 januari 2019	120	<i>Pre-Test</i> Mengajar pertemuan I	eksperimen
2	Jum'at / 25 januari 2019	80	<i>Pre-Test</i> Mengajar pertemuan I	Kontrol

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
3	Selasa / 29 januari 2019	120	Mengajar pertemuan II	Kontrol
4	Selasa / 29 januari 2019	80	Mengajar pertemuan II	eksperimen
5	Kamis / 31 januari 2019	120	Mengajar pertemuan III <i>Post-Test</i>	eksperimen
6	Jum'at / 1 februari 2019	80	Mengajar pertemuan III <i>Post-Test</i>	Kontrol

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan representasi matematis siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

1. Analisis kemampuan representasi matematis

- a. Analisis kemampuan representasi matematis kelas eksperimen

Tabel 4.4 Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AD	9	19
2	AF	10	18
3	AAL	7	15
4	DW	12	21
5	HM	9	17
6	HN	10	16
7	HRP	11	25
8	IR	9	20
9	NA	8	19
10	NY	15	16
11	NM	11	22

No	Kode siswa	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
12	RF	13	18
13	RAH	0	17
14	SR	0	10
15	SS	17	28

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- 1) Konversi data ordinal ke Interval kemampuan representasi matematis dengan MSI

Data yang diolah adalah data skor *Pre-Test* dan *posttest*. Data skor *Pre-Test* dan *posttest* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method Of Successive Internal*).

Tabel 4.5 Hasil Penskoran *Pre-Test* Kemampuan Representasi Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator Yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	2	1	11	1	0	15
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	3	12	0	0	0	15
Soal 2	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	3	4	8	0	0	15
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	10	4	1	0	0	15
Soal 3	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	2	2	9	2	0	15
	b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	2	4	9	0	0	15
	c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	11	3	1	0	0	15
Soal 4	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi	7	3	5	0	0	15

matematika						
b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	8	3	4	0	0	15
c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	15	0	0	0	0	15
Frekuensi	63	36	48	3	0	150

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Data di atas merupakan data ordinal *pretest* siswa kelas eksperimen, kemudian akan diubah dalam bentuk data yang berskala interval dengan menggunakan MSI Prosedur Excel. Maka dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	63	0.42	0.42	0.390894	-0.20	1.00
	2	36	0.24	0.66	0.36641	0.41	2.03
	3	48	0.32	0.98	0.048418	2.05	2.92
	4	3	0.02	1	0		4.35

Sumber: Hasil Pre-Test Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1.00, skor bernilai 1 menjadi 2.03, skor bernilai 2 menjadi 2.92 dan skor bernilai 3 menjadi 4.35. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.7 Hasil Penskoran *Post-Test* Kemampuan Representasi Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator Yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	1	8	6	0	15

	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	1	10	4	0	0	15
Soal 2	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	1	9	4	1	15
	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	3	9	3	0	0	15
Soal 3	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	1	10	4	0	15
	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	0	0	6	6	3	15
	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	4	9	2	0	0	15
Soal 4	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	0	11	4	0	15
	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	1	0	6	4	4	15
	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	3	8	4	0	0	15
Frekuensi		12	39	63	28	8	150

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Data di atas merupakan data ordinal *posttest* siswa eksperimen, kemudian akan diubah dalam bentuk data yang berskala interval dengan menggunakan MSI Prosedur Excel. Maka dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	12	0.08	0.08	0.148666	-1.40507	1.00
	2	39	0.26	0.34	0.36641	-0.41246	2.02
	3	63	0.42	0.76	0.310873	0.706303	2.99
	4	28	0.186667	0.946667	0.108566	1.613358	3.94
	5	8	0.053333	1	0		4.89

Sumber: Hasil Post-Test Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1.00, skor bernilai 1 menjadi 2.02, skor bernilai 2 menjadi 2.99 skor bernilai 3 menjadi 3.94, dan skor bernilai 5 menjadi 4.89. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.9 Skor *Pretest* dan *Posttest* dalam bentuk Interval Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AD	19	29
2	AF	20	28
3	AAL	17	25
4	DW	22	31
5	HM	19	27
6	HN	20	26
7	HRP	21	35
8	IR	19	30
9	NA	18	29
10	NY	25	26
11	NM	21	32
12	RF	23	28
13	RAH	10	27
14	SR	10	20
15	SS	27	38

Sumber: Hasil Pengolahan Data Interval

b. Analisis kemampuan representasi matematis kelas kontrol

Tabel 4.10 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)

1	DM	12	20
2	DK	9	15
3	ES	17	26
4	FM	13	15
5	HM	11	16
6	IS	15	26
7	JR	12	22
8	NR	12	8
9	RA	7	17
10	RI	14	10
11	RR	8	17
12	RH	10	15
13	SF	5	17

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- 2) Konversi data ordinal ke Interval kemampuan representasi matematis dengan MSI

Data yang diolah adalah data skor *Pre-Test* dan *Post-Test*. Data skor *Pre-Test* dan *Post-Test* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method Of Successive Internal*).

Tabel 4.11 Hasil Penskoran *Pre-Test* Kemampuan Representasi Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator Yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	0	11	2	0	13
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	1	10	2	0	0	13
Soal 2	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	5	7	1	0	13
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	9	3	1	0	0	13

Soal 3	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	1	1	10	1	0	13
	b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	2	2	8	1	0	13
	c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8	5	0	0	0	13
Soal 4	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	3	9	1	0	0	13
	b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	5	4	4	0	0	13
	c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	10	3	0	0	0	13
Frekuensi		39	42	44	5	0	130

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Data di atas merupakan data ordinal *Pre-Test* siswa kelas eksperimen, kemudian akan diubah dalam bentuk data yang berskala interval dengan menggunakan MSI Prosedur Excel. Maka dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	39	0.3	0.3	0.347693	-0.5244	1
	2	42	0.323077	0.623077	0.379803	0.313572	2.059586
	3	44	0.338462	0.961538	0.083467	1.768825	3.034515
	4	5	0.038462	1	0		4.329105

Sumber: Hasil *Pre-Test* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya

skor bernilai 0 diganti menjadi 1.00, skor bernilai 1 menjadi 2.06, skor bernilai 2 menjadi 3.03 dan skor bernilai 3 menjadi 4.33. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.13 Hasil Penskoran *Post-Test* Kemampuan Representasi Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator Yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	0	3	10	0	13
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	0	7	6	0	0	13
Soal 2	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	2	6	5	0	13
	b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	6	5	2	0	0	13
Soal 3	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	0	0	7	6	0	13
	b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	2	1	6	3	1	13
	c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	7	1	5	0	0	13
Soal 4	a. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	1	1	4	7	0	13
	b. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.	4	0	5	3	1	13
	c. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	7	3	3	0	0	13
Frekuensi		27	20	47	34	2	130

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Data di atas merupakan data ordinal *Pre-Test* siswa kelas eksperimen, kemudian akan diubah dalam bentuk data yang berskala interval dengan menggunakan MSI Prosedur Excel. Maka dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	27	0.207692	0.207692	0.286331	-0.81445	1.00
	2	20	0.153846	0.361538	0.374666	-0.35435	1.80
	3	47	0.361538	0.723077	0.334816	0.592007	2.49
	4	34	0.261538	0.984615	0.038703	2.160044	3.51
	5	2	0.015385	1	0		4.89

Sumber: Hasil Post-Test Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol dalam bentuk Interval

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1.00, skor bernilai 1 menjadi 1.80, skor bernilai 2 menjadi 2.49 skor bernilai 3 menjadi 3.51, dan skor bernilai 5 menjadi 4.89. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.15 Skor Interval Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	DM	22	25
2	DK	19	22
3	ES	28	32
4	FM	24	22
5	HM	21	22
6	IS	26	31

7	JR	22	28
8	NR	22	16
9	RA	17	23
10	RI	25	18
11	RR	18	23
12	RH	20	22
13	SF	15	23

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3) Pengolahan *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Representasi Masalah Matematis Kelas Eksperimen

a. Pengolahan *Pre-Test* Kelas Eksperimen

10 10 17 18 19 19 19 20 20
 21 21 22 23 25 27 n = 15

1) Mentabulasi data dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Rentang (R) = Nilai Maks - Nilai Min

$$= 27 - 10 = 17$$

Banyak Kelas (K) = $1 + 3.3 \log 15$

$$= 1 + 3.3 (1,1761)$$

$$= 1 + 3.8811$$

$$= 4.8811 \quad (\text{Diambil } k = 4)$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{17}{4} = 4.25 \quad (\text{Diambil } p = 5)$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-Test*

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i (x_i^2)$
-------	---------------------	------------------------	---------	-----------	---------------

10-14	2	12	144	24	288
15-19	5	17	289	85	1445
20-24	6	22	484	132	2904
25-29	2	27	729	54	1458
Total	15	78	1646	295	6095

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari tabel 4.16 diperoleh $\sum x_i f_i = 295$ dan $\sum f_i = 15$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{295}{15} = 19.67$$

Dengan menggunakan tabel 4.16, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{15(6095) - (295)^2}{15(15-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{91425 - 87025}{15(14)}$$

$$s_1^2 = \frac{4400}{210}$$

$$s_1^2 = 20,95$$

$$s_1 = 4.5$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 20.95$ dan Simpangan bakunya adalah $s_1 = 4.5$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan untuk uji chi-kuadrat.

Adapun hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya untuk *Pre-Test* kelas eksperimen diperoleh, $\bar{x} = 19.67$ dan $s_1 = 4.5$.

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	9.5	-2.26	0.4881			
10-14				0.1132	1.698	2
	14.5	-1.15	0.3749			
15-19				0.3589	5.384	5
	19.5	-0.04	0.016			
20-24				0.3417	5.126	6
	24.5	1.07	0.3577			
25-29				0.128	1.920	2
	29.5	2.19	0.4857			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,5 = 10 - 0,5 = 9,5

$$Z_{scor} = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$= \frac{9.5 - 19.67}{4.5}$$

$$= \frac{-18.17}{4.5}$$

$$= -2.26$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score (terlampir)

$$\text{Luas daerah} = 0.4881 - 0.3749 = 0.1132$$

E_i = Luas daerah tiap kelas interval \times Banyak data

$$= 0.1132 \times 15$$

$$= 1.698$$

Adapun nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1.698)^2}{1.698} + \frac{(5 - 5.384)^2}{5.384} + \frac{(6 - 5.126)^2}{5.126} + \frac{(2 - 1.920)^2}{1.920}$$

$$\chi^2 = \frac{0.0912}{1.698} + \frac{0.1471}{5.384} + \frac{0.7648}{5.126} + \frac{0.0064}{1.920}$$

$$\chi^2 = 0.0537 + 0.0273 + 0.1492 + 0.0033$$

$$\chi^2 = 0.2336$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 7.81$ Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ". Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $0.2336 \leq 7.81$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Pengolahan *Post-Test* Kelas Eksperimen

20	25	26	26	27	27	28	28	29
29	30	31	32	35	38			n = 15

- 1) Mentabulasi data kedalam tabel ditribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}), dan simpangan baku (s)

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} = 38 - 20 = 18$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 15 \\ &= 1 + 3.3 (1,1761) \\ &= 1 + 3.8811 \\ &= 4.8811 \quad (\text{Diambil } k = 5) \end{aligned}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{18}{5} = 3.6 \quad (\text{Diambil } p = 4)$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *posttest* Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
20-23	1	21.5	462.25	21.5	462.25
24-27	5	25.5	650.25	127.5	3251.25
28-31	6	29.5	870.25	177	5221.5
32-35	2	33.5	1122.25	67	2244.5
36-39	1	37.5	1406.25	37.5	1406.25
Total	15	147.5	4511.25	430.5	12585.75

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari tabel 4.18 diperoleh $\sum f_i x_i = 430.5$ dan $\sum f_i = 15$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{430.5}{15} = 28.70$$

Dengan menggunakan tabel 4.18, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{15(12585.75) - (4350.5)^2}{15(15 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{188786.3 - 185330.3}{15(14)}$$

$$s_1^2 = \frac{3456}{210}$$

$$s_1^2 = 16.46$$

$$s_1 = 4.1$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 16.46$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 4.1$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan untuk uji chi-kuadrat.

Adapun hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya untuk pretest kelas eksperimen diperoleh, $\bar{x} = 28.70$ dan $s_1 = 4.1$.

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Post-Test* Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	19.5	-2.27	0.4884			
20-23				0.0887	1.331	1
	23.5	-1.28	0.3997			
24-27				0.2818	4.227	5
	27.5	-0.30	0.1179			
28-31				0.137	2.055	6
	31.5	0.69	0.2549			

32-35				0.1986	2.979	2
	35.5	1.68	0.4535			
36-39				0.0426	0.639	1
	39.5	2.66	0.4961			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1.331)^2}{1.331} + \frac{(5 - 4.227)^2}{4.227} + \frac{(6 - 2.055)^2}{2.055} + \frac{(2 - 2.979)^2}{2.979} + \frac{(1 - 0.639)^2}{0.639}$$

$$\chi^2 = \frac{0.109}{2.157} + \frac{0.598}{4.227} + \frac{15.563}{2.055} + \frac{0.958}{2.979} + \frac{0.130}{0.639}$$

$$\chi^2 = 0.082 + 0.141 + 7.573 + 0.322 + 0.204$$

$$\chi^2 = 8.322$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9.49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $8.322 \leq 9.49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4) Pengolahan *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Representasi Masalah

Matematis Kelas Kontrol

a. Pengolahan *Pre-Test* kelas kontrol

15 17 18 19 20 21 22 22

22 24 25 26 28 n = 13

- 1) Mentabulasi data dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Rentang (R) = Nilai Maks - Nilai Min

$$= 28 - 15 = 13$$

Banyak Kelas (K) = $1 + 3,3 \log 13$

$$= 1 + 3,3 (1.114)$$

$$= 1 + 3.6762$$

$$= 4.6762$$

(Diambil k = 5)

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{13}{5} = 2.6 \quad (\text{Diambil } p = 3)$$

Tabel 4.20 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Pre-test

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
15-17	2	16	256	32	512
18-20	3	19	361	57	1083
21-23	4	22	484	88	1936
24-26	3	25	625	75	1875
27-29	1	28	784	28	784
Total	13	110	2510	280	6190

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari tabel 4.20 diperoleh $\sum x_i f_i = 277$ dan $\sum f_i = 13$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{280}{13} = 21.54$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{13(6190) - (280)^2}{13(13 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{80470 - 78400}{13(12)}$$

$$s^2 = \frac{2070}{152}$$

$$s^2 = 13.27$$

$$s = 3.6$$

Variansnya adalah $s^2 = 13.27$ dan simpangan bakunya $s = 3.6$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan untuk uji chi-kuadrat.

Adapun hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya untuk pretest kelas eksperimen diperoleh, $\bar{x} = 21.54$ dan $s_1 = 3.6$.

Tabel 4.21 Uji Normalitas Sebaran *Pre-Test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	14.5	-1.93	0.4732			
15-17				0.1067	1.3871	2
18-20	17.5	-1.11	0.3665		3.2812	3
	20.5	-0.29	0.1141			
21-23				0.0913	1.1869	4

	23.5	0.54	0.2054			
24-26				0.2077	2.7001	3
	26.5	1.36	0.4131			
27-29				0.0726	0.9438	1
	29.5	2.19	0.4857			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1.3871)^2}{1.3871} + \frac{(3 - 3.2812)^2}{3.2812} + \frac{(4 - 1.1869)^2}{1.1869} + \frac{(3 - 2.7001)^2}{2.7001}$$

$$+ \frac{(1 - 0.9438)^2}{0.9438}$$

$$\chi^2 = \frac{0.3756}{1.3871} + \frac{0.0791}{3.2812} + \frac{7.9135}{1.1869} + \frac{0.0899}{2.7001} + \frac{0.0032}{0.9438}$$

$$\chi^2 = 0.2708 + 0.0241 + 6.6674 + 0.0333 + 0.0033$$

$$\chi^2 = 6.9990$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $6.9990 \leq 9.49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Pengolahan *Post-Test* kelas kontrol

16	18	22	22	22	22	23	23
23	25	28	31	32			n = 13

- 1) Mentabulasi data dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\ &= 32 - 16 = 16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 13 \\ &= 1 + 3.3 (1.114) \\ &= 1 + 3.6762 \\ &= 4.6762 \quad (\text{Diambil } k = 5)\end{aligned}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{16}{5} = 3.2 \quad (\text{Diambil } p = 4)$$

Tabel 4.22 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Post-Test* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i (x_i^2)$
16-19	1	17.5	306.25	17.5	306.25
20-23	8	21.5	462.25	172	3698
24-27	1	25.5	650.25	25.5	650.25
28-31	2	29.5	870.25	59	1740.5
32-35	1	33.5	1122.25	33.5	1122.25
Total	13	110	3411.25	307.5	7517.25

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari tabel 4.22 diperoleh $\sum x_i f_i = 307.5$ dan $\sum f_i = 13$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{307.5}{13} = 23.56$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{13(7517.25) - (307.5)^2}{13(13 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{97724.25 - 94556.25}{13(12)}$$

$$s_2^2 = \frac{3169}{156}$$

$$s_2^2 = 20.31$$

$$s_2 = 4.6$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 20.31$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 4.6$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan untuk uji chi-kuadrat.

Adapun hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya untuk *Post-Test* kelas kontrol diperoleh, $\bar{x} = 23.65$ dan $s_1 = 4.6$.

Tabel 4.23 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	15.5	-1.77	0.4616			
16-19				0.1457	1.8941	1
	19.5	-0.90	0.3159			
20-23				0.3039	3.9507	8
	23.5	-0.03	0.012			
24-27				0.2876	3.7388	1

	27.5	0.84	0.2996			
28-31				0.1568	2.0384	2
	31.5	1.71	0.4564			
32-35				0.0387	0.5031	1
	35.5	2.58	0.4951			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1.8941)^2}{1.8941} + \frac{(8 - 3.9507)^2}{3.9507} + \frac{(1 - 3.7388)^2}{3.7388} + \frac{(2 - 2.0384)^2}{2.0384} + \frac{(1 - 0.5031)^2}{0.5031}$$

$$\chi^2 = \frac{0.7994}{1.8941} + \frac{16.3968}{3.9507} + \frac{7.5010}{3.7388} + \frac{0.0015}{2.0384} + \frac{0.2469}{0.5031}$$

$$\chi^2 = 0.4221 + 4.1504 + 2.0063 + 0.0007$$

$$\chi^2 = 6.5794$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9.49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $6.5794 \leq 9.49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

5) Uji Homogenitas *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil

penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 20.95$ dan $s_2^2 = 6.23$.

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{20.95}{13.27}$$

$$F = 1.58$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel} :

$$dk_1 = n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$$

$$dk_2 = n_2 - 1 = 13 - 1 = 12$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$.” $F_{hitung} = 1.58$, $F_{tabel} = F_{\alpha, dk_1, dk_2} = F_{0,05, 14, 12} = 2,53$. Oleh karena itu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1.58 \leq 2.64$, maka terima H_0 dan

dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Nilai *Pre-Test* representasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan *Pre-Test* representasi matematis siswa kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai *Pre-Test* representasi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan *Pre-Test* representasi matematis siswa kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan terlebih dahulu kedalam rumus varians gabungan, berdasarkan dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\bar{x}_1 = 28.70$$

$$s_1^2 = 16.46$$

$$s_1 = 4.1$$

$$\bar{x}_2 = 23.65$$

$$s_2^2 = 20.30$$

$$s_2 = 4.6$$

Berdasarkan nilai di atas, maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(15 - 1)20.95 + (13 - 1)13.27}{15 + 13 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(14)20.95 + (12)13.27}{15 + 13 - 2}$$

$$S^2 = \frac{188.26 + 159.24}{26}$$

$$S^2 = \frac{447.5}{26}$$

$$S^2 = 17.21$$

$$s = 4.1$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 4.1$ maka dapat dihitung

nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{19.67 - 21.54}{4.1 \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{13}}}$$

$$t = \frac{-1.87}{4.1 \sqrt{0.14}}$$

$$t = \frac{-1.87}{4.1(0,37)}$$

$$t = \frac{-1.87}{1.52}$$

$$t = -1.23$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka didapat $t_{hitung} = -1.03$. Untuk membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (15 + 13 - 2) = 26$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 26$ dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,975)(26)} = 2.06$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2.06 < -1.23 < 2.06$, maka sesuai dengan pengujian H_0 diterima.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *Pre- Test* representasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan *Pre- Test* representasi matematis siswa kelas kontrol.

7) Pengujian Hipotesis

1. Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen

a. Pengujian Dengan *Gain Score*

Tabel 4.24 Hasil Pengujian N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	N-Gain	Keterangan
1	AD	19	29	0.334	Sedang
2	AF	20	28	0.277	Rendah
3	AAL	17	25	0.251	Rendah
4	DW	22	31	0.335	Sedang
5	HM	19	27	0.268	Rendah
6	HN	20	26	0.208	Rendah
7	HRP	21	35	0.502	Sedang
8	IR	19	30	0.368	Sedang
9	NA	18	29	0.356	Sedang
10	NY	25	26	0.042	Rendah
11	NM	21	32	0.394	Sedang
12	RF	23	28	0.193	Rendah
13	RAH	10	27	0.437	Sedang
14	SR	10	20	0.257	Rendah
15	SS	27	38	0.502	Sedang

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.24 di atas terlihat bahwa sebanyak 8 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N-Gain* sedang, 7 siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* rendah selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC). Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tingkat *N-Gain* sedang.

b. Pengujian dengan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi

Hipotesis I

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis I adalah uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_0$: Tidak terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC)

$H_1 : \mu_1 > \mu_0$: Terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC)

Langkah-langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu tabel untuk mencari beda nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* sebagai berikut:

Tabel 4.19 Beda Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperien

No	Kode Nama	Kelompok	Skor Pret-Est	Skor Post-Test	B	B ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	AD	Eksperimen	19	29	10	100
2	AF	Eksperimen	20	28	8	64
3	AAL	Eksperimen	17	25	8	64
4	DW	Eksperimen	22	31	9	81
5	HM	Eksperimen	19	27	8	64
6	HN	Eksperimen	20	26	6	36
7	HRP	Eksperimen	21	35	14	196
8	IR	Eksperimen	19	30	11	121
9	NA	Eksperimen	18	29	11	121
10	NY	Eksperimen	25	26	1	1
11	NM	Eksperimen	21	32	11	121
12	RF	Eksperimen	23	28	5	25
13	RAH	Eksperimen	10	27	17	289
14	SR	Eksperimen	10	20	10	100
15	SS	Eksperimen	27	38	11	121
Total					140	1504

Sumber: Hasil Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen

Dari data di atas maka dapat dilakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut:

- (1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{140}{15} = 9.33$$

- (2) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{15-1} \left\{ \sum 1504 - \frac{(140)^2}{15} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{14} \left\{ \sum 1504 - \frac{19600}{15} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{14} \left\{ \sum 1504 - 1306.67 \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{0.07 \{197.33\}}$$

$$S_B = \sqrt{14.10}$$

$$S_B = 3,8$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $\bar{B} = 9.33$ dan $S_B = 3,8$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9.3}{\frac{3.8}{\sqrt{15}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9.33}{\frac{3.8}{3.9}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9.33}{0,97}$$

$$t_{hitung} = 9,63$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk $n - 1 = 15 - 1$ dari daftar distribusi-t diperoleh t_{tabel} sebesar 1.76 dan t_{hitung} sebesar 9.63 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $9.63 > 1.76$ maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , sehingga terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)*.

2. Perbandingan kemampuan representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis II

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji-t pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_0$: kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) sama dengan kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_0$: kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\begin{array}{lll} \bar{x}_1 = 28.70 & s_1^2 = 16.46 & s_1 = 4.1 \\ \bar{x}_2 = 23.65 & s_2^2 = 20.30 & s_2 = 4.6 \end{array}$$

Berdasarkan nilai diatas, maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(15 - 1)16.46 + (13 - 1)20.30}{15 + 13 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(14)16.46 + (12)20.30}{15 + 13 - 2}$$

$$S^2 = \frac{230.44 + 243.6}{26}$$

$$S^2 = \frac{474.04}{26}$$

$$S^2 = 18.23$$

$$s = 4.3$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $s = 4.3$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{28.70 - 23.65}{4.3 \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{13}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5.05}{4.3 \sqrt{0.14}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5.05}{4.3(0.37)}$$

$$t_{hitung} = \frac{5.05}{1.59} = 3.17$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapat $t_{hitung} = 3.17$ dengan $dk = 28$.

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28$ dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,95)(28)} = 1.70$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3.17 > 1.70$, maka tolak H_0 dan terima H_1 . Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Menerapkan Model *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)*

Tahap atau langkah-langkah model *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* yang membantu dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis adalah orientasi di mana guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dilakukan pada siswa, organisasi di mana guru membagi kelompok dan membagi bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa dan menjelaskan mekanisme diskusi kelompok, pengenalan konsep di mana mengenalkan suatu konsep baru dimana siswa diminta mencari sendiri melalui buku atau bahan-bahan lain yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru, publikasi di mana mengkomunikasikan hasil temuan dalam kelompok, penguatan dan refleksi di mana memberi penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan.

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dijelaskan, terlihat bahwa dengan menerapkan model *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, hal ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Mutia Fonna yang menunjukkan bahwa penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.¹

¹ Mutia Fonna, "Penggunaan Model Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading And Composition* Untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa", *Skripsi*, (SMP Negeri Unggul Sigli, 2016).

Seperti Mutia Fonna, Eis Sri Wahyuningsih juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pelajaran kooperatif tipe CIRC secara signifikan lebih baik dari pada representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.²

Adapun keunggulan dari model CIRC ini adalah dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Siswa termotivasi pada hasil secara teliti, karena bekerja dalam kelompok. Para siswa memahami makna soal dan saling mengecek pekerjaannya. Membantu siswa yang lemah dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Meningkatkan hasil belajar khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 9,63$ dan $t_{tabel} = 1,76$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,63 > 1,76$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat diperoleh hasil bahwa dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil rata-rata *Post-Test* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen adalah ($\bar{x} = 28.70$) dan rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah ($\bar{x} = 23.65$) terlihat bahwa nilai rata-rata eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata

² Eis Sri Wahyuningsih, "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC", *Skripsi*, (Universitas Negeri Medan, 2012).

kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis maka diperoleh nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung} = 3.17$ dan $t_{tabel} = 1.70$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3.17 > 1.70$, dengan demikian dapat di simpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga pada proses pembelajaran siswa lebih berperan aktif dari pada guru, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* dilakukan secara berkelompok yang terdiri dari tiga atau empat siswa sehingga memudahkan siswa untuk saling bekerjasama dan bertukar informasi/pendapat. Sedangkan model pembelajaran konvensional berpusat pada guru, siswa hanya menerima dari guru saja, kurangnya timbal balik antara guru dan siswa. Oleh karenanya kemampuan representasi matematis yang diajarkan dengan model *Cooperative Integrated Reading And Composition* lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional

Adapun indikator yang peningkatannya paling sedikit yaitu: *pertama*, indikator menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata, merupakan indikator yang dapat terselesaikan berdasarkan indikator sebelumnya. *Kedua*, indikator menuliskan interpretasi dari suatu representasi,

merupakan indikator yang mencakup kemampuan siswa dalam mengambil kesimpulan yang tepat. Hal ini terjadi dikarenakan siswa kurang mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang saling terkait sehingga berakibat siswa tidak mampu menyelesaikan dengan benar.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri 3 Simeulue Timur diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *Cooperative Integrated Reading And Composition* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
2. Kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

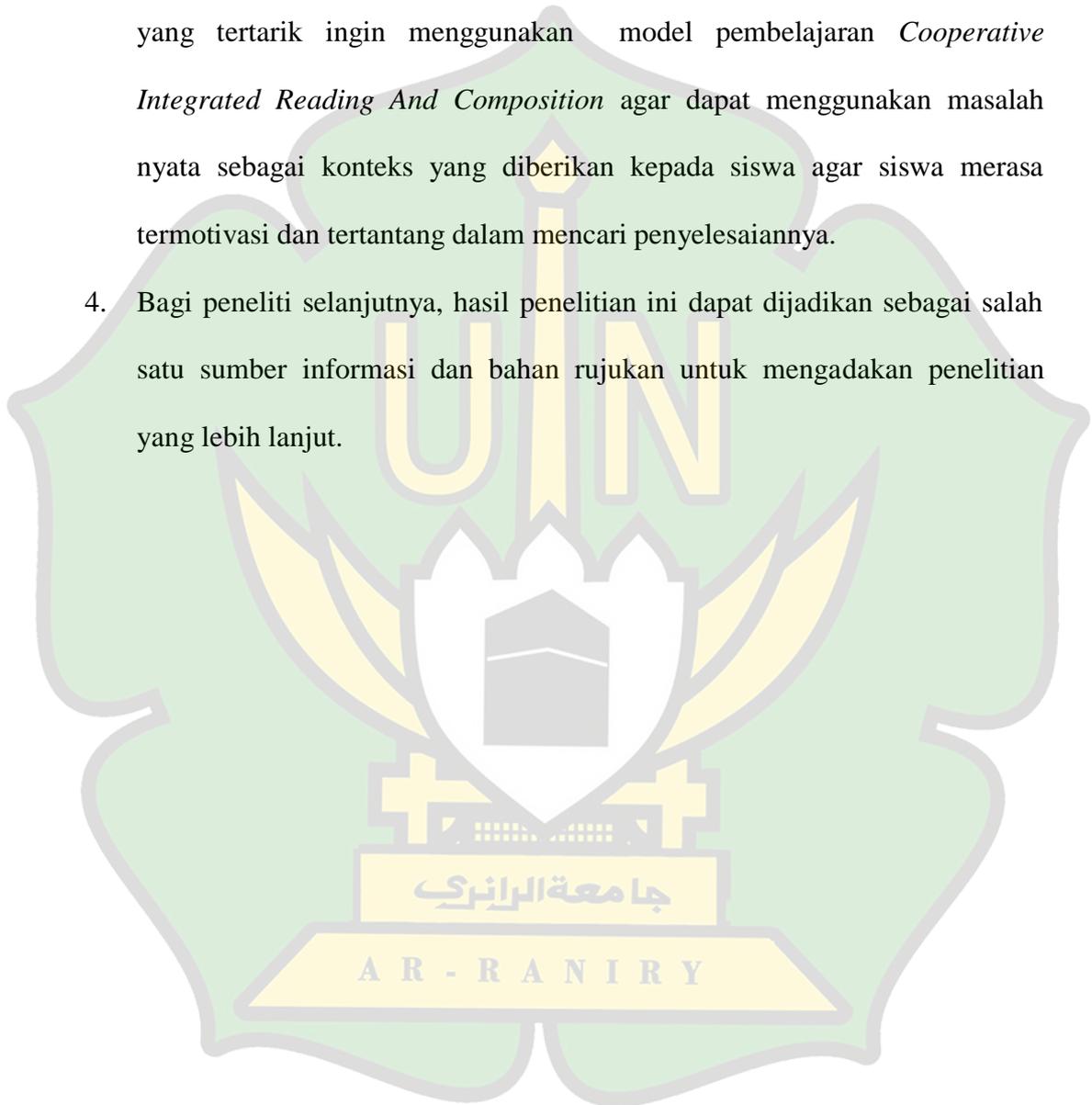
B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar baru bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan prestasi belajar siswa.
2. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi guru untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition*

dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika di kelas.

3. Disarankan kepada para pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru yang tertarik ingin menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* agar dapat menggunakan masalah nyata sebagai konteks yang diberikan kepada siswa agar siswa merasa termotivasi dan tertantang dalam mencari penyelesaiannya.
4. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan rujukan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amelia, Alfiani. 2013. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Penerapan Pendekatan Kognitif*, Skripsi. Bandung Upi.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- , 2013. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Diakses pada situs resmi kemdikbud pada tanggal 03 november 2016: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>
- Djaramah, Syaiful Bahri. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Edi Surya, Siti Nur I Stiawati. *Mathematical Representation Ability In Private Class Xi Sma Ypi Dharma Budi Sidamanik*. Jurnal Saung Guru, Vol.VIII, No.2, April 2016, Diakses 09 September 2017.
- Goldin dan Nina Steinghold. *System of Representations and The Development of Mathematics Copncept*, dalam Albert A. Cuoco, *The Roles Of Representations In School Mathematics 2001 Yearbook, NCTM*.
- Hamzah, M. Ali dan Muhlissrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Press.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning: metode, teknik, struktur dan model penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Johar, Rahmah. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. Jurnal Peluang, Vol.1, No.1, Oktober 2012, ISSN :2302-5158, Diakses 21 Oktober 2017
- Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 2 Nomor 1, Januari 2011diakses tanggal 19/11/2016
- Kartini. *Peranan Representasi Dalam Pembelajaranan Matematika*”, makalah, FMIPA UNY, 5 desember 2009.
- Kemendikbud. 2014. *Matematika SMP/Mts Kelas VIII Kurikulum 2013 (Buku Guru)*. Jakarta: Kemendikbud.

- . 2015. Peringkat dan Capaian PISA Indonesia. Jakarta: Kemendikbud, Badan Penelitian dan Pengembangan. Diakses 07 November 2017.
- . Diakses pada situs resmi pada tanggal 03 november 2016: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>
- Maryanti, E. 2012 *Peningkatan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*, Tesis. (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung.
- Misel, Erna Suwangsih. *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Jurnal Ditaktik Matematika, Vol.10, No.2, Januari 2016, Diakses 09 September 2017.
- Nata, Abuddin. 2011. *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sabirin, Muhamad. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. (Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2, Januari-Juni 2014, Diakses 09 September 2017).
- Sanjaya. 2013. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Simangunsong, Wilson. 2006. *Metematika Untuk SMP/MTS Kelas VIII KTSP 2006* Jakarta: Erlangga.
- Slavin, Robert E. 2010. *Cooperatif Learning : teori, riset, dan praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metologi Statistik*. Edisi VI. Bandung: Tarsito.
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung, JICA.
- Sujana, M dan Ukim Komarudin. 2013. *Landasan Pendidikan Konsep & Aplikasinya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sulastrri, dkk. *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Jurnal, Beta, Vol.10, No.1, Mei 2017, Diakses 21 Oktober 2017.

- Surya, Edi. Stiawati, Siti Nur I. *Mathematics Representation Ability In Privite Class XI SMA YPI Dharma Budi Sidamanik*. Jurnal Saung Guru, Vol.VIII, No.2, April 2016, Diakses 09 September 2017.
- Suryana, Andri. *Kemampuan Berfikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematics Thinking)*. Dalam Mata Kuliah Statistik Matematika 1, Makalah Disajikan Dalam Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika. Pendidikan Matematika FPMIPA UNY, November 2012.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Disekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suwangsih, Misel Erna. *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Jurnal Ditaktik Matematika, Vol.10, No.2, Januari 2016, Diakses 09 September 2017
- Suyitno, Amin. 2006. *Pemilihan Model-Model Pembelajaran Dan Penerapan di SMP*. Semarang: UNNES.
- , 2015. *Mengadopsi Pendekatan CIRC dalam Meningkatkan Keterampilan Siawa Menyelesaikan Soal Cerita* (Seminar Nasional Fakultas MIPA UNNES).
- Syofian, Siregar. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tarwiyah. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Menekankan pada Representasi Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Sekolah Menengah Pertama, Thesis*. Medan: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Tim PUSPEBDIK. *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia - TIMSS 2011*, Jakarta: Benchmark Internasional. TIMSS 2011.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, landasan, dan Implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

LAMPIRAN 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-6799/Un.08/FTK/KP.07.6/7/2018

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 1 Februari 2018.
- Menetapkan
PERTAMA :
- MEMUTUSKAN**
1. Menunjuk Saudara:
1. Drs. H. Adnan Ismail, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Fitriani
- NIM : 140205119
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 2 Juli 2018 M
18 Syawal 1439 H

a.n. Rektor
Dekan

Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

LAMPIRAN 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 22 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/01/2019

04 Januari 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Fitriani
N I M : 140 205 119
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. T. Nyak Arief, Lr. Panjoe, No.26, Kopelma Darussalam,
Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMP Negeri 3 Simeulu Timur

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated, Reading and Composition (CIRC) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

A R - R A N I R Y



An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

Kode 9405

LAMPIRAN 3



PEMERINTAH KABUPATEN SIMEULUE DINAS PENDIDIKAN

Jalan Baru No.08 Telp. / Fax. (0650) 21061

SINABANG

Surat Izin Pengumpulan Data

Nomor : 423.4/259 /2019

1. Sehubungan surat Kepala Bagian Tata Usaha Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor B-22/Un.08/TU-FTK/TL.00/01/2019 tanggal 04 Januari 2019 tentang Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi, Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Simeulue memberikan izin Kepada :

Nama : Fitriani
NIM : 140 205 119
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jl. T. Nyak Arif , Lr. Panjoe, No 26, Kompelma Darussalam
Kec.Syia Kuala, Banda Aceh

2. Untuk melakukan kegiatan obsevasi pengumpulan data pada SMP Negeri 3 Simeulue Timur Kabupaten Simeulue untuk keperluan penyusunan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated, Reading and Composition (CIRC) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika.**
3. Demikian surat izin ini di berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Dikeluarkan di : Sinabang
Pada Tanggal : 22 Januari 2019

Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Simeulue
Sekretaris,

SAMSUDDIN, SH
Pembina Tk.I

Nip. 19650312 200112 1 005

LAMPIRAN 4



**PEMERINTAH KABUPATEN SIMEULUE
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 3 SIMEULUE TIMUR**

*Jln. Sinabang-Luan Balu KM 10 Desa Ganting Kode Pos : 23891
Email: smpnegeri3simeulue@gmail.com*

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

NO: 422 / 13 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 3 Simeulue Timur Kabupaten Simeulue, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : FITRIANI
NIM : 140205119
Semester : IX (Sembilan)
Program Studi : S -1 / Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jl. T. Nyak Arif, Lr. Panjoe No. 26 Kopelma Darussalam
Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 3 Simeulue Timur, pada tanggal 22 Januari s/d 02 Februari 2019, dalam rangka melengkapi penyusunan skripsi yang berjudul: **“Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated, Reading and Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika”**.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ganting, 04 Februari 2019

Kepala Sekolah,



MUSLIM BAPUTRA, S. Pd.I
NIP 19700324 200312 1 001

LAMPIRAN 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 3 Simeulue Timur
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ II (Dua)
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 5 JP (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma,	3.9.1 Menjelaskan pengertian luas permukaan kubus dan balok beserta contohnya. 3.9.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok 3.9.3 Menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok

	dal limas)	3.9.4 Menghitung luas permukaan kubus 3.9.5 Menghitung luas permukaan balok 3.9.6 Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok 3.9.7 Menghitung volume kubus 3.9.8 Menghitung volume balok
2.	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dengan menggunakan berbagai representasi.	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus menggunakan berbagai representasi 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok menggunakan berbagai representasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan model *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)* dan pendekatan saintifik serta dengan metode tanya jawab, diskusi kelompok dan latihan dengan sikap disiplin, jujur dan percaya diri peserta didik dapat:

Pertemuan pertama

1. Menjelaskan pengertian luas permukaan kubus dan balok beserta contohnya.
2. Membuat jaring-jaring kubus dan balok
3. Menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok
4. Menghitung luas permukaan kubus
5. Menghitung luas permukaan balok
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok menggunakan berbagai representasi dengan sikap percaya diri.

Pertemuan Kedua

1. Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok
2. Menghitung volume kubus
3. Menghitung volume balok
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok menggunakan berbagai representasi dengan sikap percaya diri

D. Materi Pembelajaran.

- Pengertian kubus dan balok beserta contohnya
 1. luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah dari seluruh luas sisi bangun tersebut.
 2. Volume kubus dan balok adalah banyaknya susunan kubus yang membentuk kubus atau balok tersebut
 3. Jaring-jaring kubus dan balok adalah bangun datar yang jika dilipat pada rusuk-rusuknya akan membentuk bangun ruang kubus atau balok
- Luas permukaan kubus

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

Keterangan :

s = panjang rusuk kubus

- Luas permukaan balok

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2(pl + lt + pt)$$

keterangan:

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

- Volume kubus

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

Keterangan :

s = panjang rusuk kubus

➤ Volume balok

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

Keterangan :

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

E. Pendekatan/model/metode pembelajaran

- a. Model : *Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)*
- b. Pendekatan : Saintifik
- c. Metode : Tanya Jawab, Diskusi Kelompok, dan Latihan.

F. Media Dan Bahan Pembelajaran

- Media : Alat peraga, PPT
- Bahan : RPP, LKPD, lembar Tugas

G. Sumber belajar

1. Buku referensi : M. Cholik Adinawan dan Sugijono, Matematika SMP jilid 2AB kelas VIII semester 2, 2013, Jakarta, Penerbit: Erlangga.
2. Buku guru : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2013
3. Buku siswa : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2013
Kemendikbud, 2017, buku guru MATEMATIKA SMP/MTs kelas VIII, Jakarta: kementrian pendidikan dan kebudayaan (418)
4. Internet

H. Langkah-langkah pembelajaran

1. Pertemuan pertama (3 JP)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a. 2) Mengkondisikan siswa dengan menyuruh siswa menyimpan barang-barang yang tidak perlu, agar suasana belajar menyenangkan. 3) Memeriksa kehadiran siswa. <p>Fase 1: Orientasi</p> <p><i>Apersepsi :</i> Siswa diingatkan kembali tentang materi bangun datar, dengan bertanya kepada siswa, seperti</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa itu bangun datar? b. Sebutkan beberapa contoh bentuk bangun datar? <p><i>Motivasi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar bentuk bangun ruang (kubus dan balok) melalui tayangan slide powerpoint. ➤ Menyampaikan manfaat mempelajari materi luas permukaan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: <i>kita dapat menghitung luas sebuah bangunan. Bagaimana caranya agar kita bisa menghitung luas sebuah bangunan?</i> <ol style="list-style-type: none"> 4) Menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian kubus dan balok beserta contohnya. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat jaring-jaring kubus dan balok • Menentukan turunan rumus luas permukaan kubus dan balok • Menghitung luas permukaan kubus dan balok <p>5) Menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)</i> dengan berkelompok. Peserta didik akan bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD dan pada akhir pembelajaran akan diberikan latihan pada masing-masing individu.</p> <p>6) Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung tidak hanya menilai dari segi pengetahuan seperti hasil kerja kelompok serta latihan pada akhir pembelajaran melainkan juga menilai sikap siswa saat proses pembelajaran seperti kekompakan dalam kelompok.</p>	
	<p>Fase 2: Organsisasi</p> <p>1) Peserta didik mengamati gambar kubus dan dan balok yang ditayangkan oleh guru di slide powerpoint.</p> <p>2) Guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan gambar tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perhatikan lah gambar itu, berbentuk apakah gambar tersebut? b. Coba kalian sebutkan benda dalam lingkungan sehari-hari yang berbetuk seperti gambar tersebut? 	

<p>Kegiatan Inti</p>	<p>3) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berbentuk kotak b. (kulkas, lemari, tivi dan lain-lain) <p>4) Peserta didik duduk dalam kelompok heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru dan disepakati siswa.</p> <p>5) Peserta didik menerima LKPD yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>Fase 3: Pengenalan konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membaca buku untuk memahami tentang pengertian kubus dan balok dan menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok sesuai apa yang di perlukan di LKPD. 2) Peserta didik mengamati langkah-langkah sesuai dengan LKPD. 3) Guru melakukan pengamatan sikap ketertarikan siswa pada matematika, selama pembelajaran dengan menggunakan instrument dan rubrik terlampir. 4) Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD yang telah diberikan dengan kejujuran serta menghargai pendapat sesama teman kelompoknya. 5) Berkeliling mencermati peserta didik bekerja dan memberi bantuan bagi yang mengalami kesulitan baik secara individu, kelompok dan klasikal. 6) Melalui diskusi dan bekerja sama dalam kelompok peserta didik menganalisis dan menalar pengertian 	
-----------------------------	--	--

	<p>kubus dan balok dan menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok, berdasarkan apa yang telah diperolehnya dari membaca maupun mengerjakan LKPD.</p> <p>7) Melalui kerjasama dalam kelompok, peserta didik menyimpulkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>8) Peserta didik mengkaji lebih lanjut sesuai dengan LKPD.</p> <p>9) Peserta didik menyiapkan hasil diskusi kelompok yang akan dipresentasikan di depan kelas.</p> <p>Fase 4: Publikasi</p> <p>1) Meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan pengertian kubus dan balok dan menemukan turunan rumus luas permukaan kubus dan balok dalam berbagai cara berdasarkan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas dengan menuliskan hasilnya di papan tulis dengan rasa percaya diri serta bertanggung jawab dengan apa yang telah diperolehnya.</p> <p>2) Meminta kelompok lain yang mempunyai hasil dan cara berbeda untuk ditampilkan di depan kelas dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.</p> <p>3) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan pada kesimpulan mengenai pengertian kubus dan balok beserta contohnya dan menemukan turunan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>4) Guru memberikan soal-soal latihan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok dan meminta siswa untuk menyelesaikannya.</p>	
Kegiatan	Fase 5: Penguatan dan refleksi	

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik merangkum atau menyimpulkan pembelajaran tentang pengertian kubus dan balok dan menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok. 2) Mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok. 3) Melakukan refleksi dengan menanyakan kepada siswa, <ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimana pembelajaran hari ini? (guru bertanya apakah yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus dan balok, apa rumus luas permukaan kubus dan balok dan lain-lain) b. Apa kendala yang diperoleh dalam pembelajaran hari ini?(apa yang belum dipahami tentang kubus dan balok setra luas permukaannya) 4) Melakukan evaluasi dengan memberikan latihan kepada siswa. 5) Meminta siswa mengerjakan soal-soal yang terkait dengan luas permukaan kubus dan balok. Jika ada yang belum dipahami siswa, bisa ditanyakan pada pertemuan selanjutnya. 6) Guru menginformasikan materi pertemuan selanjutnya tentang volume kubus dan balok. 7) Pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdallah. 	
----------------	--	--

2. Pertemuan kedua (2 JP)

		Alokasi
--	--	----------------

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<p>1) Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a.</p> <p>2) Mengkondisikan siswa dengan menyuruh siswa menyimpan barang-barang yang tidak perlu, agar suasana belajar menyenangkan.</p> <p>3) Memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>Fase 1: Orientasi</p> <p><i>Apersepsi :</i> Siswa diingatkan kembali tentang materi luas permukaan kubus dan balok, dengan bertanya kepada siswa, seperti</p> <ol style="list-style-type: none"> Apa itu kubus dan balok? Sebutkan beberapa contoh bentuk kubus dan balok? <p><i>Motivasi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi siswa dengan cara menjelaskan tujuan mempelajari volume bangun ruang (kubus dan balok). ➤ Menyampaikan manfaat mempelajari materi volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: <i>kita dapat menghitung volume sebuah kubus dan balok. Bagaimana caranya agar kita bisa menghitung volume kubus dan balok?</i> <p>4) Menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung volume kubus • Menghitung volume balok <p>5) Menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC)</i> dengan berkelompok. Peserta didik akan bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD dan pada akhir pembelajaran akan diberikan latihan pada masing-masing individu.</p> <p>6) Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung tidak hanya menilai dari segi pengetahuan seperti hasil kerja kelompok serta latihan pada akhir pembelajaran melainkan juga menilai sikap siswa saat proses pembelajaran seperti kekompakan dalam kelompok.</p>	
	<p>Fase 2: Organisasi</p> <p>1) Peserta didik mengamati gambar kubus dan balok yang ditayangkan di slide powerpoint.</p> <p>2) Guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan cara gambar tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perhatikan gambar tersebut, apa yang terdapat dalam kubus tersebut b. Dari gambar tersebut apa yang dapat kalian simpulkan <p>3) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ada kubus kecil didalam kubus tersebut b. Dapat menghitung berapa isi dalam kubus 	

<p>Kegiatan Inti</p>	<p>tersebut.</p> <p>4) Peserta didik duduk dalam kelompok heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru dan disepakati siswa.</p> <p>5) Peserta didik menerima LKPD yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>Fase 3: Pengenalan konsep</p> <p>1) Peserta didik membaca buku untuk memahami tentang menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok sesuai apa yang di perlukan di LKPD.</p> <p>2) Peserta didik mengamati langkah-langkah sesuai dengan LKPD.</p> <p>3) Guru melakukan pengamatan sikap ketertarikan siswa pada matematika, selama pembelajaran dengan menggunakan instrument dan rubrik terlampir.</p> <p>4) Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD yang telah diberikan dengan kejujuran serta menghargai pendapat sesama teman kelompoknya.</p> <p>5) Berkeliling mencermati peserta didik bekerja dan memberi bantuan bagi yang mengalami kesulitan baik secara individu, kelompok dan klasikal.</p> <p>6) Melalui diskusi dan bekerja sama dalam kelompok peserta didik menganalisis dan menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok, berdasarkan apa yang telah diperolehnya dari membaca maupun mengerjakan LKPD.</p>	
-----------------------------	--	--

	<p>7) Melalui kerjasama dalam kelompok, peserta didik menyimpulkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>8) Peserta didik mengkaji lebih lanjut sesuai dengan LKPD.</p> <p>9) Peserta didik menyiapkan hasil diskusi kelompok yang akan dipresentasikan di depan kelas.</p> <p>Fase 4: Publikasi</p> <p>1) Meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok dalam berbagai cara berdasarkan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas dengan menuliskan hasilnya di papan tulis dengan rasa percaya diri serta bertanggung jawab dengan apa yang telah diperolehnya.</p> <p>2) Meminta kelompok lain yang mempunyai hasil dan cara berbeda untuk ditampilkan di depan kelas dengan menuliskan hasilnya di papan tulis.</p> <p>3) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan pada kesimpulan mengenai menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok</p> <p>4) Guru memberikan soal-soal latihan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok dan meminta siswa untuk menyelesaikannya.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Fase 5: Penguatan dan refleksi</p> <p>1) Peserta didik merangkum atau menyimpulkan pembelajaran tentang menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok.</p> <p>2) Mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.</p>	

	<p>3) Melakukan refleksi dengan menanyakan kepada siswa,</p> <p>c. Bagaimana pembelajaran hari ini?(apa itu volume kubus dan balok, dan bagaimana cara menghitung volume kubus dan balok dan lain-lain)</p> <p>d. Apa kendala yang diperoleh dalam pembelajaran hari ini?(apa yang belum dipahami tentang volume kubus dan balok)</p> <p>4) Melakukan evaluasi dengan memberikan latihan kepada siswa.</p> <p>5) Meminta siswa mengerjakan soal-soal yang terkait dengan volume kubus dan balok. Jika ada yang belum dipahami siswa, bisa ditanyakan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>6) Guru menginformasikan materi pertemuan selanjutnya tentang volume kubus dan balok.</p> <p>7) Pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdallah.</p>	
--	---	--

I. Penilaian

a. Teknik penilaian

1) Sikap spiritual

No	Teknik	Bentuk instrumen	Contoh butir instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal sikap religi	Lihat lampiran	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian dan pencapaian pembelajaran

2) Sikap Sosial

No	Teknik	Bentuk instrumen	Contoh butir instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal sikap sosial	Lihat lampiran	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian dan pencapaian pembelajaran

3) Sikap pengetahuan

No	Teknik	Bentuk instrumen	Contoh butir instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1.	Penugasan	Pertanyaan tugas tertulis berbentuk esai.	Lihat lampiran	Saat pembelajaran usai.	Penilaian untuk pembelajaran
2.	Tertulis	Pertanyaan tugas tertulis berbentuk esai,	Lihat lampiran	Saat pembelajaran usai.	Penilaian untuk pembelajaran.

4) Sikap keterampilan

No	Teknik	Bentuk instrumen	Contoh butir instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	pertanyaan tugas tertulis berbentuk esai	Lihat lampiran	Saat pembelajaran Usai.	Penilaian untuk pembelajaran.

b. Pembelajaran Remedial

- ❖ Diberi tugas
- ❖ Belajar bersama teman
- ❖ Bimbingan secara individu.

c. Pembelajaran Pengayaan

Mengerjakan soal-soal yang lebih rumit/olimpiade, membimbing teman, dll.

Banda Aceh, Januari 2019

**Guru Mata Pelajaran
Praktik**

Guru

NIP:

NIM:

**Mengetahui,
Kepala Sekolah Madrasah**

NIP.

Lampiran 1

A R - R A N I R Y

SOAL EVALUASI

Pertemuan pertama

Soal 1:

Kerjakanlah soal berikut!

1. Hitunglah luas permukaan balok dengan ukuran sebagai berikut.
 - a. 8 cm x 4 cm x 2 cm

- b. 8 cm x 3 cm x 4 cm
 - c. 9 cm x 9 cm x 6 cm!
2. Hitunglah luas permukaan kubus dengan panjang setiap rusuknya sebagai berikut.
- a. 7 cm
 - b. 10 cm
 - c. 12 cm

Pertemuan kedua

Soal 2:

Kerjakanlah soal berikut!

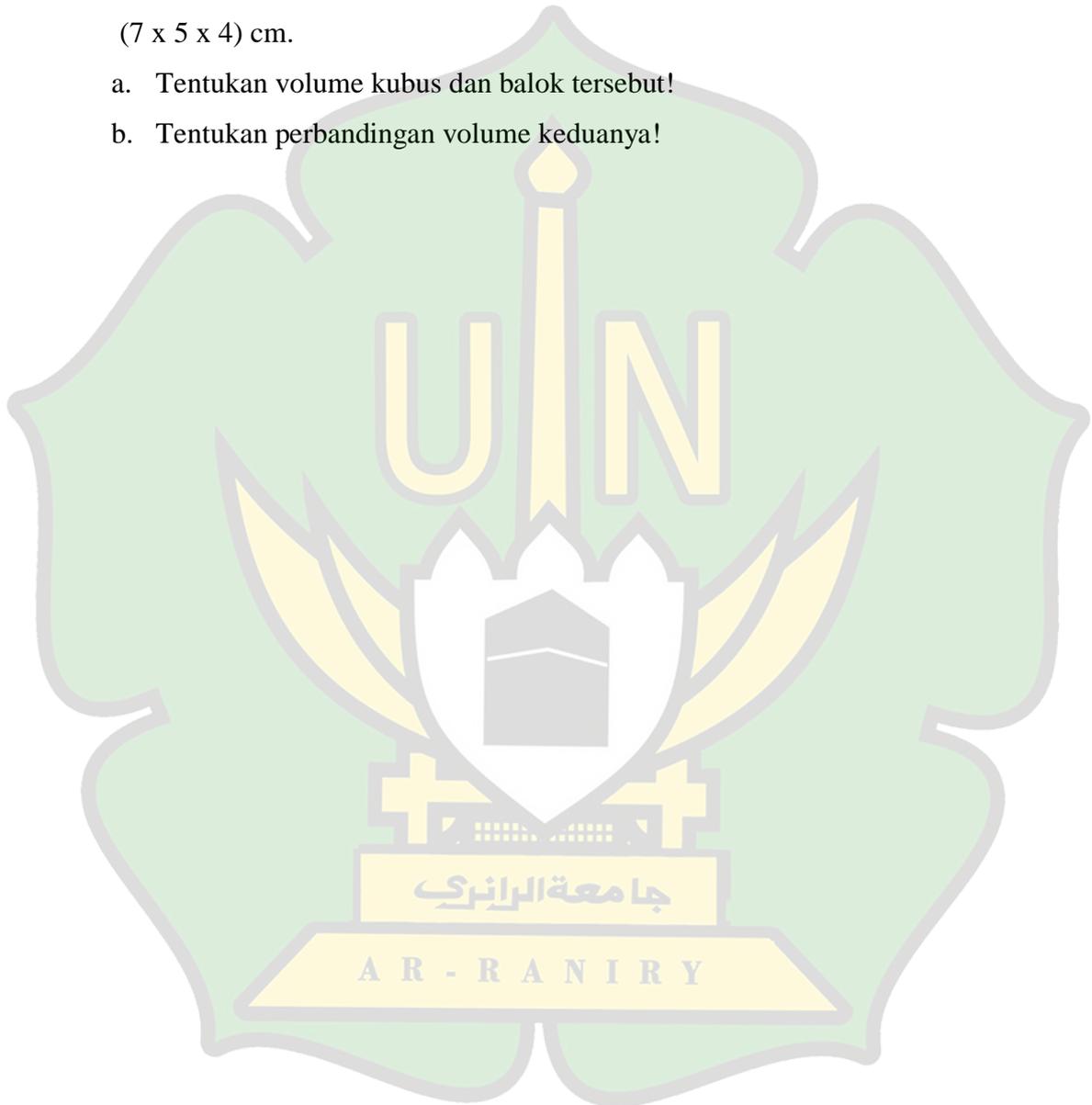
1. Sebuah peti kayu berbentuk kubus akan di cat seluruh permukaannya. Permukaan peti kayu tersebut memiliki panjang 1,2 meter. Hitunglah berapa meter persegi luas permukaan yang akan di cat?
2. Seorang pedagang ikan hias ingin membuat sebuah kerangka akuarium dengan menggunakan aluminium. Kerangka tersebut berbentuk balok dengan ukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm}$. Jika harga aluminium Rp30.000,00 per meter, maka biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium tersebut adalah?

Lampiran 2

Tugas:

1. Sebuah kubus dengan luas permukaannya adalah 96 cm^2 , berapakah panjang rusuk setiap sisinya!
2. Suatu balok memiliki luas permukaan 198 cm^2 . Jika lebar dan tinggi balok masing-masing 6 cm dan 3 cm, tentukan panjang balok tersebut?

3. Bak mandi Arman berbentuk kubus, bak tersebut di isi air sampai penuh. Air yang dimasukkan 216 liter. Berapakah panjang sisi bak mandi Arman tersebut.
4. Sebuah kubus panjang rusuknya 5 cm, sedangkan sebuah balok berukuran (7 x 5 x 4) cm.
 - a. Tentukan volume kubus dan balok tersebut!
 - b. Tentukan perbandingan volume keduanya!



RUBRIK PENILAIAN SIKAP SISWA

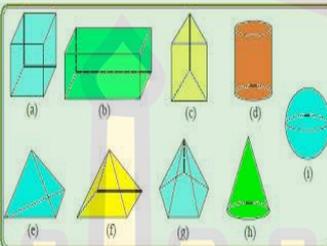
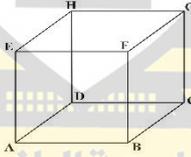
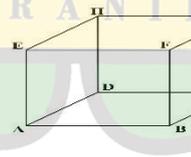
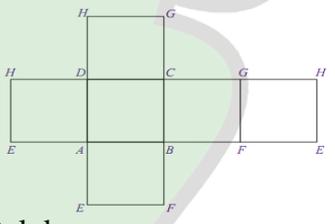
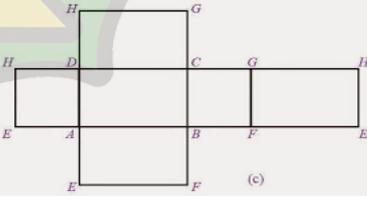
Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Bekerjasama	Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok
	Baik (B)	3	Sering bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok
	Cukup (C)	2	Kadang – kadang bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok.
	Kurang (K)	1	Tidak pernah bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok.
Disiplin	Sangat Baik(SB)	4	Adanya sikap disiplin dalam kegiatan kelompok secara terus-menerus dan konsisten.
	Baik (B)	3	Adanya sikap disiplin dalam kegiatan kelompok tetapi belum konsisten.
	Cukup (C)	2	Ada sikap disiplin jika sudah dipaksa teman dalam kegiatan kelompok.
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak berusaha untuk ada sikap disiplin dalam kegiatan kelompok.
Toleransi	Sangat Baik(SB)	4	Adanya rasa toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara konsisten.
	Baik (B)	3	Adanya rasa toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten.
	Cukup (C)	2	Sudah ada rasa toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih diperingatkan oleh guru.
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak ada rasa toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (12)}} \times 100$$

Lampiran 4

PENGETAHUAN

Pertemuan Pertama

Indikator	Indikator soal	Butir instrumen	Kunci jawaban	Skor
3.9.1 Menjelaskan pengertian kubus dan balok beserta contohnya	Disajikan beberapa bentuk bangun ruang sisi datar, peserta didik diminta memilih yang merupakan kubus dan balok.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Yang manakah merupakan kubus dan balok? Jelaskan!</p>	<p>Gambar a dan b merupakan kubus dan balok.</p> <p>c, d, e, f, g, h dan i, merupakan bangun ruang sisi datar tetapi bukan kubus dan balok karena:</p> <p>Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah bangun datar berbentuk segiempat dan kongruen.</p> <p>Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh 3 pasang bangun datar berbentuk segi empat yang kongruen dan sejajar.</p>	4
3.9.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok melalui benda konkret	Disajikan beberapa kotak berbentuk kubus dan balok, peserta didik diminta membuka tiap sisinya.	<p>Perhatikan!</p> <p>Kubus</p>  <p>Balok</p>  <p>Bukalah tiap sisinya (jangan sampai terputus antara sisi yang satu dengan yang lainnya) dan diletakkan pada bidang datar?</p>	<p>Kotak setelah dibuka:</p> <p>Kubus</p>  <p>Balok</p> 	4

		Gambarlah!			
3.9.3	Menemukan turunan rumus luas permukaan kubus dan balok	Berdasarkan gambar juring-juring diatas, peserta didik diminta cari rumus luas bangun datar.	Perhatikan jaring-jaring kubus. Berdasarkan jaring-jaringnya tentukanlah rumus luas permukaan kubus dan balok?	<p>Kubus</p> <p>Bukankah kubus memiliki enam sisi dan memiliki luas yang sama. Jika rusuk kubus tersebut adalah r, maka luas permukaan kubusnya Adalah:</p> $L = 6 \times s \times s$ $L = 6 \times s^2$ $L = 6s^2$ <p>Balok</p> <p>Luas ABCD = $p \times l$</p> <p>Luas ABFE = $p \times t$</p> <p>Luas ADHE = $l \times t$</p> <p>Luas Permukaan balok ABCD.EFGH</p> $= 2 \text{ Luas ABCD} + 2 \text{ Luas ABFE} + 2 \text{ Luas ADHE}$ $= 2 pl + 2 pt + 2 lt$ $= 2 (pl + pt + lt)$	8
3.9.4	Menghitung luas permukaan kubus	Disajikan sebuah soal tentang luas permukaan kubus, dan meminta peserta sisik menyelesaikannya.	Panjang diagonal ruang suatu kubus adalah 8 cm. Tentukan Luas permukaan kubus?	<p>Diketahui:</p> <p>Diagonal ruang = 8 cm</p> <p>Ditanya:</p> <p>Luas permukaan kubus?</p> <p>Penyelesaian:</p> $L = 6 \times s^2$ $L = 6 \times 8^2$ $L = 6 \times 64$ $L = 384 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas permukaan kubus adalah 384 cm^2</p>	4
3.9.5	Menghitung luas permukaan balok	Disajikan sebuah soal tentang luas permukaan balok, dan meminta peserta	Sebuah balok dengan panjang 40 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 25 cm. Tentukan Luas	<p>Diketahui:</p> <p>Panjang = 40 cm</p> <p>Lebar = 12 cm</p> <p>Tinggi = 25 cm</p>	

	sisik menyelesaikannya.	permukaan balok?	Ditanya: luas permukaan balok? Penyelesaian: $L = 2 (pl + pt + lt)$ $L = 2 (40 \times 12 + 40 \times 25 + 12 \times 25)$ $L = 2 (480 + 1000 + 300)$ $L = 2 (1780)$ $L = 3560$ Jadi luas permukaan balok tersebut adalah 3560 cm^2	4
Jumlah skor				24

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN SISWA

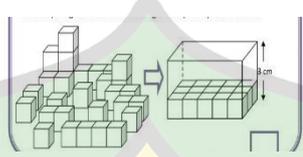
KOMPETENSI	TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Pengetahuan	Tes Tulis	Pilihan Ganda, jawaban Singkat dan uraian.
	Tes Lisan	Daftar pertanyaan
	Penugasan	Lembar penugasan (PR, kliping)

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (24)}} \times 100$$

A R - R A N I R Y

Pertemuan Kedua

Indikator	Indikator soal	Butir Instrumen	Kunci jawaban	Skor
3.9.6 Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok	Disajikan sebuah kotak kecil dan besar, peserta didik disuruh menyusun kotak kecil ke dalam kota besar.	perhatikan gambar!  Susunlah kotak kecil itu kedalam korak besar, pahami dan buatlah rumu volume Kubus dan balok?	Kubus Jika diketahui suatu kubus memiliki panjang rusuk s , maka: $Vol\ Kubus = s \times s \times s$ $= (s)^3$ Balok Jika diketahui balok dengan panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t) maka: $Vol\ Balok = p \times l \times t$	4
3.9.7 Menghitung volume kubus	Disajikan sebuah soal tentang luas permukaan kubus, dan meminta peserta sisik menyelesaikannya.	Sebuah kubus mempunyai panjang sisi 6 cm. Tentukan volume kubus tersebut?	Diketahui : $s = 6$ cm Ditanya: Vol. Kubus? Penyelesain: $V = s^3$ $V = s \times s \times s$ $V = 6 \times 6 \times 6$ $V = 216\text{ cm}^3.$ Jadi, volume kubus tersebut adalah 216 cm^3	4
3.9.8 Menghitung volume balok	Disajikan sebuah soal tentang luas permukaan balok, dan meminta peserta sisik menyelesaikannya.	Akuarium dirumah Risna berbentuk balok dengan Panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm. berapa cm^3 kapasitas akuarium tersebut ?	Diketahui: $p = 60$ $l = 40$ $t = 50$ Ditanya: Vol. Balok? Penyelesaian: $V = p \times l \times t$ $V = 60 \times 40 \times 50$ $V = 120.000\text{ cm}^3.$	4

Jumlah skor

12

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN SISWA

KOMPETENSI	TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Pengetahuan	Tes Tulis	Pilihan Ganda, jawaban Singkat dan uraian.
	Tes Lisan	Daftar pertanyaan
	Penugasan	Lembar penugasan (PR, kliping)

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

$$nilai = \frac{\sum skor\ perolehan}{skor\ maksimal\ (12)} \times 100$$



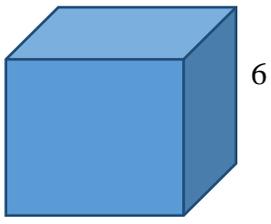
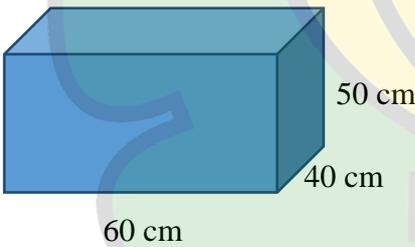
Lampiran 5

KETERAMPILAN

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dengan menggunakan berbagai representasi. Kisi-kisi

Indikator	Indikator soal	Butir Instrumen
4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus menggunakan berbagai representasi	Disajikan cerita, peserta didik diminta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus menggunakan berbagai representasi.	1. Bak mandi Arman berbentuk kubus. Bak tersebut berisi air sampai penuh. Air yang dimasukkan 216 liter. a. Tentukanlah panjang sisi bak mandi Arman tersebut. b. Sketsakan bak mandi tersebut
4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok menggunakan berbagai representasi.	Disajikan cerita, peserta didik diminta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok menggunakan berbagai representasi.	2. Akuarium dirumah Risna berbentuk balok. Panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm. a. Sketsakanlah akuarium tersebut! b. Berapa kapasitas akuarium tersebut ?

Alternatif Jawaban	Indikator Representasi
<p>Dik: $V = 216$ liter</p> <p>Dit: a. panjang sisi bak mandi Arman tersebut</p> <p>b. Sketsakan bak mandi tersebut</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. $V = s \times s \times s$</p> $216 = s^3$ $s^3 = 216$ $s = \sqrt[3]{216}$	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.</p>

<p>$s = 6$ jadi panjang sisi bak mandi Arman adalah 6 dm</p> <p>b. Sketsa bak mandi tersebut</p> 	<p>3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
<p>Dik: $p = 60$ $l = 40$ $t = 50$</p> <p>Dit: a. Sketsakanlah akuarium tersebut!</p> <p>b. kapasitas akuarium tersebut</p> <p>penyelesaian:</p> <p>a. Sketsakanlah akuarium tersebut!</p>  <p>b. $V = p \times l \times t$ $V = 60 \times 40 \times 50$ $V = 120.000 \text{ cm}^3$.</p> <p>Jadi, volume akuarium tersebut adalah 120.000 cm^3</p>	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.</p> <p>3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
<p>Total</p>	<p>24</p>

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (24)}} \times 100$$



LAMPIRAN 6
Pertemuan 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 55 Menit

Indikator:

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian kubus dan balok beserta contohnya
- 3.9.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok melalui benda konkret
- 3.9.3 Menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok
- 3.9.4 Menghitung luas permukaan kubus
- 3.9.5 Menghitung luas permukaan balok
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus menggunakan berbagai representasi

Nama Kelompok : 1
Anggota Kelompok : 1. SITI AUROZA SELIA PUTRI
2. ALFINAH
3. HERMANSYAH PUTRA
4.

Petunjuk:

- 1. Bacalah *Bismillah* sebelum memulai diskusi.
- 2. Tulislah kelompok dan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
- 3. Kerjakan semua soal dan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
- 4. Diskusikanlah kegiatan berikut dengan teman kelompokmu masing-masing.

Kegiatan 1

Perhatikan masalah berikut!

1. Amatilah kotak yang ada di dalam kelompok kalian masing-masing!

- a. Berbentuk bangun ruang apakah kotak di samping?

Jawab:

Batok kubus

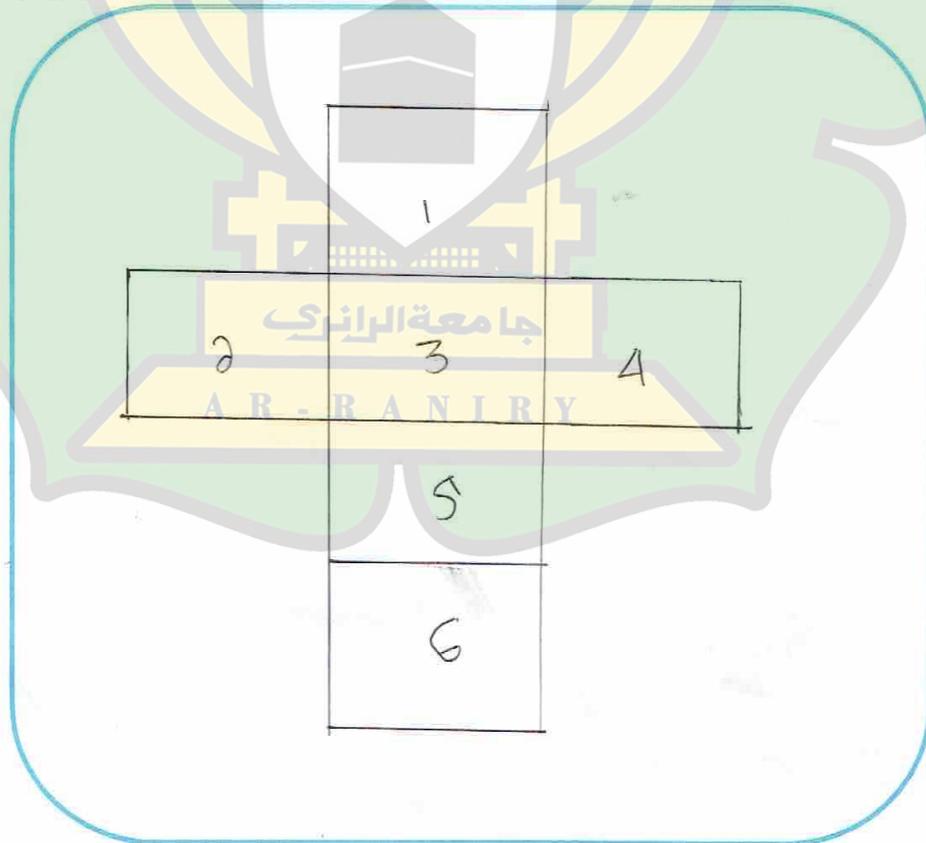


- b. Jelaskan pengetahuan dari kubus yang kalian ketahui?

kubus adalah bangun ruang yang memiliki sisi yang sama setiap sisinya dikalikan dengan 6.

- c. Apabila kotak tersebut dibuka tiap sisinya (jangan sampai terputus antara sisi yang satu dengan yang lainnya) dan diletakkan pada bidang datar, apakah yang terjadi? Gamabarkan!

Jawab:



- d. Dari yang kalian gambarkan, akan menghasilkan rangkaian bangun datar persegi yang kongruen. Rangkaian tersebut dinamakan jaring-jaring kubus. Berdasarkan penjelasan diatas buatlah kesimpulan apa yang di maksud jaring-jaring kubus?

Jaring Jaring kubus adalah apabila diiris pada Rusuk rusuk tertentu dan direbahkan pada bangun datar, maka bangun datar itu dinamakan Jaring jaring kubus.

- a. Perhatikan jaring-jaring kubus diatas! Bukankah kubus memiliki 6 sisi dan setiap sisi memiliki luas yang sama? Berdasarkan gambar diatas, buatlah rumus luas permukaan kubus!

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6s^2 \\ &= 6 \times 4^2 \\ &= 6 \times 16 \\ &= 96 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan bangun yang bentuk kubus adalah 96 cm².

- b. Buatlah kesimpulan apa yang dimaksud dengan luas permukaan kubus!

Luas permukaan kubus sama halnya dengan luas permukaan balok, akan tetapi kalau kubus Luas Setiap sisinya adalah sama. karena sisi balok ada 6, maka luas permukaan kubus adalah luas 1 sisinya dikalikan 6.

Kegiatan 2

Wita ingin memberikan hadiah boneka kepada temannya yang berulang tahun. Boneka tersebut dimasukkan ke dalam kotak berbentuk kubus yang memiliki rusuk 30 cm, kemudian kado tersebut akan di bungkus dengan kertas kado berukuran 50×60 . Kertas kado tersebut dijual pergulung, dimana tiap gulung berisi satu kertas. Berapa gulung kertas kado yang di beli Wita jika kertas kado tersebut di beli dalam bentuk gulungan? Berapa biaya yang diperlukan Wita jika harga kertas kado tersebut Rp. 1.250,00 per gulung

Penyelesaian:

$$6 \times 30^2$$

Dik: rusuk 30

$$\begin{aligned} L &= 6 \cdot s^2 \\ &= 6 \cdot 30^2 \\ &= 6 \cdot 900 \\ &= 5400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kertas kado} &= 50 \times 60 \\ &= 3000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{5400}{3000} \\ &= 1,8 = 2 \text{ gulung} \end{aligned}$$

$$2 \times 1.250,00 = 2.500,00$$

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

"Good Luck"

Kegiatan 1

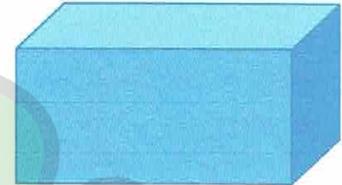
Perhatikan masalah berikut!

1. Amatilah kotak yang ada di dalam kelompok kalian masing-masing!

- a. Berbentuk bangun ruang apakah kotak disamping?

Jawab:

BALOK

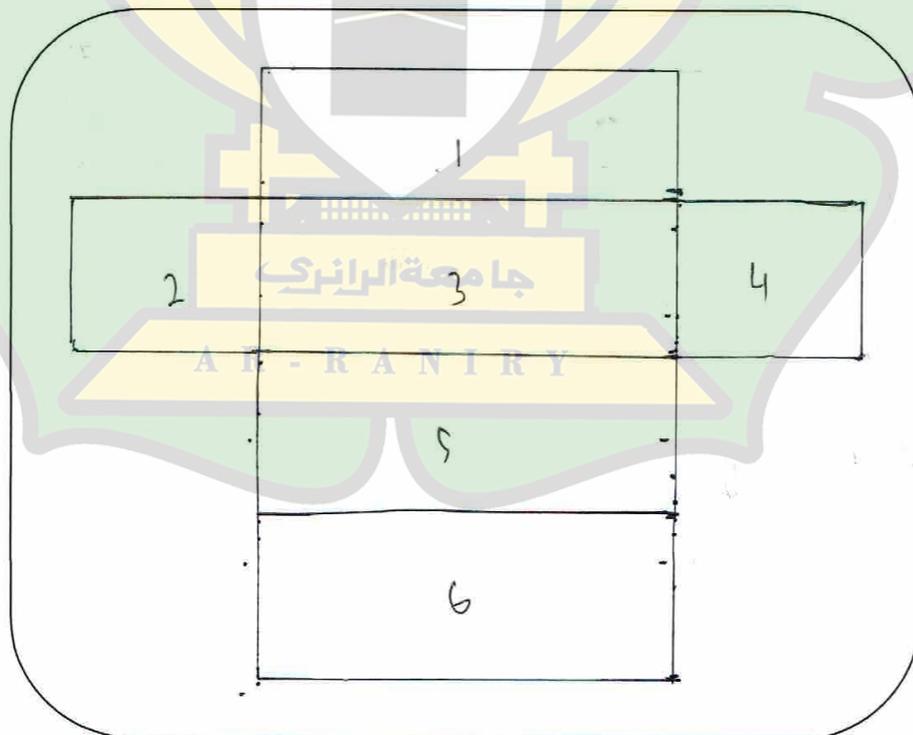


- b. Jelaskan pengetahuan dari balok yang kalian ketahui?

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh luas sisi balok tersebut. Ada dua luas sisi yg berhadapan sama, sedangkan luas permukaan kubus sama halnya dengan luas permukaan balok, akan tetapi kalau kubus luas setiap sisi-sisinya adalah sama. Karena sisi balok ada 6, maka luas permukaan adalah luas satu sisinya dikalikan 6.

- c. Apabila kotak tersebut dibuka tiap sisinya (jangan sampai terputus antara sisi yang satu dengan yang lainnya) dan diletakkan pada bidang datar, apakah yang terjadi? Gamabarkan!

Jawab:



- d. Dari yang kalian gambarkan, akan menghasilkan rangkaian bangun datar persegi yang kongruen. Rangkaian tersebut dinamakan jaring-jaring balok. Berdasarkan penjelasan diatas buatlah kesimpulan apa yang di maksud jaring-jaring balok?

Irislah beberapa rusuk pada bangun yg berbentuk balok sehingga apabila dibuka dan direbahkan pada bidang datar akan membentuk bangun datar. Sehingga akan di dapat apa yang disebut jaring-jaring balok

- e. Perhatikan jaring-jaring balok diatas! Berdasarkan gambar diatas, dapatkah kamu menemukan luas permukaan balok dengan panjang (p), lebar (l) dan tinggi (t)!

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= 2(pl + pt + lt) \\
 &= 2(15 \times 6 + 15 \times 8 + 6 \times 8) \\
 &= 2(90 + 120 + 48) \\
 &= 2(258) \\
 &= 516
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bangun yg berbentuk balok adalah 516 cm^2

- f. Buatlah kesimpulan apa yang dimaksud dengan luas permukaan kubus!

Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang tersebut.

A R - R A N I R Y

Kegiatan 2

Tommi akan memberikan hadiah berupa buku untuk ibunya. Sebelum memberikan kado tersebut kepada ibunya, Tommi membungkus buku dengan kotak yang berukuran sama dengan buku tersebut kemudian melapisi kotak dengan kertas kado. Jika ukuran buku adalah 37 cm x 30 cm dengan tebal buku adalah 7 cm, berapa luas kertas kado yang Tommi perlukan?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Dik: } p &= 37 \text{ cm} \\ l &= 30 \text{ cm} \\ t &= 7 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 2 (p \cdot l + l \cdot t + p \cdot t) \\ &= 2 (37 \cdot 30 + 30 \cdot 7 + 37 \cdot 7) \\ &= 2 (8119) \\ &= 8119 \text{ cm} \end{aligned}$$

"Good Luck"

Pertemuan 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Alokasi Waktu : 55 Menit

Indikator:

- 3.9.6 Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok
- 3.9.7 Menghitung volume kubus
- 3.9.8 Menghitung volume balok
- 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok menggunakan berbagai representasi.

Nama Kelompok : 4
 Anggota Kelompok : 1. DINDA WANDARI
 2. Novi kayanti
 3. Indah Rahayu
 4. RIFALDO

Petunjuk:

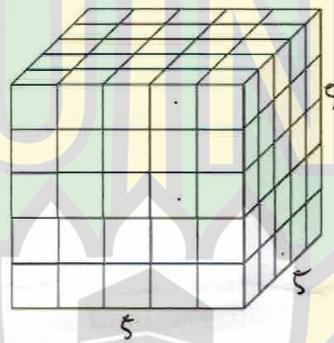
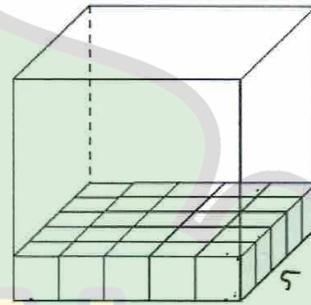
1. Bacalah *Bismillah* sebelum memulai diskusi.
2. Tulislah kelompok dan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
3. Kerjakan semua soal dan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusikanlah kegiatan berikut dengan teman kelompokmu masing-masing.

Kegiatan 1

Perhatikan masalah berikut!

Yayas akan mengemas kubus-kubus kecil berukuran rusuk 1 cm ke dalam kubus besar berukuran rusuk 5 cm. Hitunglah :

- Berapa banyak kubus pada baris pertama (gambar a)?
- Berapa banyak kubus jika kubus besar terisi sampai penuh (gambar b)?



Penyelesaian:

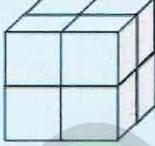
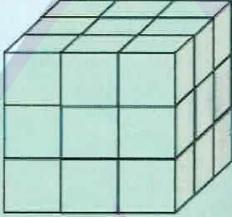
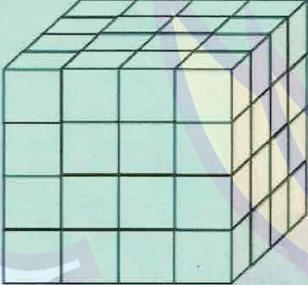
$$\begin{aligned} a.1. &= 5 \times 5 \times 1 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b.2. &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 125 \end{aligned}$$

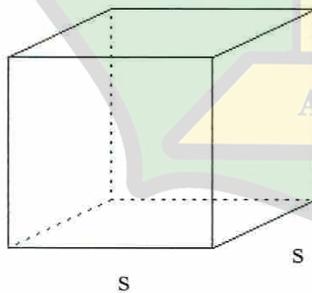
Berdasarkan kegiatan 1

Isilah tabel berikut:

(Petunjuk: kubus kecil berukuran rusuk 1 cm)

Kubus	Banyak Kubus	Volume
	$1 = 1 \cdot 1 \cdot 1$	1 cm^3
	$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$	8 cm^3
	$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$	27 cm^3
	$64 = 4 \cdot 4 \cdot 4$	64 cm^3

Kesimpulan



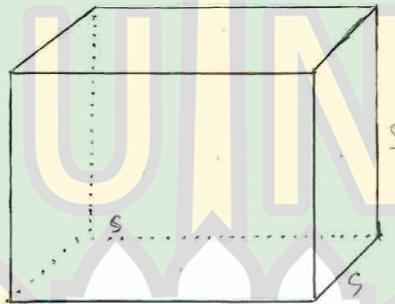
Jika diketahui suatu kubus memiliki panjang rusuk s , maka volume kubus tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Kegiatan 2

Paman ingin memperbesar bak mandi yang berbentuk kubus agar menampung air lebih banyak. Bak mandi semula menampung 1331 liter air. Paman memperbesar masing-masing ukuran bagian dalam bak mandi menjadi 1 kali dari ukuran semula. Berapa volume air jika bak mandi yang baru terisi penuh?

Penyelesaian:



Dik : Bak mandi semula menampung 1331 liter
 Dit : Berapa volume air Bak mandi ?

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab. } V &= s \times s^2 \\
 &= s \times 1331^2 \\
 &= s \times 1331 \times 1331 \\
 &= s \times 1771561 \\
 &= 1771561 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

AR - PANTRY
 "Good Luck"

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 55 Menit

Indikator:

- 3.9.6 Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus dan balok
 - 3.9.7 Menghitung volume kubus
 - 3.9.8 Menghitung volume balok
 - 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok menggunakan berbagai representasi.
-

Nama Kelompok : 3
Anggota Kelompok : 1. Hisbah Ramatan putra
2. Mumira
3. Aminah as'ad lubis
4.

Petunjuk:

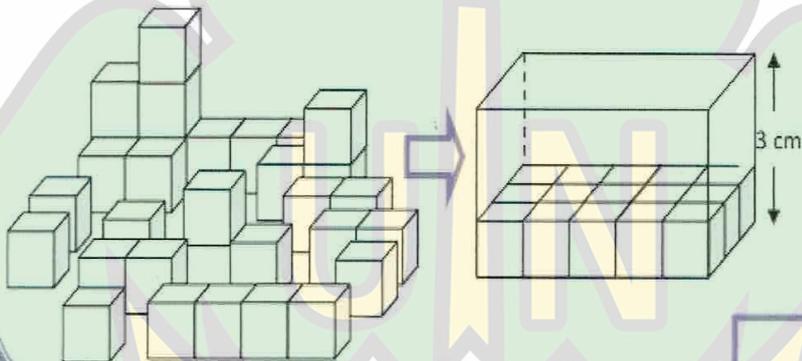
1. Bacalah *Bismillah* sebelum memulai diskusi.
2. Tulislah kelompok dan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
3. Kerjakan semua soal dan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusikanlah kegiatan berikut dengan teman kelompokmu masing-masing.

Kegiatan 1

Perhatikan masalah berikut!

Masalah 2

Vivi akan menyatukan kubus-kubus kecil berukuran rusuk 1 cm menjadi balok seperti gambar di bawah. Hitunglah berapa banyak kubus kecil!



Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 p &= 5 & l &= 3 & t &= 3 \\
 &= (p \times l) \times t \\
 &= (5 \times 3) \times 3 \\
 &= 15 \times 3 \\
 &= 45 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

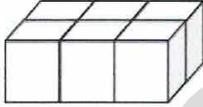
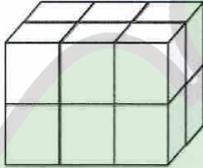
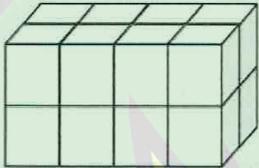
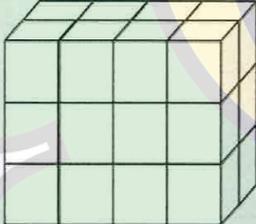
جامعة الرانيري

AR - RANIRY

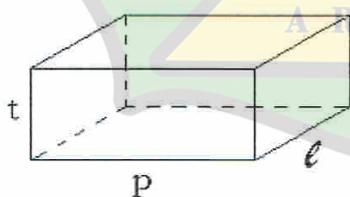
Berdasarkan kegiatan 1

Isilah tabel berikut:

(Petunjuk: kubus kecil berukuran rusuk 1 cm)

Balok	p	l	t	Banyak kubus	Volume
	3	2	1	6 = 3 x 2 x 1	6 cm ³
	3	2	2	12 = 3 x 2 x 2	12 cm ³
	4	2	2	16 = 4 x 2 x 2	16 cm ³
	4	2	3	24 = 4 x 2 x 3	24 cm ³

Kesimpulan



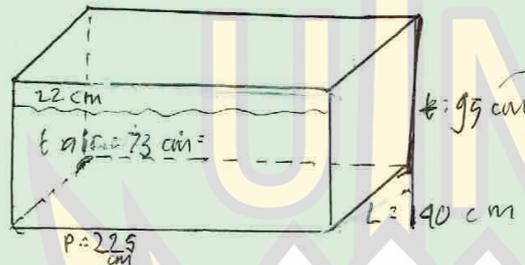
Jika diketahui balok dengan panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t) maka:

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

Kegiatan 2

Akuarium berbentuk balok yang terisi penuh memiliki ketinggian air 95 cm akan dikurangi isinya hingga ketinggian air akuarium menjadi 73 cm. Jika ukuran akuarium dengan Panjang 225 dan lebar 140, hitunglah volume air yang harus diambil?

Penyelesaian:



Dik: $p = 225$ $l = 140$ cm t akuarium = 95 cm t air = 73 cm

Dit: Air yang harus diambil

Jawab:

$$v = (p \times l) \times (t \text{ akuarium} - t \text{ air})$$

$$= (225 \times 140) \times (95 - 73)$$

$$= 31500 \times 22$$

$$= 693000 \text{ cm}^2$$

"Good Luck"

LAMPIRAN 7

PRE-TEST

Nama :
Kelas :
Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk:

- 1) *Mulailah dengan membaca Basmallah.*
- 2) *Tuliskan nama dan kelas pada lembaran jawaban.*
- 3) *Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah.*
- 4) *Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.*

Jawablah soal-soal berikut:

1. Seorang pedagang ikan hias ingin membuat sebuah kerangka akuarium dengan menggunakan aluminium. Kerangka tersebut berbentuk balok dengan ukuran $2\text{ m} \times 1\text{ m} \times 50\text{ cm}$. Jika harga aluminium Rp30.000,00 per meter, maka biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium tersebut adalah?
2. Kepun pak sandi berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 20 meter dan lebar 7 meter di keliling kebun akan dipasang pagar. Biaya pembuatan pagar Rp. 40.000,00 tiap meter. Berapa biaya yang di perlukan pak sandi untuk membuat pagar tesebut?
3. Sebidang tanah berbentuk persegi dengan kelilingnya 48 m^2 .
 - a. berapakah panjang setiap sisinya!
 - b. Sketsakanlah bentuk persegi tersebut!
4. Lantai rumah bu ida luasnya 300 m^2 . Akan di tutupi dengan sejumlah ubin dengan panjang sisi 20 cm, berapakah jumlah ubin yang diperlukan dan gambar bentuk ubin tersebut?

Kelas Eksperimen

Nama : Afifah

eksperimen

2). Panjang : 20 meter

lebar : 7 meter.

Jadi yang diperlukan brayanya adalah 1080.000,00

3). luas : 300 m

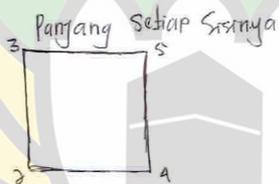
panjang : 80 cm

Jadi ubin yang diperlukan sebanyak 15 ubin

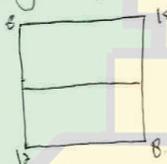
4). 2 m x 1 m x 50 cm.

Jadi yg diperlukan adalah untuk membuat kerangka akuarium tersebut adalah 90.000,00 per meter.

1). a).



b). Persegi tersebut



AR - RANIRY

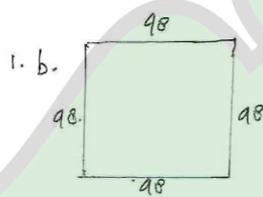
Nama : Siti ALROZA SELVA PUTRI

Kls : VIII

2. Dik : $p = 20 \text{ m}$
 $l = 7 \text{ m}$

Dit : Biaya pembuatan pagar.

$$\begin{aligned} &= p \times l \\ &= 20 \times 7 \\ &= 140 \times 40.000,00 \\ &= 5.600.000,00 \end{aligned}$$



a. 48 m^2
 $= 2304 \text{ m}^2$

9. Dik ukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm}$

Dit : biaya pembuatan aquarium

$$\begin{aligned} &= 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm} \\ &= 100 \text{ cm} \\ &= 100 \text{ cm} \times 30.000,00 \\ &= 3000.000,00 \end{aligned}$$

3. Dik : Luas : 300 m^2
 panjang : 20 cm

Dit : jumlah ubin.

$$\begin{aligned} &900 \times 20 \\ &= 18.000 \end{aligned}$$

Nama : Rifaldho
 Kls : VIII SMPN 3

- ② Dik panjang = 20 m
 Lebar = 7 m
 Biaya pembuatan pagar : 40.000,00/per meter
 dit biaya pembuatan pagar ?

Jawab :

$$20 \times 40.000,00 \times 7 \text{ m}$$

$$800.000,00 \times 7 \text{ m}$$

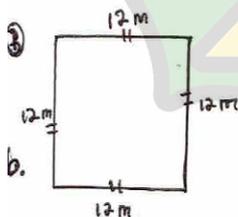
$$5.600.000,00$$

- ④ Dik : kerangka berbentuk balok dengan ukuran
- $$x \begin{cases} 2 \text{ m} \\ 1 \text{ m} \\ 50 \text{ cm} \end{cases}$$
- harga aluminium Rp 30.000,00/
 Per meter

Jawab :

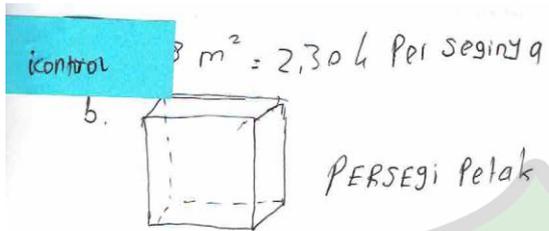
$$2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm} = \frac{30.000,00}{2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm}} = 105.000,00$$

- ⑤ Jumlah ubin yang diperlukan = $\frac{90.000,00}{2} \times \text{ubin}$
 = 180.000,00 ubin



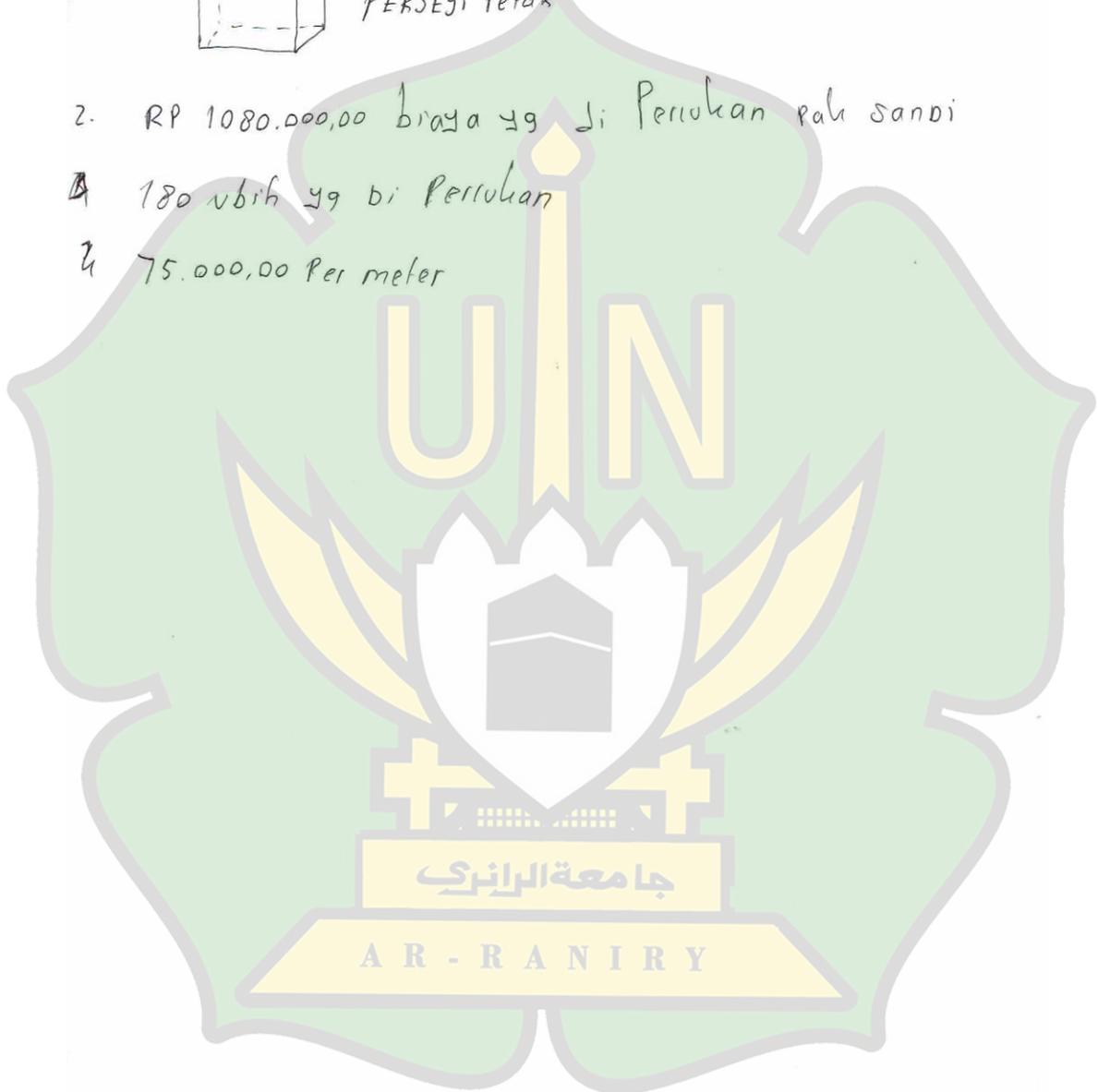
a. Panjang setiap sisi 12 m

Kelas Kontrol



NAMA: INDRA SAPUTRA
 KLS: II₂ SMP N3
 MAPEL: MATEMATIKA

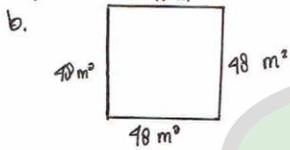
2. RP 1080.000,00 braya 49 di Perukan pal sandi
- A 180 ubih 49 bi Perukan
- 2 75.000,00 Per meter



Nama : Elsa Safitri
 kelas : VIII.2. (8.2)
 Tanggal : 25 Januari 2019

* Jawabannya.

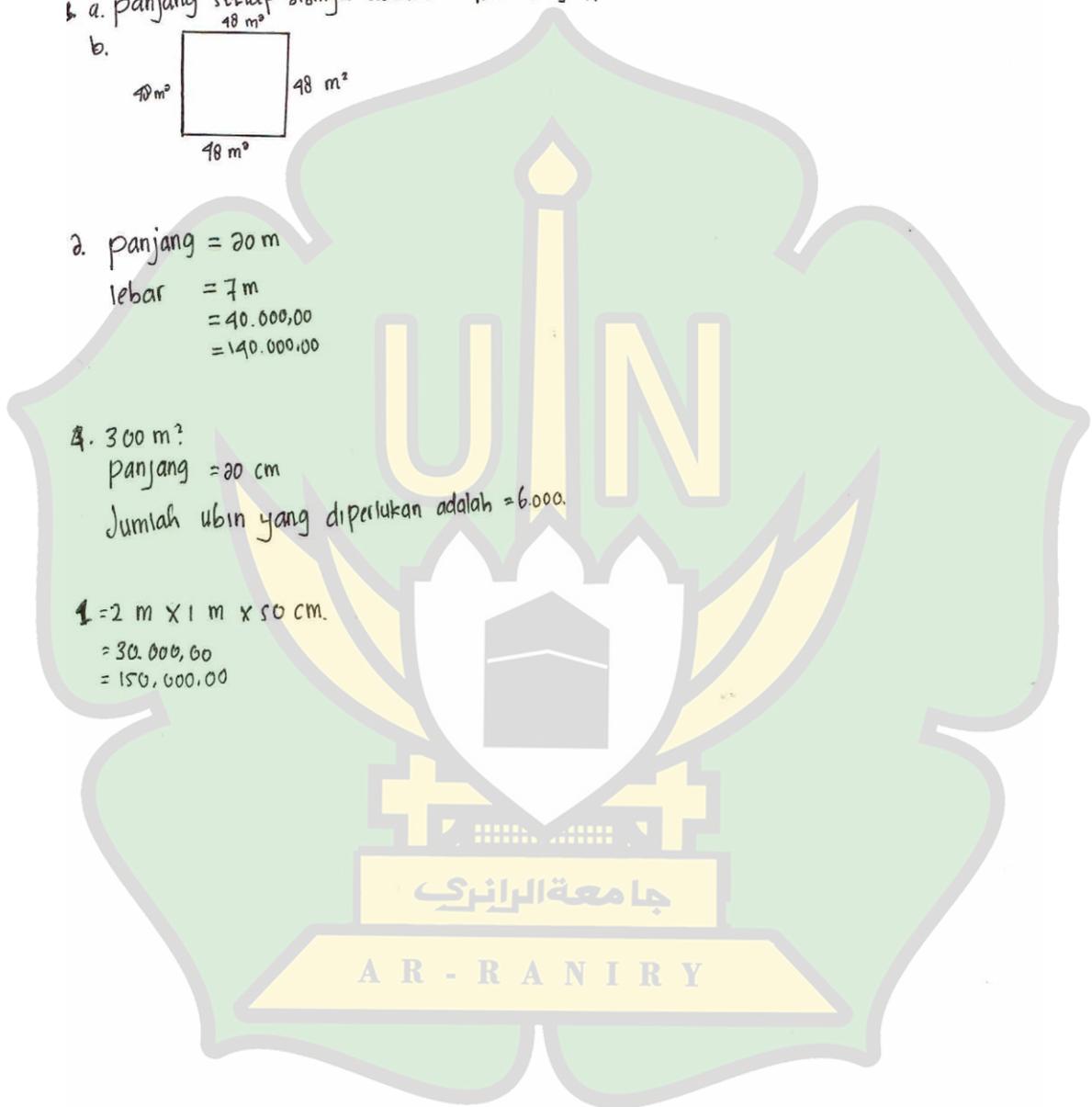
a. panjang setiap sisinya adalah = ~~48 m~~ * 192 m²



a. panjang = 20 m
 lebar = 7 m
 = 40.000,00
 = 140.000,00

4. 300 m²
 panjang = 20 cm
 Jumlah ubin yang diperlukan adalah = 6.000.

1 = 2 m x 1 m x 50 cm.
 = 30.000,00
 = 150.000,00

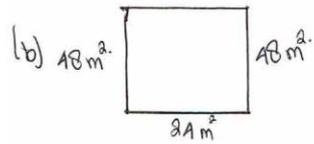


NAMA = DINA MAULANA
 KELAS = VIII/2.

25-1-2019

Jawabannya

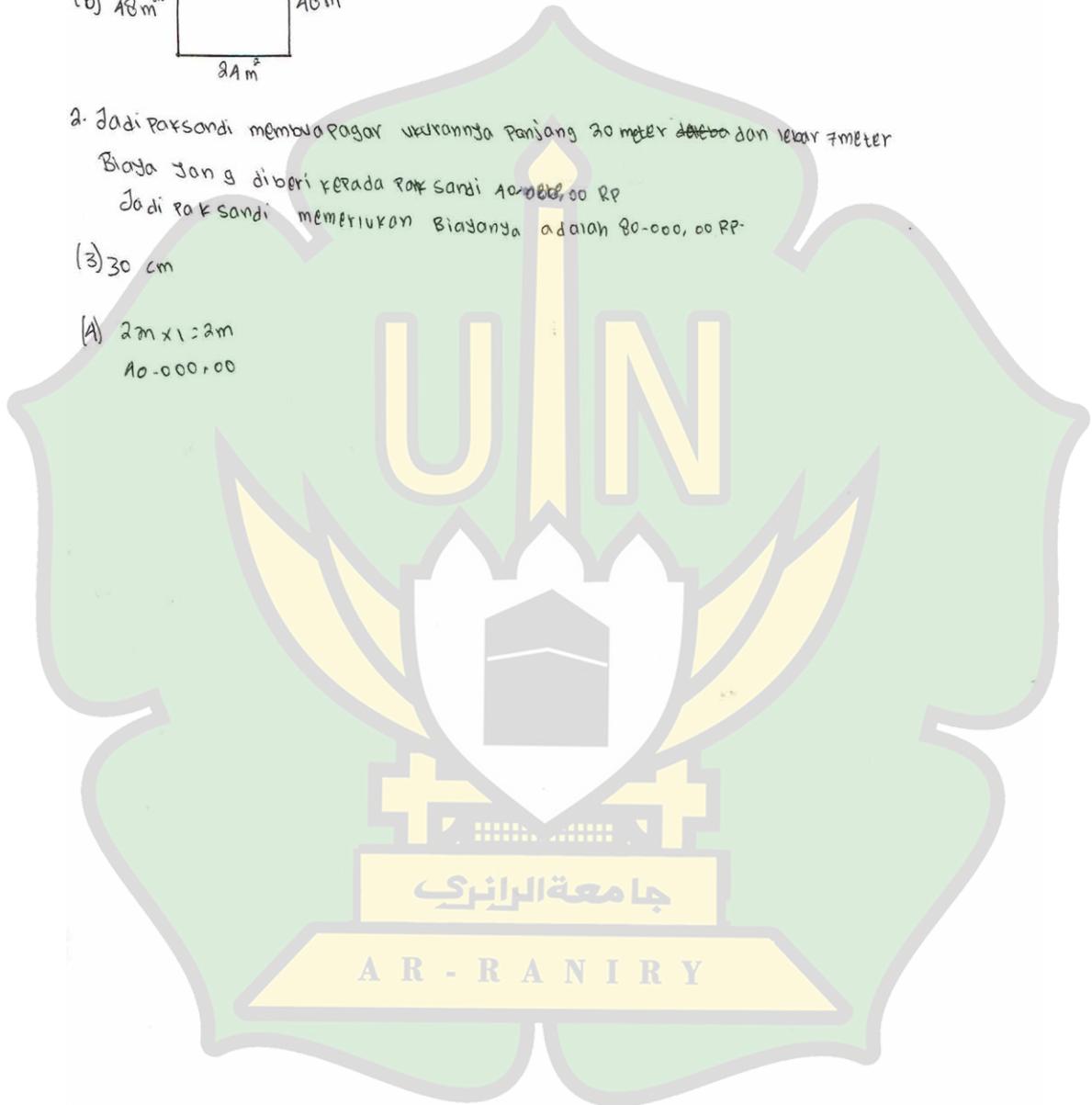
1(a) Panjang sisinya adalah $48\text{ m}^2 + 192\text{ m}^2$



2. Jadi Pak Sani membawa pagar ukurannya panjang 20 meter dan lebar 7 meter
 Biaya yang diberi keranda Pak Sani $10.000,00\text{ Rp}$
 Jadi Pak Sani memerlukan biayanya adalah $80.000,00\text{ Rp}$

(3) 30 cm

(4) $2\text{ m} \times 1 = 2\text{ m}$
 $10.000,00$



LAMPIRAN 8

POST-TEST

Nama	:
Kelas	:
Mata Pelajaran	: Matematika

Petunjuk:

- 1) *Mulailah dengan membaca Basmallah.*
- 2) *Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban.*
- 3) *Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah.*
- 4) *Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.*

Jawablah soal-soal berikut:

1. Sebuah peti kayu berbentuk kubus akan di cat seluruh permukaannya. Permukaan peti kayu tersebut memiliki panjang 1,2 meter. Hitunglah berapa meter persegi luas permukaan yang akan di cat?
2. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp80.000,00 per meter persegi. Jumlah seluruh biaya pengecatan adalah?
3. Bak mandi Arman berbentuk kubus. Bak tersebut berisi air sampai penuh. Air yang dimasukkan 216 liter.
 - a. Tentukanlah panjang sisi bak mandi Arman tersebut.
 - b. Sketsakan bak mandi tersebut
4. Akuarium dirumah Risna berbentuk balok. Panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm.
 - a. Sketsakanlah akuarium tersebut!
 - b. Berapa kapasitas akuarium tersebut ?

Kelas Ekperimen

NAMA: Hisbah Rahmatan putera

3. a. Luas Eisi

$$a. S = 216$$

$$S = S^3$$

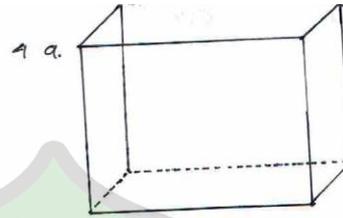
$$216 = S^3$$

$$S = \sqrt[3]{216}$$

$$= 6 \text{ cm}^3$$

$$= 6 \times 6 \times 6$$

$$= 216^3$$

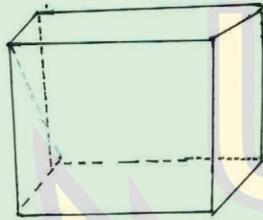


b. $V = P \times L \times t$

$$= 60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$$

$$= 120.000 \text{ Liter}$$

b.



2. Rumus L $= 2 \times (pL + pt + Lt)$

$$= 48 \times 30 \times 24$$

$$= 2 \times (8 \times 6 + 8 \times 4 + 6 \times 4)$$

$$= 2 \times (48 + 32 + 24)$$

$$= 208 \times 80.000,00$$

$$= 16.640.000,00$$

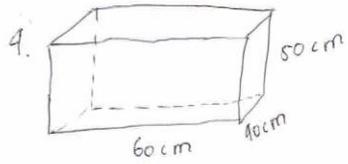
1. Rumus L $= 60 \times 1,6 \times 5^2 = 1,6 \text{ s}^2$

$$= 1,6 \times 1,6$$

$$= 320 \text{ meter } \text{s}^2$$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



Nama : SITI ALROZA SELVA PUTRI
KIS : VIII.

Jawab: $p = 60 \text{ cm}$
 $l = 40 \text{ cm}$
 $t = 50 \text{ cm}$

$$= 60 \times 40 \times 50$$

$$= 12.0000 \text{ cm}$$

3. a. Dik: air 216 liter
dit: panjang sisi

$$V = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{216}$$

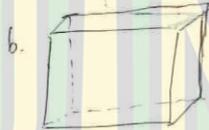
$$:$$

$$V = s^3$$

$$216 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{216}$$

$$: 6^3$$



2. Rumus L : $l \times b \times a$

$$: 198$$

$$: 198 \times 80.000.00$$

$$: 15.264.000.000$$

1. Rumus L : $l \times b \times a$

$$: 1,2 \times 1,2$$

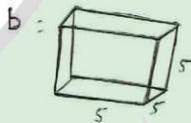
$$: 14,4 \times 6$$

$$: 86,4$$

Nama : RIFA'DHO

③ volume = 216
ditanya = sisi

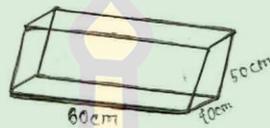
a. $V = 216$
 $S^3 = 5 \times 5 \times 5$
 $S = 6 \times 6 \times 6$
 $S = \sqrt[3]{216}$
 $S = 6$



② = $2 \times (p \times l \times t)$
 $= 2 \times (8 \times 6 \times 4)$
 $= 2 \times 192$
 $= 384$
 $= 384.000$

④ b.: $p \times l \times t$
 $= 60 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
 $= 240000 \text{ cm}$
 $= 120.000$

a.



① = S^3
 $= 5 \times 5 \times 5$
 $= 1,2 \times 1,2 \times 1,2$
 $= 1,728$

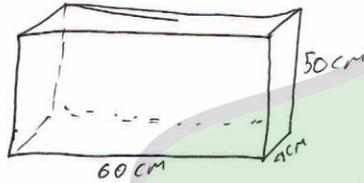
جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Kelas Kontrol

NAMA : SAMARUL FIKRI

4)



$$\begin{aligned} \text{Dit: } p &= 60 \text{ cm} \\ L &= 40 \text{ cm} \\ t &= 5 \text{ cm} \\ \text{Jawab: } p \times L \times t \\ &= 60 \times 40 \times 50 \\ &= 15.000 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ dik: } p &= 8 \\ L &= 6 \\ t &= 4 \end{aligned}$$

dit: jumlah kesabahan
Jawab:

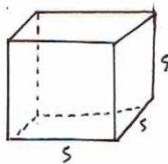
$$\begin{aligned} V &= p \times L \times t \\ &= 8 \times 6 \times 4 \\ &= 262 \times 80.000 \\ &= 20.960.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) &: s \times s \times s \\ &= 6 \times 6 \times 6 \\ &= 216 // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1) \text{ dik: } & 1,2 \text{ meter} \\ \text{dit: } & \text{yg akan dicat} \\ &= 120 \text{ cm} \div 2 \text{ cm} \\ &= 60 \text{ cm} // \end{aligned}$$

1. Elsa safitri
kemas: Vinta (8,2)

1.



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

$$= s^3$$

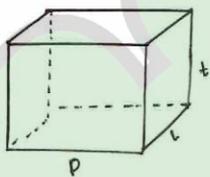
Dik: 1,2 meter

Dit: volume kubus ?

$$: s \times s \times s$$

$$: 1,2 \text{ meter}$$

2.



$$V = p \times l \times t$$

Dik: p 8

: l 6

: t 4

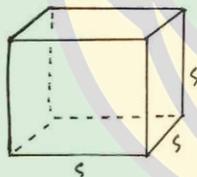
Dit: volume balok ?

$$V = p \times l \times t$$

$$: 8 \times 6 \times 4$$

$$: 192 = 192.000,00$$

3.



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

$$= s^3$$

Dik: 216 meter

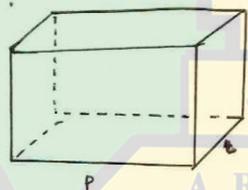
Dit: volume kubus ?

$$: s \times s \times s$$

$$: 216 \times 216 \times 216$$

$$= 9.737.376$$

4.



$$V = p \times l \times t$$

Dik: p : 60

l : 40

t : 50

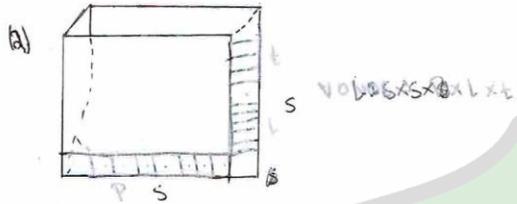
Dit: volume balok ?

$$V = p \times l \times t$$

$$: 60 \times 40 \times 50$$

$$: 120.000$$

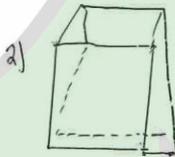
NAMA: DINA MAHINA
 KELAS: VIII, 2
 Mata Pelajaran: MATEMATIKA



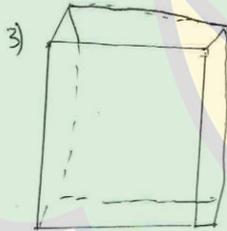
Dik: Diagonal 1 pada $p \times l \times t$
 Dit: luas permukaan kubus

~~$V = p \times l \times t$~~
 $= 1,2^3$

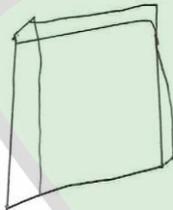
$V = p \times l \times t$
 $= 6 \times 1,2$
 $= 6 \times 1,2$
 $= 7,2$



$L = 2(p \cdot l + l \cdot t + p \cdot t)$
 $L = (6 \times 2 + 6 \times 2 + 4 \times 2)$
 $L = (12 + 12 + 8)$
 $L = 26$
 $L = 52$



Dik: Panjang sisi
 Dit: volume kubus?
 $V = s^3$
 $= 6^3$
 $= 6 \times 6 \times 6$
 $= 216$



$V: \text{Balok} = p \times l \times t$
 $p: 60$
 $l: 40$
 $t: 50$
 $V: p \times l \times t$

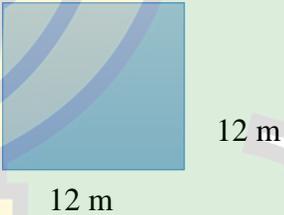
$= (60 \times 40 \times 50)$
 $= 120000$

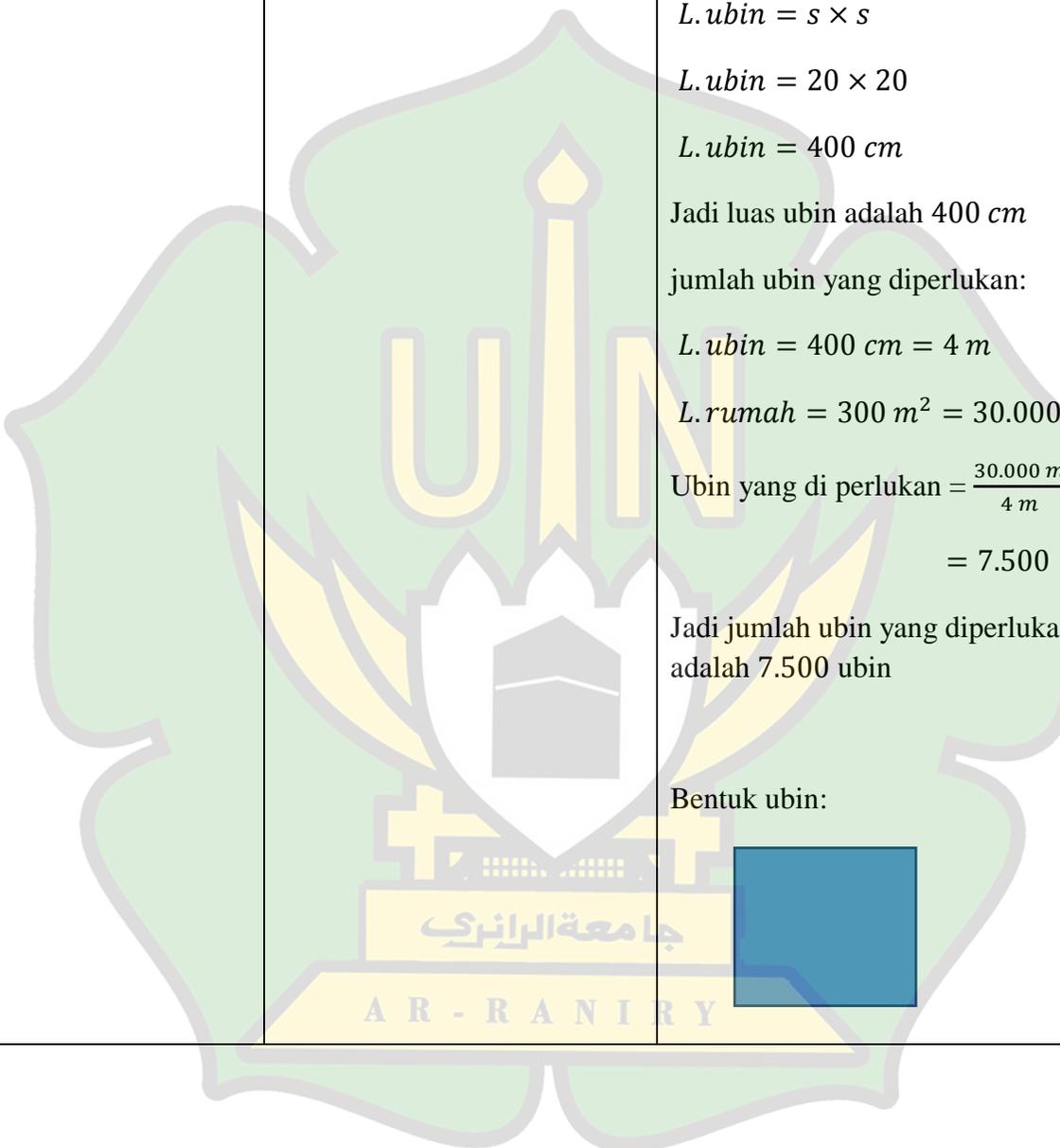
LAMPIRAN 9

RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PRE-TEST

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Indikator Representasi
3.9.7 Menghitung volume balok	Diberikan sebuah soal cerita tentang luas balok dan meminta siswa menyelesaikan dan mensketsakan bentuk dari balok tersebut.	1. Seorang pedagang ikan hias ingin membuat sebuah kerangka akuarium dengan menggunakan aluminium. Kerangka tersebut berbentuk balok dengan ukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 50 \text{ cm}$. Jika harga aluminium Rp30.000,00 per meter, maka biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium tersebut adalah?	<p>Dik: Panjang = 4 m Lebar = 2 m Tinggi = 50 cm = 0,5 m</p> <p>Dit: Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium? penyelesaian:</p> $L = 2(pl + pt + lt)$ $L = 2(4 \times 2 + 4 \times 0,5 + 2 \times 0,5)$ $L = 2(8 + 2 + 1)$ $L = 2(11)$ $L = 22$ <p>Jadi luas permukaan balok adalah 22 m</p> <p>Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium</p> $= 22 \text{ m} \times \text{Rp}30.000,00$	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>

			= Rp 660.000,00	
3.9.4 Menghitung luas permukaan balok	Diberikan sebuah soal cerita tentang laus persegi panjang dan meminta siswa menyelesaikan.	1. Kepun pak sandi berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 20 meter dan lebar 7 meter di keliling kebun akan dipasang pagar. Biaya pembuatan pagar Rp. 40.000,00 tiap meter. Berapa biaya yang di perlukan pak sandi untuk membuat pagar tersebut?	<p>Dik: Panjang = 20 m Lebar = 7 m</p> <p>Dit: Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium? penyelesaian:</p> $K = 2(p + l)$ $K = 2(20 + 7)$ $K = 2(27)$ $K = 54$ <p>Jadi keliling persegi panjang adalah 54 m</p> <p>Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium</p> $= 54 \text{ m} \times \text{Rp } 40.000,00$ $= \text{Rp } 2.160.000,00$	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menuliskan interprestasi dari suatu representasi</p>

3.9.5 Menghitung luas permukaan kubus	Diberikan sebuah soal tentang laus persegi dan meminta siswa menyelesaikan dan mensketsakan bentuk dari kubus tersebut.	2. Sebidang tanah berbentuk persegi dengan dengan kelilingnya $48 m^2$. a. berapakah panjang setiap sisinya! b. Sketsakanlah bentuk persegi tersebut!	Dik: $K = 48 m^2$ Dit: a. panjang setiap sisinya b. Sketsakanlah Penyelesaian: a. $K = 4s$ $48 = 4s$ $s = \frac{48}{4}$ $s = 12$ Jadi, panjang rusuk setiap sisinya adalah 12 m b. Sketsakanlah: 	1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika 2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel. 3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi
3.9.8 Menghitung volume kubus	Diberikan sebuah soal tentang luas sebuah persegi dan meminta siswa menyelesaikan.	3. Lantai rumah bu ida luasnya $300 m^2$. Akan di tutupi dengan sejumlah ubin dengan panjang sisi 20 cm, berapakah jumlah ubin yang diperlukan dan gambar bentuk ubin tersebut?	Dik: $L. rumah = 300 m^2$ $p. sisi = 20 cm$ Dit: berapa jumlah ubin yang di perlukan? Penyelesaian:	1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika 2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah

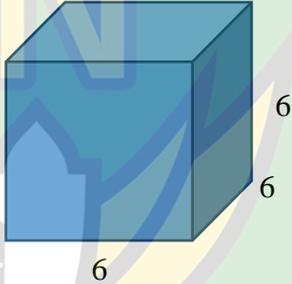
			<p>$L. ubin = s \times s$</p> <p>$L. ubin = 20 \times 20$</p> <p>$L. ubin = 400 \text{ cm}$</p> <p>Jadi luas ubin adalah 400 cm</p> <p>jumlah ubin yang diperlukan:</p> <p>$L. ubin = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$</p> <p>$L. rumah = 300 \text{ m}^2 = 30.000 \text{ m}$</p> <p>Ubin yang di perlukan = $\frac{30.000 \text{ m}}{4 \text{ m}}$</p> <p style="text-align: right;">$= 7.500$</p> <p>Jadi jumlah ubin yang diperlukan adalah 7.500 ubin</p> <p>Bentuk ubin:</p> 	<p>ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.</p> <p>3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
--	--	---	--	---

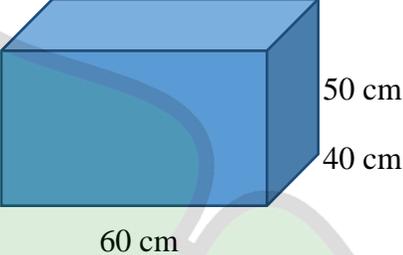
LAMPIRAN 10

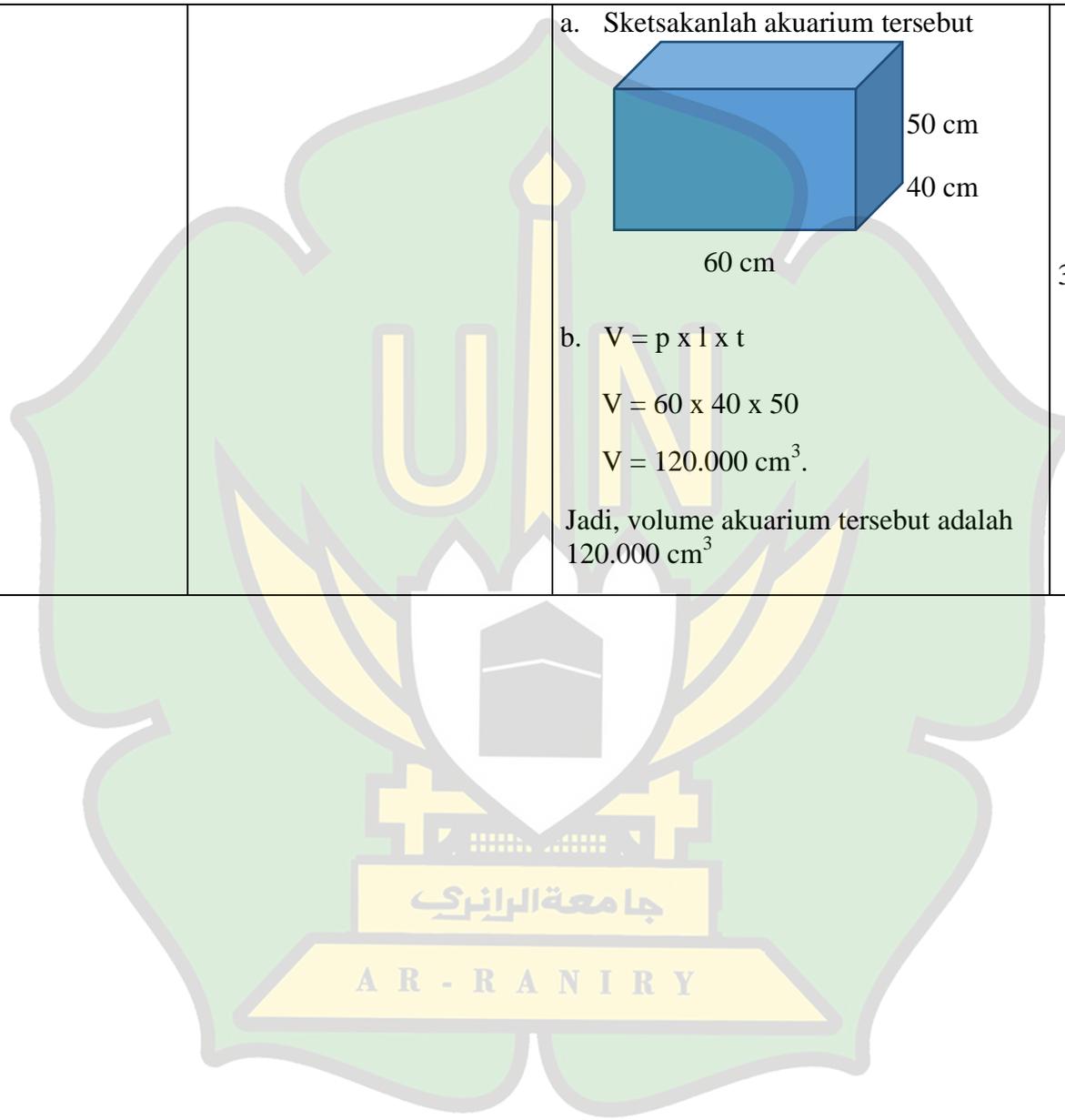
RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
POST-TEST

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Indikator Representasi
3.9.4 Menghitung luas permukaan kubus	Diberikan sebuah soal tentang laus permukaan kubus, dan meminta siswa menyelesaikan soal tersebut.	1. Sebuah peti kayu berbentuk kubus akan di cat seluruh permukaanya. Permukaan peti kayu tersebut memiliki panjang 1,2 meter. Hitunglah berapa meter persegi luas permukaan yang akan di cat?	Dik: $s = 1,2$ m Dit: luas permukaan yang akan di cat? Penyelesaian: $L = 6s^2$ $L = 6 \times s \times s$ $L = 6 \times 1,2 \times 1,2$ $L = 8,64$ Jadi luas permukaan yang akan di cat adalah $8,64 \text{ m}^2$	1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika 2. Menuliskan interprestasi dari suatu representasi
3.9.5 Menghitung luas permukaan balok	Diberikan sebuah soal cerita tentang laus permukaan balok, dan meminta siswa menyelesaikan.	2. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat	Dik: Panjang = 8 m Lebar = 6 m Tinggi = 4 m Dit: Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium?	1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika

		<p>dengan biaya Rp80.000,00 per meter persegi. Jumlah seluruh biaya pengecatan adalah ?</p>	<p>penyelesaian:</p> $L = 2(pl + pt + lt)$ $L = 2(8 \times 6 + 8 \times 4 + 6 \times 4)$ $L = 2(48 + 32 + 24)$ $L = 2(104)$ $L = 208$ <p>Jadi luas permukaan balok adalah 208 m Biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka akuarium</p> $= 204 \text{ m} \times \text{Rp}80.000,00$ $= \text{Rp} 16.640.000,00$	<p>2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
3.9.7 Menghitung volume kubus	<p>Diberikan sebuah soal tentang volume kubus, dan meminta siswa menyelesaikan dan mensketsakan bentuk dari kubus tersebut</p>	<p>3. Bak mandi Arman berbentuk kubus. Bak tersebut berisi air sampai penuh. Air yang dimasukkan 216 liter.</p> <p>a. Tentukanlah panjang sisi bak mandi Arman</p>	<p>Dik: $V = 216$ liter Dit: a. panjang sisi bak mandi Arman tersebut b. Sketsakan bak mandi tersebut</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. $V = s \times s \times s$</p>	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah</p>

		<p>tersebut.</p> <p>b. Sketsakan bak mandi tersebut</p>	<p>$216 = s^3$</p> <p>$s^3 = 216$</p> <p>$s = \sqrt[3]{216}$</p> <p>$s = 6$</p> <p>jadi panjang sisi bak mandi Arman adalah 6 dm</p> <p>b. Sketsa bak mandi tersebut</p> 	<p>ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.</p> <p>3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
<p>3.9.8 Menghitung volume balok</p>	<p>Diberikan sebuah soal tentang volume balok, dan meminta siswa menyelesaikan dan mensketsakan bentuk dari kubus tersebut.</p>	<p>4. Akuarium dirumah Risna berbentuk balok. Panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm.</p> <p>a. Sketsakanlah akuarium tersebut!</p> <p>b. Berapa kapasitas akuarium tersebut ?</p>	<p>Dik: $p = 60$</p> <p>$l = 40$</p> <p>$t = 50$</p> <p>Dit: a. Sketsakanlah akuarium tersebut!</p> <p>b. kapasitas akuarium tersebut penyelesaian:</p>	<p>1. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</p> <p>2. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu masalah</p>

			<p>a. Sketsakanlah akuarium tersebut</p>  <p>60 cm</p> <p>50 cm</p> <p>40 cm</p> <p>b. $V = p \times l \times t$</p> <p>$V = 60 \times 40 \times 50$</p> <p>$V = 120.000 \text{ cm}^3$.</p> <p>Jadi, volume akuarium tersebut adalah 120.000 cm^3</p>	<p>ke bentuk representasi diagram, grafik, gambar atau tabel.</p> <p>3. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</p>
--	--	--	--	---



LAMPIRAN 11

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : Kamarullah, SAg, Mpd
 Pekerjaan Validator : Dosen Ahu

A. Petunjuk
 Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Kejelasan pemberian materi	1. Materi yang diberikan tidak jelas 2. Hanya sebagian materi saja yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh materi yang diberikan sudah jelas
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomoran sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
2	ISI	
	Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	Kegiatan awal	1. Hanya menuliskan

		<ul style="list-style-type: none"> apersepsi/motivasi 2. Mengaitkan materi pelajaran tapi bukan dengan pengalaman anak. <input checked="" type="checkbox"/> Menguraikan tujuan pembelajaran
	Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tahapan pembelajaran belum melibatkan anak secara aktif <input checked="" type="checkbox"/> Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak, namun masih didominasi guru 3. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak secara aktif dan guru sebagai fasilitator
	Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> 1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran 2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi <input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi
	Keragaman sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> 1. Hanya satu sumber yang digunakan 2. Ada 2 sumber yang digunakan <input checked="" type="checkbox"/> Ada 3 atau lebih sumber yang digunakan
	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai <input checked="" type="checkbox"/> Hampir tuntas, waktu sudah habis 3. Sangat selesai
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	Kesederhanaan struktur kalimat	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	Kejelasan petunjuk dan arah	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik <input checked="" type="checkbox"/> Cukup baik

		3. Baik
--	--	---------

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Validator


(Kamarullah, S. Ag. M. Pd.)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : SAID SUHARDINSYAH, S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Kejelasan pemberian materi	1. Materi yang diberikan tidak jelas 2. Hanya sebagian materi saja yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh materi yang diberikan sudah jelas
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomoran sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
2	ISI	
	Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	Kegiatan awal	1. Hanya menuliskan

		<p>apersepsi/motivasi</p> <p>2. Mengaitkan materi pelajaran tapi bukan dengan pengalaman anak.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Menguraikan tujuan pembelajaran</p>
	Kegiatan	<p>1. Tahapan pembelajaran belum melibatkan anak secara aktif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak, namun masih didominasi guru</p> <p>3. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak secara aktif dan guru sebagai fasilitator</p>
	Kegiatan akhir	<p>1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran</p> <p>2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi</p>
	Keragaman sumber belajar	<p>1. Hanya satu sumber yang digunakan</p> <p>2. Ada 2 sumber yang digunakan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ada 3 atau lebih sumber yang digunakan</p>
	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	<p>1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hampir tuntas, waktu sudah habis</p> <p>3. Sangat selesai</p>
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	<p>1. Tidak layak</p> <p>2. Cukup layak</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Layak</p>
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	<p>1. Tidak dapat dipahami</p> <p>2. Sebagian dapat dipahami</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami</p>
	Kesederhanaan struktur kalimat	<p>1. Tidak terstruktur</p> <p>2. Sebagian terstruktur</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur</p>
	Kejelasan petunjuk dan arah	<p>1. Tidak jelas</p> <p>2. Ada sebagian yang jelas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas</p>
	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<p>1. Tidak baik</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup baik</p>

	3. Baik
--	---------

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Validator


SAID SUHARDIN SYAH, S.Pd

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LAMPIRAN 12

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII / Genap
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : KAMARULLAH, S.Ag, M.Pd
 Pekerjaan Validator : DOSEN AHLI

A. Petunjuk

Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sama
	Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	1. Tidak sesuai <input checked="" type="checkbox"/> sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> Menarik
2	ISI	
	Kebenaran isi/materi sesuai dengan kompetensi dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	Merupakan materi/tugas yang	1. Tidak esensial

	esensial	2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya
	Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis semuanya
	Peranan untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	Kelayakan sebagai perangkat	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
	Sifar komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
	Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

a. LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

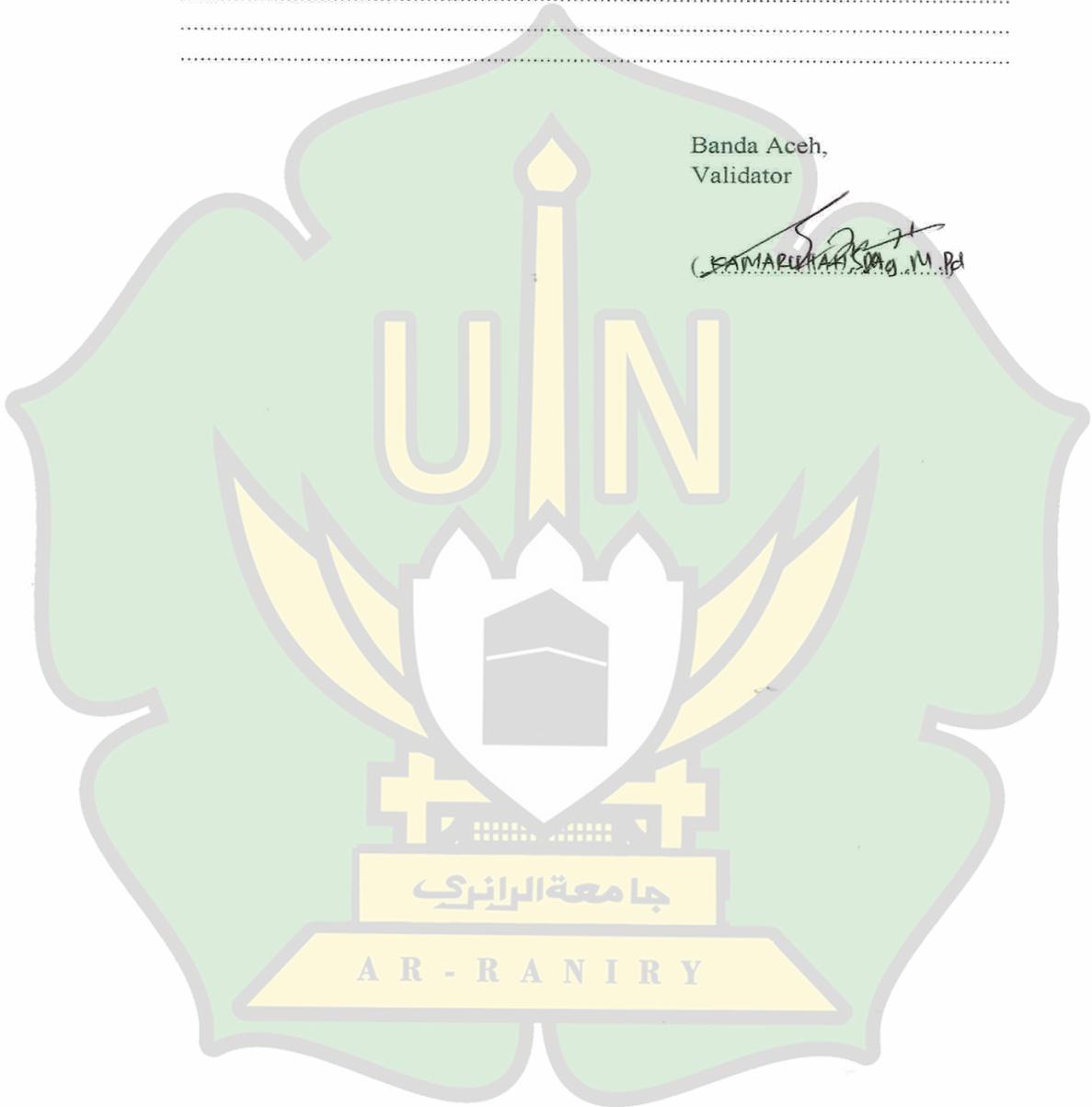
*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentor dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh,
Validator


(KAMARULHAQ SAG, M. Pd)



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII / Genap
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : SAID SUHARDIN SYAH, S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sama
	Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	1. Tidak sesuai <input checked="" type="checkbox"/> sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> Menarik
2	ISI	
	Kebenaran isi/materi sesuai dengan kompetensi dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	Merupakan materi/tugas yang	1. Tidak esensial

	esensial	2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya
	Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis semuanya
	Peranan untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	Kelayakan sebagai perangkat	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
	Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak mendorong 2. Hanya beberapa siswa yang mendorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya mendorong

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

a. LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

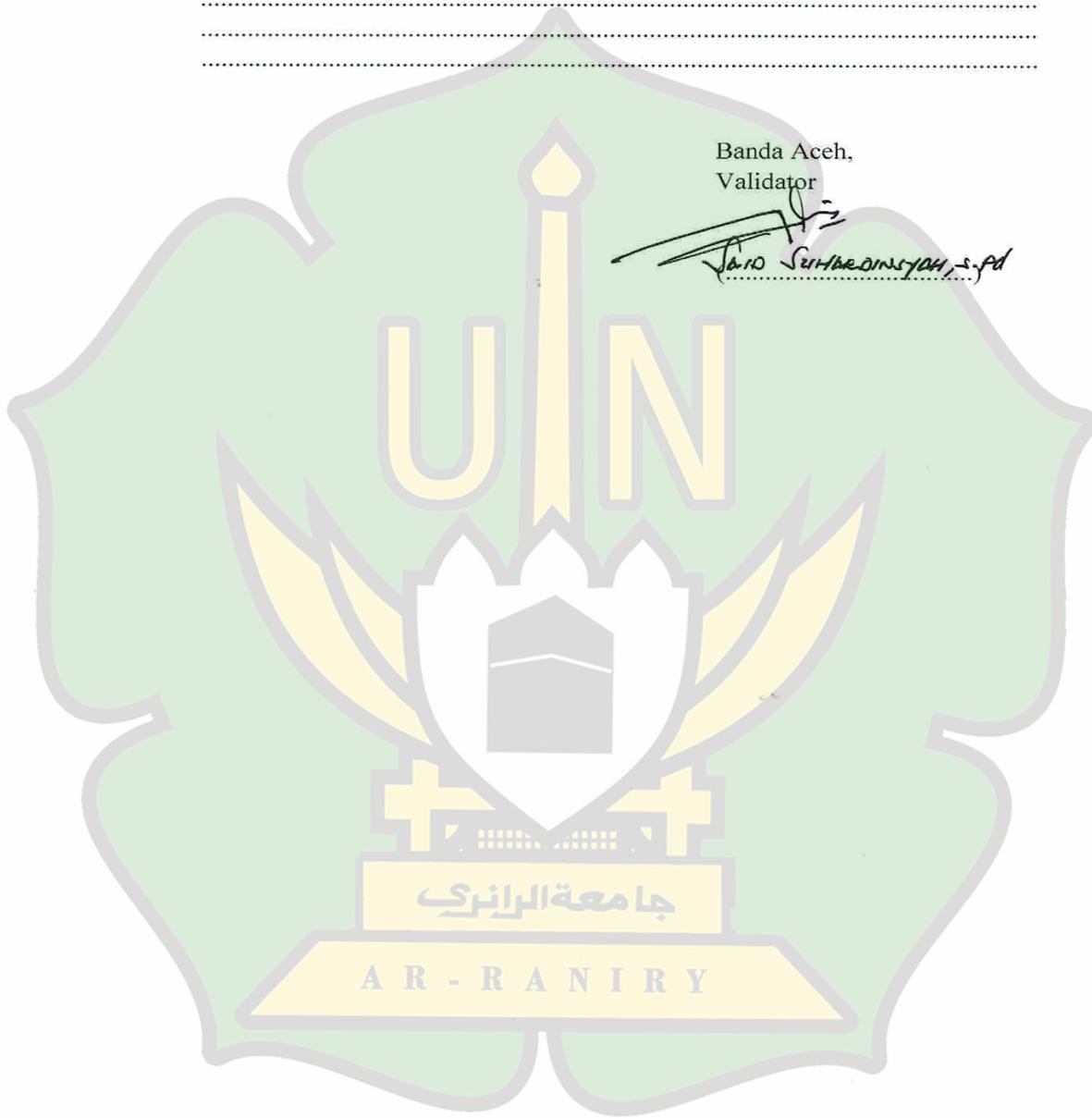
*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....

Banda Aceh,
Validator


Jairo Setiawan, S.Pd



LAMPIRAN 13

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Fitriani
Nama Validator : KAMARULLAH, S. Ag., M. Pd
Pendidikan :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilain yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV: cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4		✓				✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,2018

Validator

A R - R A N I R Y

(..... KADHARULHAQ, S.Pd., M.Pd.)
NIP.

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : Said Suhardinsyah, S.Pd
 Pendidikan : S-1 Pend. Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list () dalam kolom penilain yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
<input checked="" type="checkbox"/> CV : cukup valid	<input checked="" type="checkbox"/> DE : dapat dipahami	<input checked="" type="checkbox"/> RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4		✓				✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,.....2018

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRI

(Said SUHARDIMSYAH, S.Pd.)
NIP.

LAMPIRAN 14

LEMBAR VALIDASI SOAL *POSTTEST*

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : KANARWALAH, S.Au, M.pd
 Pendidikan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf				\checkmark	
II	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Sesuai dengan rata-rata kemampuan siswa dikelas 4. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	
III	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Soal Postest ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

b. Soal Postest ini:

- 1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak Ibu*

B. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2018

Validator

(*KAMARULLAH, SAg M-pd*)
NIP.)

A R - R A N I R Y

**LEMBAR VALIDASI
SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator : SAID SUHARDINSYAH, S.Pd
 Pendidikan : S-1 Pend. Matematika

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf				\checkmark	
II	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Sesuai dengan rata-rata kemampuan siswa dikelas 4. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	
III	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- | | |
|----------------------|---|
| a. Soal Postest ini: | b. Soal Postest ini: |
| 1 : tidak baik | 1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi |
| 2 : kurang baik | 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3 : cukup baik | (3) :Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| (4) baik | 4 : Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5 : baik sekali | |

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

B. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2018

Validator

(SAID SUHARDIN SYAH, S.Pd.)
NIP.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LAMPIRAN 15

Data Ordinal

Pre-test Eksperimen

NO	NAMA SISWA	Soal 1		Soal 2		Soal 3			Soal 4		
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	c
1	AD	2	1	1	0	2	1	0	1	1	0
2	AF	2	1	2	0	2	2	1	0	0	0
3	AAL	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0
4	DW	2	1	2	0	2	2	0	2	1	0
5	HM	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0
6	HN	1	0	1	2	1	1	0	2	2	0
7	HRP	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0
8	IR	2	1	2	0	2	2	0	0	0	0
9	NA	2	1	1	0	2	2	0	0	0	0
10	NY	2	1	2	1	2	2	1	2	2	0
11	NM	2	1	2	0	2	1	0	2	1	0
12	RF	2	1	2	1	2	2	0	1	2	0
13	RAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	SR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	SS	3	1	2	1	3	2	1	2	2	0

Pre-test Kontrol

NO	NAMA SISWA	Soal 1		Soal 2		Soal 3			Soal 4		
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	c
1	DM	2	0	2	0	2	2	1	1	2	0
2	DK	2	1	2	1	2	1	0	0	0	0
3	ES	3	2	3	1	2	1	0	2	2	1
4	FM	2	1	2	0	2	3	0	1	2	0
5	HM	2	1	1	0	2	2	1	1	1	0
6	IS	3	2	2	2	2	2	1	1	0	0
7	JR	2	1	1	0	2	2	1	1	1	1
8	NR	2	1	1	0	2	2	1	1	2	0
9	RA	2	1	2	0	1	0	0	1	0	0
10	RI	2	1	2	1	3	2	0	1	1	1
11	RR	2	1	1	0	2	2	0	0	0	0
12	RH	2	1	1	0	2	2	0	1	1	0
13	SF	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0

Post-test Eksperimen

NO	NAMA SISWA	Soal 1		Soal 2		Soal 3			Soal 4		
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	c
1	AD	2	1	3	1	2	3	1	2	3	1
2	AF	3	2	2	1	2	2	1	2	2	1
3	AAL	2	1	2	1	2	3	0	2	2	0
4	DW	3	1	2	0	3	4	1	2	4	1
5	HM	2	1	3	1	2	3	1	2	2	0
6	HN	3	2	1	2	1	2	0	2	2	1
7	HRP	3	2	4	2	3	3	2	3	2	1
8	IR	2	1	2	0	2	3	1	3	4	2
9	NA	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1
10	NY	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1
11	NM	2	1	3	1	2	4	1	3	3	2
12	RF	2	1	2	1	3	2	0	2	4	1
13	RAH	2	1	2	0	2	2	1	2	3	2
14	SR	1	0	2	1	2	2	0	2	0	0
15	SS	3	2	3	2	3	4	2	3	4	2

Post-test Kontrol

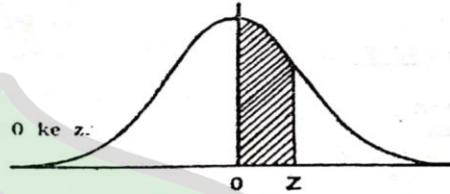
NO	NAMA SISWA	Soal 1		Soal 2		Soal 3			Soal 4		
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	c
1	DM	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	DK	3	1	3	1	3	3	1	0	0	0
3	ES	3	2	3	1	3	4	2	3	3	2
4	FM	3	2	3	0	3	2	0	2	0	0
5	HM	3	1	2	1	2	2	0	2	2	1
6	IS	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2
7	JR	3	1	2	0	2	3	2	3	4	2
8	NR	2	1	1	0	2	1	0	1	0	0
9	RA	3	2	2	0	3	2	0	3	2	0
10	RI	2	1	1	1	2	0	0	3	0	0
11	RR	3	2	2	0	3	2	0	3	2	0
12	RH	2	1	3	0	2	2	0	3	2	0
13	SF	3	1	2	1	2	0	2	2	3	1

LAMPIRAN 16

DISTRIBUSI NORMAL 0 KE Z

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

LAMPIRAN 17

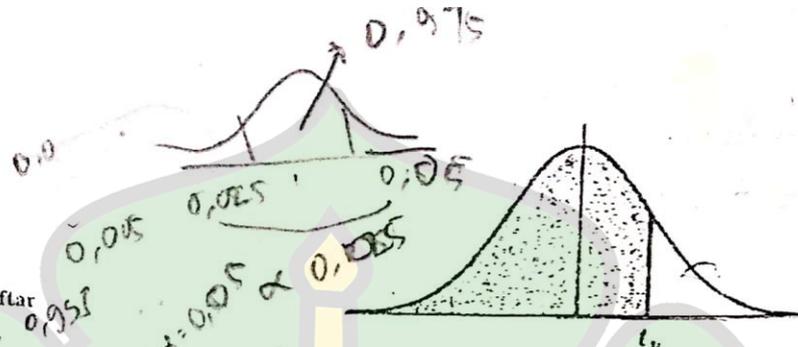
DISTRIBUSI T

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t

$v = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,112
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,581	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,131
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

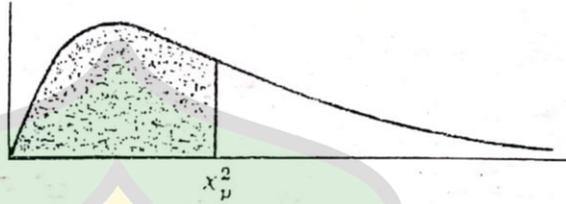
Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

LAMPIRAN 18

DISTRIBUSI χ^2

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.155	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.61	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.31	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.11
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.51	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.1	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

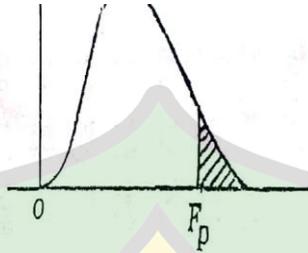
Sumber: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1944).

LAMPIRAN 19

DISTRIBUSI F

DAFTAR 1

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p : Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
1	161 4052	200 4909	216 5403	225 5625	230 5764	234 5850	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6317	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366	254 6366			
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50	19,50 99,50			
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12				
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46				
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02				
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88				
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,81	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65				
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,41 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86				
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31				

0,05
0,01

DAFTAR I (lanjutan)

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞			
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.91	2.91	2.86	2.82	2.77	2.74	2.70	2.67	2.64	2.61	2.59	2.56	2.55	2.54			
11	9.65	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.84	4.71	4.63	4.54	4.46	4.40	4.29	4.21	4.10	4.02	3.94	3.86	3.80	3.74	3.70	3.66	3.62	3.60			
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.63	2.64	2.60	2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30			
13	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.85	3.78	3.67	3.59	3.51	3.42	3.37	3.30	3.27	3.21	3.18	3.16			
14	4.60	3.74	<u>3.34</u>	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13			
15	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.91	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	3.34	3.26	3.21	3.14	3.11	3.06	3.02	3.00			
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.01	2.02	2.01			
17	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75			
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92			
19	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57			
20	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.96	1.94	1.91	1.90	1.88			
21	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.93	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49			
22	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81			
23	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36			
24	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78			
25	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31			
26	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76			
27	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26			

Pengyebut
Pembilang

DAFTAR I (lanjutan)

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞			
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.76	1.74	1.73			
25	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.36	2.33	2.27	2.23	2.21			
26	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71			
27	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29	2.23	2.19	2.17			
28	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69			
29	7.72	5.53	4.61	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.38	2.28	2.25	2.19	2.15	2.13			
30	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67			
31	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10			
32	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65			
33	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06			
34	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64			
35	7.60	5.52	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03			
36	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62			
37	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01			
38	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59			
39	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96			
40	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57			
41	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.70	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91			
42	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.99	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55			
43	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87			
44	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53			
45	7.35	5.21	4.34	3.86	3.51	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84			
46	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51			
47	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81			
48	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.49			
49	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78			
50	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48			
51	7.24	5.12	4.26	3.78	3.48	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.60	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75			
52	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46			
53	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72			
54	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45			
55	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70			

LAMPIRAN 20

DOKUMENTASI PENELITIAN





DAFAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Fitriani
2. Tempat / Tanggal Lahir : Ganting / 17 Februari 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia / Aceh
6. Status : Belum Nikah
7. Alamat Rumah : Ds.Ganting, Kec.Simeulue Timur, Kab.Simeulue
8. Pekerjaan / NIM : Mahasiswi / 140205119
9. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Anharuddin
 - b. Nama Ibu : Rosita
 - c. Pekerjaan Ayah : Nelayan
 - d. Pekerjaan Ibu : Petani
 - e. Alamat Rumah : Ds.Ganting, Kec. Simeulue Timur, Kab.Simeulue
10. Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri 3 Simeulue Timur, Tamat Tahun 2008.
 - b. SLTP : SMP Negeri 4 Simeulue Timur, Tamat Tahun 2011
 - c. SLTA : SMA Negeri 1 Simeulue Timur, Tamat Tahun 2014
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Matematika.

Banda Aceh, 2 Januari 2019
Penulis,

Fitriani