



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIC (PMR) DAN METODE
PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SEMESTER
GENAP DI SMP N 1 ERCUT SEI
TUAN T.P 2018/2019**

SKRIPSI

Oleh:

RIDA NELVIANI LUBIS
NIM. 35.15.3.077

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIC (PMR) DAN METODE
PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SEMESTER
GENAP DI SMP N 1 ERCUT SEI
TUAN T.P 2018/2019**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

RIDA NELVIANI LUBIS
NIM. 35.15.3.077

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hj. Nurmawati, MA
NIP. 19631231 198903 2 014

Drs. Asrul, M. Si
NIP. 19670628 199403 1 007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Willièm Iskandar Pasar V Telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20371

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN METODE PENDEKATAN MATEMATIKA REALITIC (PMR) DAN MODEL *Contetual Teaching and Learning* (CTL) PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN TAHUN PELAJARAN 2018-2019”** yang disusun oleh **RIDA NELVIANI LUBIS** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

08 November 2019 M
11 Rabi’ul Awal 1441 H

dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

Ketua

Sekretaris

Dr. Hj. Nurmawati, MA
NIP. 19631231 198903 2 014

Lisa Dwi Afri, M.Pd
NIP. 19890512 201801 2 003

Anggota Penguji

1. Dr. Didik Santoso, M.Pd
NIP. 196606161994031006

2. Dr. Hj. Nurmawati, MA
NIP. 19631231 198903 2 014

3. Drs. Asrul, M.Si.
NIP. 19670628 199403 1 007

4. Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Amiruddin Siahahan, M. Pd
NIP. 19601006 1994403 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Rida Nelviani Lubis

NIM : 35153077

Program Studi : Pendidikan Matematika

JudulSkripsi : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistic (PMR) Dan Model Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Di Kelas Viii Smp N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019”.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan

Rida Nelviani Lubis

NIM. 35153077

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Perihal : Skripsi
a.n. RIDA NELVIANI LUBIS

Medan, Oktober 2018
Kepada Yth:
Bapak Dekan Fakultas
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara
di
Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran seperlunya untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi mahasiswa a.n. RIDA NELVIANI LUBIS yang berjudul: ***“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistic (Pmr) Dan Model Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl) Di Kelas Viii Smp N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019”***. Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian surat ini kami sampaikan dan terima kasih atas perhatian saudara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

Dr. Hi. Nurmawati , MA

Drs. Asrul , M. Si

NIP. 19631231 198903 2 014

NIP. 19670628 199403 1 007



ABSTRAK

Nama : Rida Nelviani Lubi
NIM : 35153077
Program Studi : Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Hj. Nurmawati , MA.
Pembimbing II : Drs. Asrul , M. Si.
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistic (PMR) Dan Model Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Di Kelas Viii Smp N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Penalaran Matematis, Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019..

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas dan berjumlah 60 siswa, yang juga dijadikan sampel pada penelitian ini. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk uraian.

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA), Hasil Temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat pengaruh yang signifikan dari Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Lingkaran 2) Terdapat pengaruh yang signifikan dari kemampuan penalaran matematika siswa dengan model pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Lingkaran.

Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa dan Kemampuan Penalaran lebih sesuai diajarkan dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) daripada Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)..

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I**

Dr. Hj. Nurmawati , MA

NIP. 19631231 198903 2 014

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah Peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah Swt. Skripsi ini berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang diajar Dengan Menggunakan Metode Matematika Realistik (PMR) dan Metode Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Lingkaran Kelas VIII Semester Genap di SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019”** dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Peneliti berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Saidurrahman, M. Ag. selaku Rektor UIN Sumatera Utara
2. Pimpinan Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan, terutama dekan I FITK UIN SU, Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku ketua jurusan program studi pendidikan matematika UIN Sumatera Utara.

4. Staf-staf Jurusan Pendidikan Matematika Ibu Maya selaku sekretaris jurusan, Ibu Syarimah, Ibu Eka dan Kak Lia yang banyak memberikan pelayanan membantu Peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Hj. Nurmawati, MA. sebagai Pembimbing Skripsi I dan Bapak Drs.Asrul, M.Si selaku Pembimbing Skripsi II di tengah-tengah kesibukannya telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi Peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ihsan Satrya Azhar, M.A. selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada peneliti dalam masa perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik peneliti selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
8. Bapak Ibu guru sekolah SD N 315 Simpang Talap, MTsN Panyabungan, dan MAN 2 Model Padang Sidempuan, yang telah memberikan peneliti begitu banyak ilmu semasa duduk di bangku sekolah.
9. Teristimewa peneliti sampaikan terima kasih dengan setulus hati Kepada Ayahanda saya Khoiruddin Lubis serta penyemangat terbaik saya Ibunda Dermawati yang telah memberikan kasih sayang, semangat dan doa restu dalam Penelitian skripsi ini agar cepat selesai.
10. Teristimewa peneliti sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada Saudara-saudara saya Syafrizal Risky Lubis, Wahyu Ananda Lubis, Nada Fajaria Lubis yang telah memberikans semangat dan doa dalam Penelitian Skripsi ini.
11. Teristimewa peneliti sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada keluarga Rukost Ayah Bunda, terutama Khairani M.Pd, Fitri Awaliyah, Taufik Hidayat Lubis, Mustofa

Habibie, yang telah memberikan pelajaran berharga, kasih sayang, semangat, dan doa dalam penelitian skripsi ini agar cepat selesai.

12. Teristimewa peneliti sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada sepupu-sepupu saya Yulia Rizky Rangkuti, Nanda Syakila Putri, Noviantika, Nadira Liliani, Risky Siska Lubis,
13. Kepala Sekolah SMP N 1 Percut Sei Tuan, Ibu Kepala Sekolah Risna Wahyuni dan Guru pamong Saya Ibu Refni Diana M.Pd, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di SMP N 1 Percut Sei Tuan. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Peneliti melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
14. Teman-teman seperjuangan di Kelas PMM-5 UIN SU stambuk 2015, serta PMM lainnya, yang senantiasa menemani dalam suka dan duka selama menimba ilmu di kelas.
15. Untuk sahabat-sahabat tercinta Anisha Faradiba, Risky Naimah Rambe, Widia Ningsih Simanjuntak, Intan Rizkiah, Rahma Dina, Amalia Masturi Lubis, Andriani Dewi Lubis, Nia Ayudia, Wardansyah Nasution, Nita Sibarani, Amelia Rosa, Muhammad Saleh Nasution, Saidah Tunnur Nasution yang selalu memberikan dukungan untuk mempersiapkan skripsi ini. Terkhusus peneliti sampaikan terima kasih kepada orang yang dulu slalu ada menyemangati Amhar Husein Lubis, yang tidak pernah bosan membantu saya dan memberikan dukungan disetiap waktu dalam menyelesaikan skripsi ini baik dalam suka maupun duka.
16. Untuk sahabat-sahabat saya yang terkasih, Atikah Lubis, Mutiani, Rizka Bagusman, Aisyah Arni, Fatimah Ramadhani, Rahmadayani Harahap, Risky Maimunah, Agil Syahputra, Merisa Amelia Sari, Nur Masitoh Ritonga, Fariza Ramadani Hsb, Sri Ulfa, Wina Alnadrh, Siti Zahara Manurung, Dinda Fitria, yang tidak pernah bosan membantu saya dan

memberikan dukungan disetiap waktu dalam menyelesaikan skripsi ini baik dalam suka maupun duka.

17. Untuk sahabat-sahabat saya yang terkasih Sampe Mati Cantik, Sapridayani, Mahfuza, Debby, Khusnul, Cindy, Lifa Meidilla, Elva Fadila yang tidak pernah bosan membantu saya dan memberikan dukungan disetiap waktu dalam menyelesaikan skripsi ini baik dalam suka maupun duka.
18. Teman-Teman KKN 115 Terutama Bapak Kepala Desa Bulu Cina, Bapak Khalil Munawar yang memeberikan perhatian dan dukungan selama saya melaksanakan kegiatan KKN di desa tersebut.
19. Keluarga KSR PMI UINSU, yang tak henti-hentinya selalu mendukung dan mendo'akan kelancaran skripsi ini.
20. Serta semua pihak yang tidak dapat Peneliti tuliskan satu-persatu namanya yang membantu Peneliti hingga selesainya Penelitian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Peneliti telah berupaya dengan segala upaya yang peneliti lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Amin.

Medan, Oktober 2019

Rida Nelviani Lubis.
NIM. 35153077

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	10
.....	
F. Manfaat penelitian	11
BAB II : LANDASAN TEORITIS	13
A. Kerangka Teoritis.....	13
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	13
2. Kemampuan Penalaran	18
3. Pendekatan Matematika Realistik.....	27
4. <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	36
B. Materi Ajar Lingkaran	43
C. Penelitian yang Relevan.....	47
D. Kerangka Berfikir	49
E. Pengajuan Hipotesis.....	52
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	54
A. Lokasi dan waktu Penelitian	54
B. Populasi dan Sampel.....	54
C. Metode Penelitian	55

D. Instrumen Pengumpulan Data.....	56
E. Defenisi Operasional.....	65
F. Teknik Pengumpulan Data.....	67
G. Teknik Analisis Data.....	68
 BAB IV HASIL PENELITIAN	77
A. Deskripsi Data.....	77
1. Temuan Umum Penelitian	77
2. Temuan Khusus Penelitian	78
B. Pengujian Persyrtan Analisis.....	98
1. Uji Normalitas.....	98
2. Uji Homogenitas Data.....	102
3. Uji Pengujian Hipotesis	103
C. Pembahasan Hasil Penelitian	108
D. Keterbatasan Penelitian.....	109
 BAB V PENUTUP	110
A. Kesimpulan	110
B. Implikasi	111
C. Saran	112
 DAFTAR PUSTAKA	136
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Idikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	18
Tabel 2.2	Dua Jenis Matematisasi.....	38
Tabel 3.1	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2x2	55
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	57
Tabel 3.3	Rubik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah.....	58
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran.....	59
Tabel 3.5	Penskoran Tes Kemampuan Penalaran.....	60
Tabel 3.6	Kriteria Reliabilitas	63
Tabel 3.7	Kesukaran Tes.....	64
Tabel 3.8	Kriteria Indeks Daya Pembeda Soal	65
Tabel 3.9	Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	69
Tabel 3.10	Kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematika	69
Tabel 4.1	Data Postest A_1B_1	78
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data A_1B_1	80
Tabel 4.3	Kategori Postest A_1B_1	81
Tabel 4.4	Data Postest A_2B_1	83
Tabel 4.5	Kategori Postest A_2B_1	84
Tabel 4.6	Data Postest A_1B_2	86
Tabel 4.7	Kategori Postest A_1B_2	87
Tabel 4.8	Data Postest A_2B_2	89
Tabel 4.9	Kategori Postest A_2B_2	90
Tabel 4.10	Data Postest B_1	92
Tabel 4.11	Kategori Pretest B_1	93

Tabel 4.12	Data Postest B ₂	95
Tabel 4.13	Kategori Postest B ₂	97
Tabel 4.14	Rangkuman Hasil Uji Normalitas	101
Tabel 4.15	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	102
Tabel 4.16	Rangkuman Hasil Uji Anava	103
Tabel 4.17	Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ Yang Terjadi Di B ₁	105
Tabel 4.18	Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ Yang Terjadi Di B ₂	106
Tabel 4.19	Rangkuman Hasil Analisis.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Matematisasi Horizontal dan Vertikal	37
Gambar 2.2	Lingkaran	44
Gambar 4.1	Histogram Data <i>Posttest</i> A_1B_1	81
Gambar 4.2	Histogram Data <i>Posttest</i> A_2B_1	84
Gambar 4.3	Histogram Data <i>Posttest</i> A_1B_2	87
Gambar 4.4	Histogram Data <i>Posttest</i> A_2B_2	90
Gambar 4.5	Histogram Data <i>Posttest</i> B_1	93
Gambar 4.6	Histogram Data <i>Posttest</i> B_2	96

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya. Menurut John Dewey “Pendidikan merupakan proses pembentukan kemampuan dasar yang fundamental, baik menyangkut daya pikir atau daya intelektual, maupun daya emosional atau perasaan yang diarahkan kepada tabiat manusia dan kepada sesamanya.”¹

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN No.20 tahun 2003) tentang pendidikan menyatakan bahwa:

pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.²

“Pendidikan merupakan proses memberdayakan atau mengembangkan semua talenta (bakat) anak, mewujudkan potensi kreatif dan tanggung jawab kehidupan termasuk tujuan pribadi.”³ Demikian juga halnya yang dikemukakan oleh Syafaruddin,dkk yaitu:

pendidikan memang menciptakan perubahan, karena berkenaan dengan penanaman nilai-nilai kebenaran, kesucian, dan kebaikan hidup bagi manusia. Dalam perspektif individu, proses pendidikan menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik melalui pembinaan atau bimbingan terhadap potensi. Sedangkan dalam tinjauan sosial, pendidikan merupakan transformasi budaya dari suatu generasi terbentuk pribadi berbudaya sesuai dengan karakter bangsa dan mengembangkan kebudayaan baru dalam mengantisipasi perubahan.⁴

¹ Syaifurahman dan Tri Ujiati. 2013. *Manajemen dalam Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.hal.53

² Undang – undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.

³ Syafaruddin Dan Nurmawati. 2011. *Pengelolaan pendidikan (Mengembangkan keterampilan manajemen pendidikan menuju sekolah efektif)*. Medan: Perdana publishing, hal.69

⁴ Syafaruddin, Asrul dan Mesiono.2012. *Inovasi Pendidikan (suatu analisis terhadap kebijakan baru pendidikan)*. Medan :Perdana Publishing, hal.2

Peran pendidikan yang sangat penting untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis. Oleh karena itu, pembaruan pendidikan selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas.

Pendidikan Nasional mampu menghasilkan sumber daya manusia yang handal dengan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran. Hal ini dikarenakan pendidikan menyediakan lingkungan yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuannya secara optimal, sehingga dapat berguna bagi dirinya sendiri dan masyarakat di sekitarnya.

Pengembangan kemampuan siswa secara optimal sangat diperlukan, mengingat di era globalisasi sekarang, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat. Hal ini memungkinkan dapat memperoleh banyak informasi dengan cepat dan mudah. Mudahnya mengakses informasi dan pengetahuan bagi siapa saja yang memerlukannya untuk dapat memilih informasi pengetahuan mana yang memang berguna dan tidak berguna. Sehingga dapat membantu dalam memecahkan berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh setiap peserta didik yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan kemajuan teknologi. Kemampuan siswa dalam matematika merupakan landasan dan wahana pokok yang menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai untuk melatih siswa untuk berfikir dengan jelas, logis, teratur, sistematis, bertanggung jawab dan memiliki kepribadian yang baik serta keterampilan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Cockroft (dalam Abdurrahman) mengemukakan bahwa:

matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: 1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, 2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, 3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, 4) dapat digunakan informasi dalam berbagai cara, 5) meningkatkan kemampuan berfikir logis,

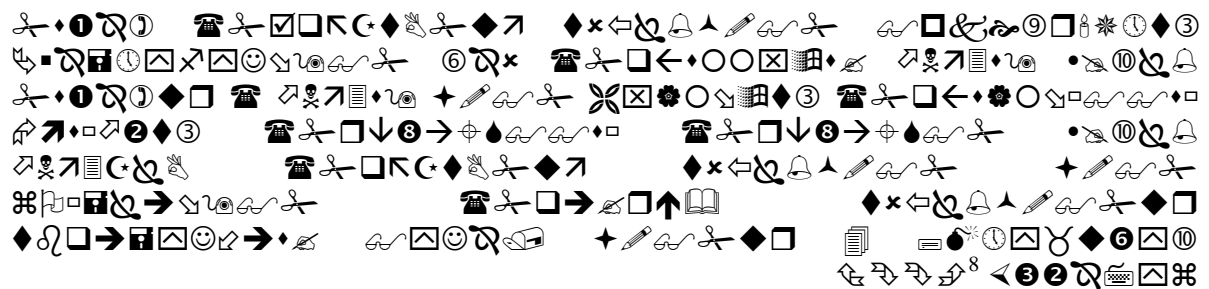
ketelitian dan kesadaran ruangan, dan 6) memberikan kepuasan terhadap usaha pemecahan masalah yang menantang.⁵

Dari paparan di atas disimpulkan bahwa dalam mempelajari matematika, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga dibutuhkan.

Schoen, Bean dan Ziebart (dalam hasratuddin) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/ kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar- gambar geometri.⁶

Untuk menumbuhkan kemampuan matematis siswa maka dibutuhkan suatu rancangan suatu pembelajaran yang dapat membiasakan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya agar siswa dapat lebih memahami konsep yang diajarkan dan dapat mengemukakan gagasan matematisnya, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

“Keberhasilan pembelajaran matematika tidak terlepas dari peran seorang guru. Guru menjadi fasilitator yang melayani, membimbing, membina dengan piawai dan mengusung siswa menuju gerbang keberhasilan.”⁷ Dalam Al-Qur’an Surat Al-Mujadilah ayat 11 disebutkan:



⁵ Mulyono Abdurrahman.2009. *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: PT.Rineka Cipta, hal.253.Mulyono Abdurrahman. Op.Cit. hal.253.

⁶ Hasratuddin.2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publishing, hal.114

⁷ Syaifurahman dan Tri Ujiati, *Op.Cit*, hal.32

⁸ Al-Qur’an dan Terjemahan, Dapartemen Agama Republik Indonesia “Ummul Mukminin”, (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI , hal 543

Artinya:

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.⁹

“Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT memberikan jaminan kepada umat manusia mengenai orang yang berilmu pengetahuan. Orang yang berilmu pengetahuan akan diangkat derajatnya oleh Allah SWT. Pada ayat ke empat surat Al-Mujadilah tersebut, Allah menekankan bahwa Allah mengajar manusia dengan perantara tulis baca.”¹⁰ Hal ini dapat dicapai jika orang tersebut terus belajar untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang diberkahi Allah SWT.

Untuk itu guru dituntut agar dapat merancang desain pembelajaran sedemikian rupa agar nantinya tujuan dari pembelajaran yang ingin disampaikan dapat tersampaikan kepada siswa yang bersangkutan. Perubahan paradigma (sudut pandang dan cara pandang) guru terhadap pembelajaran juga sesuatu hal yang penting untuk selalu disesuaikan, karena tanpa ada perubahan paradigma sulit mutu pembelajaran dapat diwujudkan. Paradigma-paradigma yang harus segera disesuaikan dengan kondisi terkini tentang pembelajaran diantaranya: (1) perubahan dari pembelajaran *individual* menjadi pembelajaran berkelompok, (2) perubahan dari situasi pembelajaran *pasif* (siswa read) menjadi siswa yang selalu aktif, (3) perubahan dari siswa sebagai *penerima pengetahuan* menjadi siswa yang *membangun pengetahuan*, (4) perubahan pembelajaran *instruksi* menjadi pembelajaran *interaktif*, dan (5) perubahan pembelajaran *guru sebagai pusat* pembelajaran menjadi *siswa sebagai pusat* pembelajaran.¹¹

Menurut NCTM (National Council Of Theacher Mathematichs) dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan: (1) Komunikasi matematis, (2) Penalaran matematis, (3) Pemecahan masalah matematis, (4) Koneksi matematis, dan (5)

⁹ Departemen Agama RI. Al-Qur'an dan Terjemahan Al- Bayan. Semarang: Cv. Asy Syifa, hal.1462.

¹⁰ Tafsir Al-'Usyr Al-Akhir. hal. 3

¹¹ Syaifurahman dan Tri Ujiati, *op.cit.*, hal. 63

Representasi matematis. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP,2006) dinyatakan bahwa siswa harus memiliki seperangkat kompetensi yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika untuk Sekolah Menengah Atas yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Berdasarkan standar kompetensi yang termuat dalam kurikulum tersebut, jelas bahwa kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa sebagai standar yang harus dikembangkan. Pembelajaran matematika di sekolah harus dapat menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan penalaran matematis sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan dan perubahan.¹²

Hal ini sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat : (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan

¹² Mikrayanti, “Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah”, (Suska Journal of Mathematics Education, Volume 2, No. 2, 2016 Hal. 97 – 98

konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah serta untuk membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, serta melakukan penalaran berdasarkan sifat-sifat matematika, menganalisis komponen dan melakukan manipulasi matematika dalam penyerdehanaan masalah; (3) Mengomunikasikan gagasan dan penalaran matematika serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (4) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata); (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah; (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, dan sebagainya.¹³

Dari tujuan di atas secara eksplisit jelas menunjukkan pentingnya mempelajari matematika dalam menata kemampuan berfikir para siswa bernalar, memecahkan masalah, berkomunikasi, mengaitkan materi matematika dengan keadaan sesungguhnya serta mampu menggunakan dan memanfaatkannya. Pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal

¹³ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang *Tujuan Pembelajaran Matematika*

sehingga siswa lebih tertantang dan termotivasi untuk mempelajarinya. Pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merancang pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, memeriksa hasil kembali. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang mendorong siswa untuk mempunyai kesempatan seluas-luasnya untuk berfikir dan berinisiatif sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya.

Selain kemampuan pemecahan masalah, salah satu kemampuan matematika yang dituntut dalam pembelajaran adalah kemampuan penalaran. Berdasarkan etimologi, Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar.

Kemampuan penalaran matematika perlu dikuasai siswa karena penalaran memiliki peranan yang sangat penting dalam matematika. Hal ini berkaitan dengan karakteristik matematika yang memiliki objek kajian yang bersifat abstrak dan berpola deduktif. Objek-objek kajian matematika yang bersifat abstrak memerlukan pemikiran kritis dan mengkaji konsep-konsep yang dikandungnya. Pemikiran kritis dan pola berpikir deduktif berkembang bila penalaran telah berkembang. Sebagaimana telah dikatakan sebelumnya, KTSP memberikan tekanan pada penggunaan penalaran pada pola dan sifat, menyusun bukti dan menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah menengah atas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis sebagai penelitian di SMP N 1 Percut Sei Tuan dan wawancara dengan Ibu Sri sebagai guru matematika di sekolah tersebut, dapat diperoleh keterangan bahwa adanya masalah yang dihadapi siswa dalam proses belajar di sekolah antara lain siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru jarang meminta siswa untuk menalar sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Selain itu hasil belajar yang didapat siswa juga

masih rendah dan siswa kurang suka terhadap pembelajaran matematika yang dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Walaupun sesekali sudah menggunakan media pembelajaran tetapi siswa masih pasif dan hanya mendengarkan saja.

Timbulnya sikap negatif siswa terhadap pelajaran matematika dikarenakan banyaknya guru matematika yang mengajar dengan metode yang tidak menarik, guru menerangkan dan siswa mencatat, jika siswa diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan maka mereka akan membuat kesalahan. Siswa tidak terbiasa memecahkan masalah yang banyak di sekeliling mereka. Selain itu aktivitas pembelajaran juga perlu diperhatikan, selama ini aktivitas pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pembelajaran konvensional. Siswa diposisikan sebagai objek yang tidak tahu apa-apa, sementara guru memposisikan diri sebagai yang mempunyai pengetahuan dan otoritas tertinggi. Materi pembelajaran matematika diberikan dalam bentuk jadi. Cara itu terbukti kurang berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang mereka pelajari.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika penting dikuasai siswa. Seorang guru harus memikirkan upaya meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah agar dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika. Guru perlu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan dan memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan.

Seorang guru harus mampu mengembangkan suatu rancangan pengajaran yang mampu mengembangkan segala potensi siswa sehingga siswa mampu menyelesaikan soal-soal matematika dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran. Untuk itu guru perlu mengupayakan suatu pendekatan pembelajaran. Salah satu cara adalah

dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam mengajarkan topik lingkaran.

Model pembelajaran matematika realistik atau Realistic Mathematic Education (RME) adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak pada hal-hal yang real bagi siswa (Zulkardi). Teori ini menekankan keterampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (Student Inventing), sebagai kebalikan dari guru member (Teaching Telling) dan pada akhirnya murid menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individual ataupun kelompok.

Selain model PMR model lain yang dapat digunakan untuk mendukung model Pendekatan Matematika Realistik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran yaitu model CTL (*Contextual Teaching and Learning*). Pendekatan CTL yang berpusat pada siswa mampu menanamkan kebiasaan pemecahan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Menggali potensi siswa berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki untuk dihubungkan dengan pengetahuan yang akan di pelajari.

Hal ini sesuai dengan pendapat Amir (2015) bahwa “dalam pembelajaran kontekstual siswa akan mengalami proses berpikir yang melibatkan pengalaman yang dekat dengan kehidupan mereka, diharapkan melalui proses berpikir ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.”¹⁴

Blanchard (Komalasari) mengemukakan bahwa pembelajaran konstektual merupakan konsep belajar dan mengajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan

¹⁴ Susiloningsih, Wahyu “Model Pembelajaran CTL (Contextual Theaching and Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa PGSD pada Matakuliah Konsep IPS Dasar” (Jurnal Pedagogia, Volume. 5, No. 1, 2016), h.60

antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarganya, warga negara, dan pekerja.¹⁵

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Penalaran Matematis Siswa yang diajar dengan Menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistic (PMR) Dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Lingkaran Kelas VIII Semester Genap Di SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018/2019 .”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Banyak siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran matematika.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.
4. Kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah.
5. Pengetahuan yang dipahami siswa hanya sebatas apa yang diberikan guru.
6. Kurangnya keleluasaan siswa untuk mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi hanya untuk melihat bagaimana perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan penalaran matematik antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Pendekatan Matematika Realistk* dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran Model *Contextual Teaching and Learning*.

¹⁵ Ibid, hal.61

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dengan model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi Lingkaran kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018-2019 ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dengan model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi Lingkaran kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan T.P 2018-2019 ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dengan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dengan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru matematika dan siswa. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Memberi gambaran atau informasi tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran matematik.

2. Bagi Siswa

Adanya penggunaan model pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* selama penelitian akan memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan kegiatan dalam memecahkan masalah matematik dan penalaran matematik.

3. Bagi Guru Matematika dan Sekolah

Memberi alternatif baru bagi pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan ataupun kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik.

4. Bagi Kepala Sekolah

Memberikan izin kepada setiap guru untuk mengembangkan pendekatan- pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa pada khususnya dan hasil belajar matematika siswa pada umumnya.

5. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

Dalam kerangka teori akan dimuat teori-teori yang relevan dalam menjelaskan masalah yang sedang diteliti. Kemudian kerangka teori ini digunakan sebagai landasan teori atau dasar pemikiran dalam penelitian yang dilakukan. Karena itu dalam penelitian ini peneliti menyusun kerangka teori yang memuat pokok-pokok pemikiran.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Hal ini sejalan dengan pendapat Lencher dalam hartona bahwa : pemecahan masalah matematika sebagai “proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal”. Sehingga implikasinya, aktivitas pemecahan masalah dapat menunjang perkembangan kemampuan matematika yang lain seperti komunikasi dan penalaran matematika.

Polya mengemukakan bahwa: “ada dua macam masalah matematika yaitu: (1) masalah untuk menentukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkontruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan (2) masalah untuk membuktikan (*problem to prove*) dimana kita akan menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan yakni pertanyaan itu benar atau salah”, Masalah jenis ini mengutamakan hipotesis ataupun konklusi dari suatu teorema yang kebenarannya harus dibuktikan.¹⁶

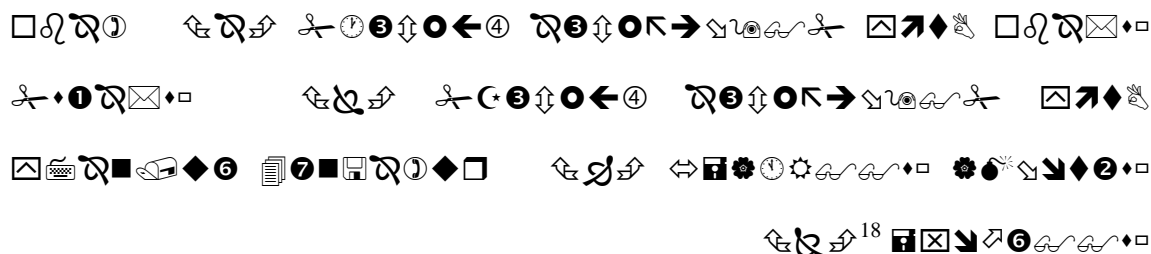
Tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh *National Council of Theacher of Mathematics* (NCTM) tahun 2000, yang menetapkan enam kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika yaitu,

(1) pemahaman konsep, (2) pemecahan masalah, (3) penalaran dan pembuktian, (4) kominikai, (5) koneksi, (6) representasi. Berdasarkan kompetensi-kompetensi pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa baik yang tertuang

¹⁶ Hartono. 2014 *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:Statistika Publishing, h.2

dalam buku standar kompetensi maupun NCTM (2000) yang menyatakan bahwa “pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika.¹⁷

Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al-Insyirah ayat 5 – 8 :



Artinya : “(5). Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, (6). Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7). Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, (8). dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”¹⁹

Untuk menguatkan tafsir di atas, saya mengambil tafsir Ibnu Katsir dari surah Al – Insyirah ayat 5 – 8 adalah sebagai berikut:

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Alam Nasyrh: 5-6)

Allah Swt. menceritakan bahwa sesungguhnya sesudah kesulitan pasti ada kemudahan, kemudian berita ini diulangi-Nya lagi.

قَالَ قَالَ ابْنُ أَبِي حَاتِمٍ: حَدَّثَنَا أَبُو زُرْعَةَ، حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ، حَدَّثَنَا حُمَيْدُ بْنُ حَمَادٍ بْنُ خَوَّارِ أَبُو الْجَهْمِ، حَدَّثَنَا عَائِدُ بْنُ شُرَيْحٍ: سَمِعْتُ أَنَسَ بْنَ مَالِكٍ يَقُولُ: كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جَالِسًا وَحِيَالَهُ حَجْرٌ، فَقَالَ: "لَوْ جَاءَ الْعَسْرُ فَدَخَلَ هَذَا الْحَجْرَ لَجَاءَ الْيُسْرُ حَتَّى يَدْخُلَ عَلَيْهِ فَيُخْرِجَهُ"، فَأَنْزَلَ اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ: (5) {فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا} إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

¹⁷ Sarah Inayah, *penerapan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan mas dan reпреntasi*(Jurnal : pendidikan Matematika Universitas suryakencana, 2018), Volume 3 Nomor 1)

¹⁹ Al-Qur'an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia “Ummul Mukminin”, (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI, hal 596.

Ibnu Abu Hatim mengatakan, telah menceritakan kepada kami Abu Zar'ah, telah menceritakan kepada kami Mahmud ibnu Gailan, telah menceritakan kepada kami Hamid ibnu Hammad ibnu Abu Khuwar alias Abu Jahm, telah menceritakan kepada kami Aiz ibnu Syuraih yang mengatakan bahwa Anas ibnu Malik pernah menceritakan bahwa Nabi Saw. duduk dan di hadapannya terdapat sebuah batu, maka beliau Saw. bersabda: *Seandainya kesulitan datang, lalu masuk ke dalam batu ini, niscaya kemudahan akan datang dan masuk ke dalamnya, lalu mengusirnya.* Dan Allah Swt. menurunkan firman-Nya: *Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.* (Alam Nasyrah: 5-6)²⁰

Abu Bakar Al-Bazzar meriwayatkan hadis ini di dalam kitab musnadnya, dari Muhammad ibnu Ma'mar, dari Humaid ibnu Hammad dengan sanad yang sama yang lafaznya seperti berikut:

"لَوْ جَاءَ الْعُسْرُ حَتَّى يَدْخُلَ هَذَا الْحَجَرُ لَجَاءَ الْيُسْرُ حَتَّى يُخْرِجَهُ" ثُمَّ قَالَ: {فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا}

Seandainya kesulitan datang, lalu masuk ke dalam batu ini, niscaya kemudahan akan datang dan mengusirnya. Kemudian Nabi Saw. membacakan firman-Nya: *Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.* (Alam Nasyrah: 5-6).

Hal yang sama telah diriwayatkan oleh Ibnu Jarir melalui hadis Auf Al-A'rabi dan Yunus ibnu Ubaid, dari Al-Hasan secara mursal.

Yang beliau maksudkan adalah firman Allah Swt: *Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.* (Alam Nasyrah: 5-6).²¹

Al-Hasan ibnu Sufyan mengatakan bahwa telah menceritakan kepada kami Yazid ibnu Saleh, telah menceritakan kepada kami Kharijah, dari Abbad ibnu Kasir, dari Abuz Zanad, dari Abu Saleh, dari Abu Hurairah, bahwa Rasulullah Saw. pernah bersabda: *Pertolongan diturunkan dari langit sesuai dengan kadar pembiayaan, dan kesabaran diturunkan sesuai dengan kadar musibah.*²²

Ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, di mana kaimatnya dalam bentuk *mufrad* (tunggal). Sedangkan kemudahan (*al-yusr*) dalam bentuk *nakirah* (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. Sehingga jika

²⁰ Ibid, h.596

²¹ Ibid, h.596

²² Terjemah Tafsir Ibnu Katsir versi lengkap, kampungsunah.org (diakses pada tanggal 9 April

engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk menjalankan ibadah serta melangkahlah kepadanya dengan penuh semangat, dengan hati yang kosonh lagi tulus, serta niat karena Allah.

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Branca bahwa “pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika”.²³ Pendapat tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika. Tujuan tersebut antara lain: menyelesaikan masalah, berkomunikasi menggunakan simbol matematik, tabel, diagram, dan lainnya; menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memiliki rasa tahu, perhatian, minat belajar matematika, serta memiliki sikap teliti dan konsep diri dalam menyelesaikan masalah.

Demikian pula pentingnya kemampuan pemecahan masalah sejalan dengan beberapa pakar. Cooney mengemukakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu

²³ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2016), h. 23.

meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru”.²⁴ Branca mengemukakan bahwa “pemecahan masalah matematik mempunyai dua makna yaitu sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doingmath*”.²⁵ Pemecahan masalah matematik sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari dan kemampuan matematik lainnya. Pemecahan masalah matematika sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, memilih dan melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan perhitungan dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula dan memeriksa kebenaran solusi.

Polya merinci langkah – langkah kegiatan memecahkan masalah sebagai berikut: (1) kegiatan memahami masalah, (2) kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, (3) kegiatan melaksanakan perhitungan dan (4) kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil dan solusi.²⁶ Sedangkan J. Dewey mengemukakan tahapan dalam pemecahan masalah yang tergabung dalam enam tahap berikut ini: (1) merumuskan masalah, (2) menelaah masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis, (5) pembuktian hipotesis, dan (6) menentukan pilihan penyelesaian.²⁷

“Terdapat indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) menurut polya (dalam Donni) disajikan dalam table:”²⁸

²⁴ Ibid, hal.23

²⁵ Ibid, hal.24

²⁶ Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), h. 70-71.

²⁷ W. Gulo, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta : Grasindo, 2011), h.115.

²⁸ Donni, *Op.Cit*, hal. 234

Tabel 2.1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

O	Indikator	Penjelasan
.	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut
.	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah
.	Menjalankan Rencana	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
.	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terselesaikan sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

Adapun indikator pemecahan masalah matematis yang dipaparkan dalam bentuk tabel diatas ialah indikator yang ingin diukur dalam penelitian ini.

2. Kemampuan Penalaran

a. Hakikat Kemampuan Penalaran Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh setiap siswa di sekolah. Dengan mempelajari matematika diharapkan siswa memiliki pola pikir yang inovatif dan imajinatif.

Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi diterima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian deduktif. Matematika juga dapat diartikan sebagai ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.²⁹

²⁹ Ali Hamzah dan Muhlisarini, Loc. Cit.

NCTM (2000, dalam Imam, dkk) menyebutkan bahwa satu di antara tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan pengetahuan matematika. Pentingnya kemampuan penalaran bagi siswa sekolah juga tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 (dalam Imam, dkk) tentang Standar Isi matematika yaitu agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.³⁰

Penalaran adalah “suatu cara berfikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat atau aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Jadi, penalaran merupakan suatu proses mental dalam menarik kesimpulan dengan alasan-alasan yang sah.”³¹

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyatakan bahwa penalaran merupakan salah satu standard proses dalam belajar matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa “*Mathematical reasoning and proof offer powerful ways of developing and expressing insights about a wide range of phenomena. People who reason and think analytically tend to note patterns, structure, or regularities in both real world and mathematical situations*”. Jadi, kemampuan bernalar memungkinkan seseorang mampu untuk melihat dan mengembangkan pemahaman mengenai banyaknya fenomena yang terjadi. Orang yang memiliki kemampuan bernalar yang tinggi biasanya cenderung untuk mengerjakan sesuatu secara terstruktur, pola dan analitis. Menurut Berqvist, dkk (dalam Hasratuddin) menyatakan bahwa penalaran adalah cara berfikir yang diambil untuk menghasilkan pernyataan dan memperoleh kesimpulan.

Sedangkan menurut Suriasumantri (dalam Susiana Nurhayati, dkk) mengatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Keraf (dalam Susiana Nurhayati, dkk) menjelaskan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha

³⁰ Imam, dkk, Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 01 Selakau, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Untan*, h. 2

³¹ Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 91

menghubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.³²

Suharman (dalam Susiana Nurhayati, dkk) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan menalar berarti memiliki kemampuan kemampuan yang meliputi:

- a) Kemampuan yang unik di dalam melihat persoalan atau situasi dan bagaimana pemecahannya.
- b) Memiliki kemampuan yang baik di dalam memecahkan persoalan.
- c) Memiliki kemampuan berpikir secara logis.
- d) Mampu membedakan secara baik antara respons atau jawaban yang salah dengan benar.
- e) Mampu menerapkan pengetahuan terhadap persoalan yang khusus.
- f) Mampu meletakkan informasi dan teori-teori yang ada ke dalam cara pandang yang baru.
- g) Mampu menyimpan sejumlah besar informasi ke dalam ingatannya.
- h) Mampu mengenal dan memahami adanya perbedaan maupun persamaan diantara berbagai hal.
- i) Memiliki rasionalitas, yakni kemampuan menalar secara jernih.
- j) Mampu menghubungkan dan membedakan diantara berbagai gagasan dan permasalahan.

Menurut Indriastuti (dalam Susiana Nurhayati, dkk) “Penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.”³³

³² Susiana Nurhayati, dkk. “Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan”, *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, 2015, h. 2.

“Penalaran matematika merupakan bagian terpenting dalam berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana kaitan antara ide-ide tersebut.”³⁴ Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

“Kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin.”³⁵

Kemampuan pemahaman matematik adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematik juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan Pada aspek penalaran, bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut. Suatu cara pandang siswa tentang persoalan matematika ikut mempengaruhi pola fikir tentang penyelesaian yang akan dilakukan.

³³Susiana Nurhayati, dkk. “Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan”, Loc.it

³⁴Bentang Indria Yurdiana dan Wahyu Hidayat, Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 1, No. 3, Mei 2018, h.2

³⁵Tina Sri Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Jurnal “Mosharafa”*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016, h. 4

Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentang suatu materi matematika. Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa, ada dua hal yang sangat berkaitan dengan penalaran yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum.

“Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.”³⁶

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Kemampuan penalaran matematika juga sangat penting karena membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematika adalah siswa mampu menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika dalam proses pembelajaran.

³⁶ Asmar Bani, Meningkatkan kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika siswa sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung, Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011, h. 2

b. Indikator-indikator Kemampuan Penalaran Matematika

Penalaran dalam matematika sulit dipisahkan dari kaidah-kaidah logika. Penalaran-penalaran yang demikian dalam matematika dikenal dengan istilah penalaran deduktif. Hal ini menurut Sumarmo (dalam Asmar), memberikan indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematik, yaitu:

1. Membuat analogi dan generalisasi
2. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model
3. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika
4. Menyusun dan menguji konjektur
5. Memeriksa validitas argument
6. Menyusun pembuktian langsung dan menyusun pembuktian tidak langsung
7. Memberikan contoh penyangkalan
8. mengikuti aturan inferensi.³⁷

Sedangkan Menurut Haratuddin, Penalaran Matematika ini ditandai dengan beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*)
- b. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan.
- c. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- d. Memeriksa keshahihan argumen
- e. Menemukan pola pada suatu gejala matematis.
- f. Memberikan alternatif bagi suatu argument.³⁸

Dari indikator-indikator penalaran di atas dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator tersebut menunjukkan untuk melihat kemampuan penalaran seseorang, kontes instrumennya mengarah pada pembuktian dan jastifikasi. Berdasarkan beberapa indikator-indikator kemampuan penalaran matematis dari beberapa referensi, penulis memiliki kesimpulan bahwa indikator-indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan Grafik
- 2) Melakukan manipulasi matematika

³⁷ *Ibid*, h.4

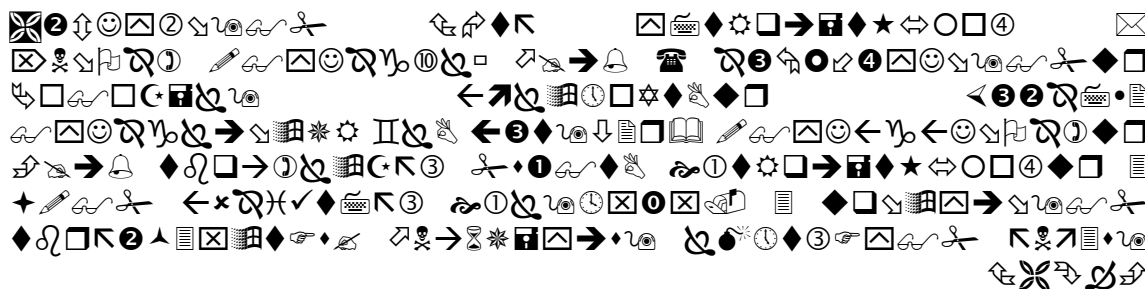
³⁸ Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 95

- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- 5) Memeriksa kesahihan argumen.

Ayat-ayat Al-Qur'an tentang penalaran atau berpikir

Di dalam Al-Qur'an maupun Hadits banyak sekali yang mengandung perintah kepada manusia supaya menggunakan akalinya untuk berpikir. Karena bila akal dipotensialkan untuk berpikir maka kita akan mengetahui bagaimana Allah menciptakan sesuatu secara adil dan tidak ada satu pun tercipta melainkan membawa manfaat. Beberapa ayat yang memerintahkan kita untuk berpikir diantaranya:

a) Surat Al-Baqarah ayat 219



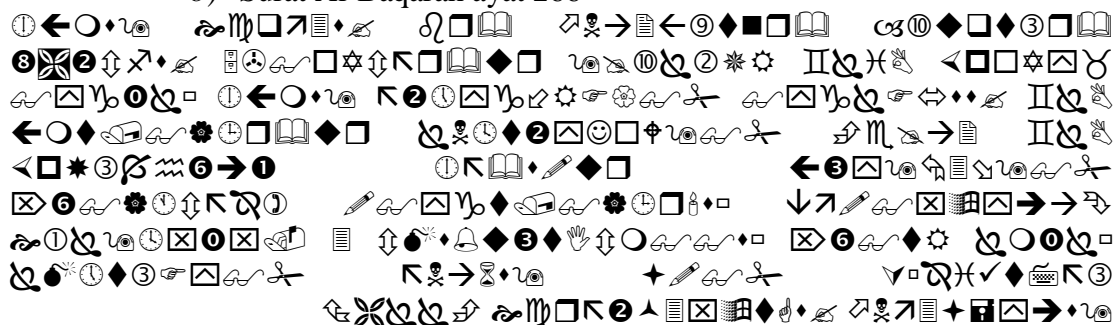
Artinya : mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah: "Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya". dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: " yang lebih dari keperluan." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir.³⁹

Pengertian Secara Ijmal: Imam Ahmad menceritakan, telah menceritakan kepada kami Arim, telah menceritakan bahwa tatkala Rasulullah saw, datang kemadinah, beliau melihat para sahabat sedang meminum khamr dan judi. Kemudian mereka menanyakan kepada Rasulullah saw. Mengenai khamr dan judi, lalu turunlah ayat ini. Kemudian mereka berkata “Tidak diharamkan, hanya dosa besar bagi pelakunya”. Mereka masih tetap meminum khamar, sampai ada kejadian salah satu seorang dari kaum Muhajirin melakukan

³⁹ Al-Qur'an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia “Ummul Mukminin”, (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI, hal. 85.

bisa dibuat khamr, maka dihukumi sama dengan barang-barag yang tersebut dalam hadis.⁴²

b) Surat Al-Baqarah ayat 266



Artinya: Apakah ada salah seorang di antaramu yang ingin mempunyai kebun kurma dan anggur yang mengalir di bawahnya sungai-sungai; Dia mempunyai dalam kebun itu segala macam buah-buahan, kemudian datanglah masa tua pada orang itu sedang Dia mempunyai keturunan yang masih kecil-kecil. Maka kebun itu ditiup angin keras yang mengandung api, lalu terbakarlah. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepada kamu supaya kamu memikirkannya.⁴³

Imam Bukhari meriwayatkan sehubungan dengan tafsir ayat ini, telah menceritakan kepada kami Ibrahim ibnu Musa, telah menceritakan kepada kami Hisyam (yakni Ibnu Yusuf), dari Ibnu Juraij, bahwa ia pernah mendengar Abdullah ibnu Abu Mulaikah menceritakan asar berikut dari Ibnu Abbas, dan ia pernah mendengar pula dari saudaranya (yaitu Abu Bakar ibnu Abu Mulaikah) menceritakan asar berikut dari Ubaid ibnu Umair yang menceritakan bahwa pada suatu hari Khalifah Umar ibnul Khattab pernah bertanya kepada sahabat-sahabat Nabi Saw. mengenai orang yang dimaksud di dalam ayat berikut, yaitu firman-Nya: *Apakah ada salah seorang di antara kalian yang ingin mempunyai kebun kurma dan anggur.* (Al-Baqarah: 266).⁴⁴

Mereka menjawab bahwa Allah lebih mengetahui tentang maksudnya. Maka

Khalifah Umar marah dan mengatakan, "Katakanlah oleh kalian, 'Kami mengetahui atau kami tidak mengetahui.'" Maka Ibnu Abbas berkata, "Hai Amirul Mukminin, aku mengetahui sedikit mengenainya." Maka Umar r.a. berkata, "Katakanlah hai anak saudaraku, janganlah kamu merasa rendah diri." Ibnu Abbas berkata, "Makna ayat ini mengandung perumpamaan yang dibuat oleh Allah untuk menggambarkan suatu amal perbuatan." Khalifah Umar bertanya, "Amal apakah yang kamu maksudkan?" Ibnu Abbas menjawab bahwa hal itu ditujukan kepada seorang lelaki yang kaya, lalu ia beramal untuk ketaatan kepada Allah. Kemudian Allah mengirimkan setan kepadanya, akhirnya ia

⁴² bid, h262

⁴³ Al-Qur'an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia "Ummul Mukminin", (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit Wali, hal. 45

⁴⁴ Ibid, h.262

melakukan perbuatan-perbuatan maksiat hingga menghabiskan semua pahala amal kebbaikannya.

Ibnu Abu Hatim meriwayatkan dari jalur Al-Aufi, dari Ibnu Abbas yang mengatakan bahwa Allah membuat suatu perumpamaan dengan cara yang baik, dan memang semua perumpamaan-Nya adalah baik.

Allah Swt. berfirman:

أَيُّوَدُّ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ

Artinya : “Apakah ada salah seorang di antara kalian yang ingin mempunyai kebun kurma dan anggur yang mengalir di bawahnya sungai-sungai; dia mempunyai dalam kebun itu “

Yakni agar kalian mengambil pelajaran dan memahami perumpamaan-perumpamaan serta makna-makna yang tersirat di dalamnya dan kalian memahaminya dengan benar sesuai dengan makna yang dimaksud. Perihalnya sama dengan yang diungkapkan oleh ayat lain-nya, yaitu firman-Nya:

وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ لَضَرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ

“Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu. (Al-Ankabut 43).”⁴⁵

Dari ayat tersebut merupakan sebagian kecil dari sekian ayat yang memerintahkan untuk berpikir. Manusia yang diciptakan lebih sempurna dibandingkan dengan makhluk yang lainnya, dimana kesempurnaan ini dapat dilihat dari adanya akal yang dapat dipergunakan. Allah SWT memerintahkan kepada kita melalui Surat Al-Baqarah dan Surat Al-An’am untuk mempergunakan akal dalam menilai, memilah dan memilih, serta memperhatikan perbedaan sebagai tanda kekuasaanNya. Menjadi sangat penting, terlebih kepada seorang guru untuk senantiasa mengajak siswa mempergunakan akal yang telah Allah SWT. anugerahkan dengan melakukan pembelajaran yang menuntut keaktifan berpikir siswa berdasarkan pada tingkat perkembangan kognitif atau intelektual.⁴⁶

⁴⁵ Al-Qur’an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia “Ummul Mukminin”, (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI, hal.396

⁴⁶ M. Abdul Ghoffar E.M, dkk (2004), Tafsir Ibnu Katsir, Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi’i, hal. 244

3. Pendekatan Matematika Realistik (PMR)

a. Pengertian Pendekatan Matematika Realistik (PMR)

Pendekatan Realistik Matematik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Kata “Realistik” sering disalahartikan sebagai “real-world” yaitu dunia nyata. Banyak yang menganggap bahwa pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu dikaitkan dengan masalah sehari-hari. Penggunaan kata “realistik” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “zich realiseren” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “to imagine”.

Menurut Van den Heuvel-Panhuizen, penggunaan kata “realistic” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (real-world) tetapi lebih mengacu pada focus pendidikan matematika realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (imagineable) oleh siswa.

Menurut Soedjadi, Pendekatan Realistik Matematik atau biasa disebut “Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan secara lebih baik di masa yang lalu.”⁴⁷

Sebagaimana firman Allah dalam Qur’an Surat Thaahaa ayat 72:



Artinya: “mereka berkata: Kami sekali-kali tidak akan mengutamakan kamu daripada bukti-bukti yang nyata (mukjizat), yang telah datang kepada Kami dan daripada

⁴⁷ Hobri, Model-Model Pembelajaran Inovatif, (Jember: Center for Society Studies, 2009), hal. 161

Tuhan yang telah menciptakan kami; Maka putuskanlah apa yang hendak kamu putuskan. Sesungguhnya kamu hanya akan dapat memutuskan pada kehidupan di dunia ini saja.”⁴⁸

Ringkasan jawaban mereka: sesungguhnya kamu dapat berbuat apa yang kamu inginkan hanya didunia ini saja, sedang kami tidak peduli terhadap kesenangannya dan tidak takut kepada siksaannya. Keberuntungan yang diberikan kepada mereka itu ialah sebagai balasan atas kesucian diri mereka dari kekufuran dan berbagai dosa, atas penyembahan mereka terhadap Allah semata yang tidak ada Tuhan selain Dia, serta atas perbuatan mereka mengikuti para Nabi dan Rasul dalam apa yang dibawa dari Tuhan.⁴⁹

Ayat diatas menjelaskan bahwa jauh sebelum manusia diciptakan, ia telah dibekali dengan seperangkat potensi-potensi keimanan dalam dirinya. Keimanan tersebut sebagai bekal hidup di dunia.

Pembelajaran Matematika Realistik lebih memusatkan kegiatan belajar pada siswa, lingkungan siswa dan bahan ajar yang disusun sedemikian rupa sehingga siswa dapat menghubungkan konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Peran guru lebih bersifat sebagai motivator dan fasilitator proses belajar bukan sebagai pengajar. Hal ini berarti materi matematika disajikan kepada siswa berupa suatu “proses” bukan sebagai barang jadi.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan situasi dunia nyata atau suatu konteks yang real dan pengalaman siswa sebagai titik tolak dalam belajar matematika. Dalam pembelajaran realistik, siswa diajak untuk membentuk pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang telah mereka dapatkan atau alami sebelumnya.

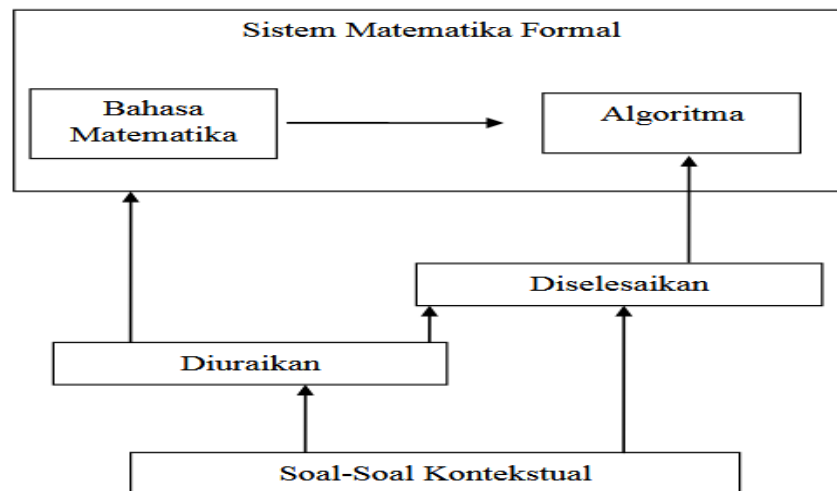
Dalam pendekatan realistik, dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Menurut Blum dan Niss, dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita. Sementara itu, De

⁴⁸ Al-Qur'an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia “Ummul Mukminin”, (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI, hal. 316

⁴⁹ Musthafa Al-Maraghy Ahmad jus VII, “Tafsir Al- Maraghy”, Toha putra, Semarang. 1987. hal.218-229

Lange mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang kongkret, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika.⁵⁰

Menurut Treffers, Pendekatan Realistik Matematik menggunakan dua komponen matematisasi dalam proses pembelajaran matematika, yaitu matematisasi vertikal dan matematisasi horizontal. Digambarkan oleh Gravemeijer sebagai proses penemuan kembali (reinvention process), seperti ditunjukkan gambar berikut.:



Gambar 2.1 Matematisasi Horizontal dan Vertikal

Dalam matematisasi horizontal, siswa mulai dari proses penyelesaian soal-soal kontekstual dari dunia nyata, mencoba menguraikan dengan bahasa simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain. Dalam matematisasi vertikal, siswa juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang siswa dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa bantuan konteks.⁵¹

Berdasarkan dengan dua jenis matematisasi di atas, Treffers dan Frudenthal mengklasifikasikan pendidikan matematika ke dalam empat tipe, yaitu:

- 1) *Mechanistic*, atau “pendekatan tradisional”, dalam pendekatan ini pembelajaran matematika lebih difokuskan pada tubian (drill) dan penghafalan rumus saja.

⁵⁰ Sutarto Hadi, Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya, (Banjarmasin: Tulip, 2005), hal. 19

⁵¹ Shohimin Aris, *68 Model pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta 2016, hlm.147

- 2) *Empiristic*, dunia adalah realitas, dalam pendekatan ini siswa dihadapkan dengan situasi dimana mereka menggunakan aktivitas matematisasi horizontal dan mengabaikan matematisasi vertikal.
- 3) *Strukturalist*, atau “matematika modern (new mathematics)”, pendekatan ini menggunakan sistem formal yakni lebih menekankan pada matematisasi horizontal.
- 4) *Realistic*, yaitu pendekatan yang menggunakan suatu situasi dunia nyata atau suatu konteks sebagai titik tolak pembelajaran matematika. Pendekatan ini memberikan perhatian yang seimbang antara matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal serta disampaikan secara terpadu kepada siswa. Berkenaan dengan dua jenis matematisasi tersebut, keempat tipe dapat digambarkan dalam tabel berikut.⁵²

Tabel 2.2 Dua Jenis Matematisasi

Tipe Pendekatan	Horizontal	Vertikal
<i>Mechanistic</i>	-	-
<i>Empiristic</i>	+	-
<i>Structuralist</i>	-	+
<i>Realistic</i>	+	+

Pada intinya, hal yang pokok dalam Pendekatan Realistik Matematik adalah:

- a) Matematikasebagai aktivitas manusia. Siswa harus aktif (mental dan fisik) dalam pembelajaran matematika.
- b) Pembelajaran di mulai dari masalah yang realistik bagi siswa (dapat dibayangkan oleh siswa).
- c) Dalam menyelesaikan masalah itu siswa mencoba menemukan sendiri strateginya (informal atau formal).
- d) Siswa membangun pemahamannya melalui interaksi dan negoisasi antar siswa maupun guru bahkan dengan lingkungan.
- e) Guru bertindak sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing.

b. Prinsip-Prinsip Pendekatan Realistik

⁵² Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, (Banjarmasin: Tulip, 2005), hal. 19

Matematik Menurut Gravemeijer, ada tiga prinsip kunci Pendekatan Realistik Matematik, yaitu:

- 1) Penemuan kembali secara terbimbing melalui matematisasi progresif, siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dengan proses yang dilalui para ahli ketika konsep-konsep matematika ditemukan. Matematisasi progresif merupakan pembelajaran matematika yang bergerak dari masalah nyata ke matematika formal.
- 2) Fenomena didaktik, situasi yang memuat topik matematika yang diterapkan/diaplikasikan untuk diselidiki berdasarkan alasan untuk memunculkan ragam aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran dan mempertimbangkan kesesuaian situasi dari topik tersebut sebagai hal yang berpengaruh untuk proses matematisasi progresif.
- 3) Pengembangan model mandiri, siswa mengembangkan model matematika dengan menggunakan model-model matematika formal dan informal sesuai dengan yang diketahuinya.⁵³

c. Karakteristik Pendekatan Realistik Matematik

Menurut Treffers, ada lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu:

1) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selamahal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi tersebut tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan dengan mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat dari penggunaan konteks adalah dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.⁵⁴

2). Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal. Hal yang perlu dipahami dari kata “model” adalah bahwa “model” tidak menunjuk pada alat peraga. “Model”

⁵³ Ibid., hal. 20

⁵⁴ Syarif Sumantri Mohammad, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, Kharisma Putra, Jakarta : Rajawali 2016, hlm.109

merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi. Matematisasi ada dua, yaitu matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal.

Matematisasi/pematikaan horisontal berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya bersama intuisi mereka sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dari dunia nyata. Sedangkan pematikaan vertikal berkaitan dengan proses organisasi kembali dari pengetahuan yang telah diperoleh dalam simbol-simbol matematika yang lebih abstrak.

Menurut De Lange, aktivitas dapat digolongkan dalam pematikaan horizontal meliputi: pembuatan skema, merumuskan dan menggambarkan masalah dengan cara yang berbeda, merumuskan masalah nyata dalam model matematika yang telah dikenal. Sedangkan aktivitas pematikaan vertikal adalah menghaluskan dan memperbaiki model, menggunakan model yang berbeda, memadukan dan mengkombinasikan beberapa model, membuktikan keteraturan, merumuskan konsep matematika yang baru.

“Lebih lanjut, Frudenthal menyatakan bahwa pematikaan horizontal berkaitan dengan pengubahan dunia nyata ke dalam simbol-simbol matematika, sedangkan pematikaan vertikal melibatkan pengubahan dari simbol-simbol ke simbol matematika yang lainnya yang lebih abstrak.”⁵⁵

3). Pemanfaatan hasil kontruksi siswa

Menurut Freundenthal, matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pendekatan Realistik Matematik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar.

⁵⁵ Ariadi Wijaya, Pendidikan Matematika Realistic, Graha Ilmu, hal. 22

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan memperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika, Hal ini selain bermanfaat dalam membantu siswa dalam memahami konsep, tetapi juga dapat mengembangkan aktivitas dan kreativitas.

a). Interaktivitas

Interaksi antar siswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam Pendekatan Realistik Matematik. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negoisasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa. Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dengan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Siswa diharapkan dapat saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasannya dalam proses belajar mengajar.

b.) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan matematika realistik menempatkan (intertwinement) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan.

d. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Realistik

- 1). Memotivasi siswa (Menfokuskan perhatian siswa)
- 2). Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran
- 3). Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “rill” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.
- 4). Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.
- 5). Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap masalah yang diajukan.
- 6). Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan membelikan alasan terhadap jawaban temannya, setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternative penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

e. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Matematika Realistik

Sebuah pendekatan tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan, namun dengan adanya kekurangan tersebut bukan berarti suatu pendekatan itu kurang baik atau tidak cocok untuk diterapkan, dan bukan berarti suatu pendekatan itu tidak memberimanfaat secara nyata untuk siswa. Adanya kekurangan tersebut merupakan sebagai acuan bagi seorang guru dan sebagai titik tolak untuk mengambil tindakan positif dalam memberiantisipasi berupa tindakan nyata yang harus ditempuhdalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Berikut ini disajikan beberapa kelebihan dan kelemahan pendekatan pembelajaran realistik.

Menurut Mustaqimah (dalam Wahyuninghayah) keunggulan dari pendekatan realistik ini adalah sebagai berikut:

- 1). Karena siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya.
- 2). Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan belajar matematika.
- 3). Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena jawabannya ada nilainya.
- 4). Memupuk kerja sama dalam kelompok.
- 5). Melatih keberanian siswa karena harus menjelaskan jawabannya.
- 6). Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.
- 7). Pendidikan budi pekerti, misalnya saling kerja sama dan menghormati teman yang sedang bicara.⁵⁶

Kelemahan matematika realistik menurut mustaqimah adalah sebagai berikut:

- 1) Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya.
- 2) Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah.
- 3) Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai.
- 4) Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
- 5) Belum ada pedoman penilaian, sehingga guru kesulitan dalam evaluasi/memberi nilai.⁵⁷

4. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

a. Pengertian Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Kata kontekstual berasal dari Bahasa Inggris yaitu *contextual* kemudian diserap dalam Bahasa Indonesia menjadi kontekstual. Kontekstual memiliki arti berhubungan dengan konteks atau dalam konteks. Konteks membawa maksud keadaan, situasi dan kejadian. Secara umum kontekstual memiliki arti: berkenaan dengan, relevan, ada hubungan atau kegiatan langsung, mengikuti konstek dan membawa maksud, makna dan kepentingan (Ningrum, 2009).⁵⁸

Menurut departemen pendidikan nasional (2003) menyatakan : “pendekatan kontekstual (*contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*Constructivesm*), bertanya (*Qustioning*), menemukan (*Inquiri*), masyarakat belajar

⁵⁶ Wahyuninghayah, Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII MTsN Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014, (STAIN Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2013), hal.27

⁵⁷ Ibid., hal.28

⁵⁸ Trianto, “Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Profesif”, Kharisma Putra Utama, Jakarta:Kencana 2010, hal.104

(*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).⁵⁹

Menurut Nurhadi (2013) pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas sedikit demi sedikit, dan dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sebagai anggota masyarakat.⁶⁰

Johson (2002) merumuskan pengertian CTL sebagai berikut : Sistem CTL merupakan suatu proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkannya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan pribadinya, sosialnya, dan budayanya. Untuk mencapai tujuan tersebut, sistem CTL akan menuntun siswa melalui kedelapan komponen utama CTL yaitu melakukan hubungan yang bermakna, mengerjakan pekerjaan yang berarti, mengatur cara belajar sendiri, bekerjasama, berpikir kritis dan kreatif, memelihara/merawat pribadi siswa, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan asesmen autentik.

Jadi, pendekatan kontekstual adalah “konsep belajar yang mengaitkan antara materi pelajaran dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dituntut menemukan dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan baru sesuai dengan pengetahuan yang mereka miliki. Dengan demikian, siswa akan lebih memahami dan lebih memaknai pengetahuannya itu.”⁶¹

b. Tujuan Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistic dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajari dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan cultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan / keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari

⁵⁹ Ibid., hal.105

⁶⁰ Rusman, “Belajar & Pembelajaran”, Kharisma Putra Utama, Jakarta:Kencana 2017, hal.321

⁶¹ Ibid., hal.322

satu permasalahan / konteks ke permasalahan / konteks lainnya (Faridah, 2012). Lebih jauh, tujuan pendekatan kontekstual dapat dijabarkan sebagai berikut:⁶²

- 1) Melalui pembelajaran kontekstual diharapkan siswa tidak sekedar menghafal tetapi perlu adanya pemahaman dalam proses belajar.
- 2) Menekankan pada pengembangan minat pengalaman siswa.
- 3) Melatih siswa berpikir kritis dan terampil dalam memproses pengetahuan agar dapat menemukan dan menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya sendiri dan orang lain.
- 4) Menjadikan proses pembelajaran lebih produktif dan bermakna.
- 5) Mengajak siswa pada suatu aktivitas yang mengaitkan materi akademi dengan konteks kehidupan sehari-hari.
- 6) Tujuan pembelajaran pendekatan kontekstual ini yakni agar siswa secara individu dapat menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks dan siswa dapat menjadikan informasi itu miliknya sendiri.

c. Komponen-komponen Pembelajaran Kontekstual

Pendekatan kontekstual terdiri atas tujuh komponen utama yaitu, “konstruktivisme (*Construc-tivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiri*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*). Berikut jabaran masing-masing komponen (Yenti, 2009).”⁶³

1. Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (von Glasersfeld

⁶² Ibid, hal.323-324

⁶³ Sanjaya W, (2006), Pembelajaran Berorientasi Standar PROSES Pendidikan, Jakarta:Kencana Pernada Media, hal.225

dalam Yenti, 2009). Komponen ini merupakan landasan berfikir CTL yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Dalam pandangan ini, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Esensi dari teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain dan apabila dikehendaki, informasi itu menjadi milik sendiri. Selain itu, siswa mengkonstruksi pengetahuan tersebut dan member makna melalui pengetahuan nyata.

2. Bertanya

Bertanya adalah suatu strategi yang digunakan secara aktif oleh siswa untuk menganalisis dan mengeksplorasi gagasan-gagasan. Pada semua aktivitas belajar, bertanya dapat diterapkan antar siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara siswa dengan orang lain yang datang ke atas dan sebagainya.

3. Menemukan

Menemukan adalah salah satu cara dalam mendapatkan sesuatu. Menemukan merupakan bagian ini dari kegiatan pembelajaran menggunakan CTL. Guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan. Ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk kegiatan menemukan, yaitu merumuskan masalah, mengamati atau melakukan observasi, menganalisis dan menyajikan hasil (berupa tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel dan karya lainnya) dan mengkomunikasikan (pada pembaca, teman sekelas, guru atau lainnya).

4. Masyarakat belajar

Masyarakat belajar adalah kegiatan belajar yang terjadi melalui kerjasama dengan orang lain. Masyarakat belajar bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah dan tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi tersebut. Prakteknya dalam pembelajaran

terwujud dalam bentuk kelompok kecil, kelompok besar, mendatangkan ahli ke kelas, bekerja dengan kelas sederajat, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, bekerja dengan masyarakat dan sebagainya.

5. Pemodelan

Model adalah contoh yang dapat ditiru. Dalam CTL, guru bukan satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Model juga dapat didatangkan dari luar.

6. Refleksi

Refleksi merupakan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang hal-hal yang telah dilakukan pada masa lalu. Dengan metoda ini, siswa mampu berpikir ulang dan menganalisa ilmu pengetahuan yang baru didapatnya.

7. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Assessment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan siswa. Dengan cara ini, guru dapat memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran yang benar. Jadi, inti dari penilaian yang sebenarnya adalah “Apakah siswa telah belajar” bukan apa yang telah diketahui siswa. Siswa tidak hanya dinilai kemampuannya dari ulangan saja, namun penilaian dilakukan dengan berbagai cara, misalnya PR, kus, karya siswa, presentasi atau penampilan siswa, laporan dan lain-lain.

d. Langkah-langkah Penerapan Pembelajaran Kontekstual

Setiap pendekatan, model atau teknik pembelajaran memiliki prosedur pelaksanaan yang terstruktur sesuai dengan karakteristiknya. Begitupun dengan pendekatan kontekstual, berikut ini langkah-langkah penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Trianto (2010), yaitu:

- 1) Kembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan bertanya.
 - 2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan untuk semua topik.
 - 3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
 - 4) Ciptakan masyarakat belajar.
 - 5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran
 - 6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan.
 - 7) Lakukan penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*) dengan berbagai cara.⁶⁴
- Pendapat selaras dikembangkan oleh Mulyasa (2013), bahwa terdapat lima elemen

yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pendekatan kontekstual, yakni:

- 1) Pembelajaran harus memperhatikan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh peserta didik.
- 2) Pembelajaran dimulai dari keseluruhan (global) menuju bagian-bagiannya secara khusus (dari umum ke khusus).
- 3) Pembelajaran harus ditekankan pada pemahaman dengan cara:
 - a). Menyusun konsep sementara.
 - b). Melakukan *sharing* untuk memperoleh masukan dan tanggapan dari orang lain.
 - c). Merevisi dan mengembangkan konsep.
- 4). Pembelajaran ditekankan pada upaya mempraktikkan secara langsung apa-apa yang dipelajari.
- 5). Adanya refleksi terhadap strategi pembelajaran dan pengembangan pengetahuan yang dipelajari.

e. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Kontekstual

Kelebihan dan kelemahan selalu terdapat dalam setiap model, strategi. Pendekatan atau metode pembelajaran. Namun, kelebihan dan kelemahan hendaknya menjadi referensi untuk penekanan-penekanan terhadap hal yang positif dan meminimalisir kelemahan-

⁶⁴ Aris Sohimin, op cit, hal. 43

kelemahannya dalam pelaksanaan pembelajaran. Menurut Sanjaya (2006) kelebihan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut:

- 1) Menempatkan siswa sebagai subjek belajar, artinya siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Dalam pembelajaran kontekstual siswa belajar dalam kelompok, kerjasama, diskusi, saling menerima dan member.
- 3) Berkaitan secara riil dengan dunia nyata.
- 4) Kemampuan berdasarkan pengalaman.
- 5) Dalam pembelajaran kontekstual perilaku dibangun atas kesadaran sendiri.
- 6) Pengetahuan siswa selalu berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya.
- 7) Pembelajaran dapat dilakukan di mana saja sesuai dengan kebutuhan.
- 8) Pembelajaran kontekstual dapat diukur melalui beberapa cara, misalnya evaluasi proses, hasil karya siswa, penampilan, observasi, rekaman, wawancara, dll.⁶⁵

Sementara kelemahan dari pendekatan kontekstual dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Pemilihan informasi atau materi di kelas berdasarkan pada kebutuhan siswa padahal, dalam kelas itu tingkat kemampuan siswanya berbeda-beda sehingga guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaiannya siswa tadi tidak sama.
- 2) Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam proses pembelajaran.
- 3) Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual akan nampak jelas antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan kurang, yang kemudian menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi siswa yang kurang kemampuannya.
- 4) Bagi siswa yang tinggal dalam proses pembelajaran ini akan terus tertinggal dan sulit untuk mengejar ketertinggalan, karena dalam model pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari keaktifan dan usaha sendiri jadi siswa yang baik mengikuti

⁶⁵ Rusman, (2012), model-model pembelajaran (Mengembangkan Profesional Guru), Jakarta:Raja Grafindo Persada, hal 189

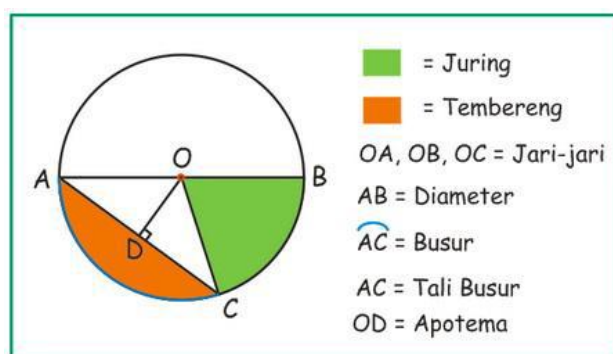
setiap pembelajaran dengan model ini tidak akan menunggu teman yang tertinggal dan mengalami kesulitan

- 5) Tidak semua siswa dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan pendekatan ini.
- 6) Kemampuan setiap siswa berbeda-beda, dan siswa yang memiliki kemampuan intelektual tinggi namun sulit untuk mengapresiasikannya dalam bentuk lisan akan mengalami kesulitan sebab pendekatan ini lebih mengembangkan keterampilan dan kemampuan *soft skill* daripada kemampuan intelektualnya.
- 7) Pengetahuan yang didapat oleh setiap siswa akan berbeda dan tidak merata.
- 8) Peran guru tidak nampak terlalu penting lagi karena dalam pendekatan ini peran guru hanya sebagai pengaruh dan pembimbing, karena lebih menuntut siswa untuk aktif dan berusaha sendiri mencari informasi, mengamati fakta dan menemukan pengetahuan-pengetahuan baru di lapangan.

B. Materi Ajar Lingkaran

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Lingkaran. “Lingkaran adalah salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan r .⁶⁶

Gambar 2.2 Lingkaran



⁶⁶ Agung Lukito, (2014), *Matematika Kelas VIII*, Jakarta: Kementerian Pendidikan, hal. 62

1. Titik pusat Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Pada gambar diatas titik O merupakan titik pusat lingkaran.
2. Jari-jari Jari-jari lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat ke titik lengkungan/keliling lingkaran. Pada gambar diatas garis OA, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran.
3. Diameter Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas garis AB merupakan diameter lingkaran.
4. Busur Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan/keliling lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut. Pada gambar diatas garis lengkung AC, garis lengkung AB, dan garis lengkung BC merupakan busur lingkaran.
5. Tali busur Tali busur lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan/keliling lingkaran dan tidak melalui titik pusat lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus dari A ke C merupakan tali busur lingkaran.
6. Juring Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur. Pada gambar diatas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang berwarna kuning/daerah BOC (yaitu daerah yang dibatasi oleh jari-jari OB, OC dan busur BC).
7. Tembereng Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada gambar diatas tembereng ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hijau (daerah yang dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC).
8. Apotema Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur lingkaran dan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.

a. **Keliling Lingkaran**

“Keliling lingkaran adalah panjang busur/ lengkung pembentuk lingkaran. Nilai dari (keliling : diameter) adalah sama untuk semua lingkaran. Nilai tersebut tidak akan pasti dan nilainya merupakan nilai pendekatan dan ditulis dengan lambang π (dibaca : pi).⁶⁷

Keliling : diameter = π

Dengan $\pi = 3,14$ atau $\pi = 22/7$

Hubungan diatas dapat di tulis sebagai berikut :

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2 \pi r$$

Contoh 1:

Hitunglah keliling ban mobil yang berdiameter 30 cm!

Penyelesaian :

Dik : d = 30 cm, $\pi = 3,14$

Dit : K = ...?

Jawab :

$$K = \pi d \qquad K = 3,14 \times 30 \text{ cm} \qquad K = 94,2 \text{ cm}$$

Jadi keliling ban mobil itu 94,2 cm.

Contoh 2:

Kolam renang pak tua yang berbentuk lingkaran mempunyai keliling 44 meter.

Tentukan jari-jari kolam renang tersebut!

Penyelesaian :

Dik :

$$K = 44 \text{ meter}, \qquad \pi = 22/7$$

⁶⁷ Sukino & Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga. h, 233

Dit : $r = \dots?$

Jawab :

Jari-jari kolam renang adalah :

$$r = \frac{K}{2\pi} \quad r = \frac{44}{2 \times 22} \quad r = \frac{44}{2} \times \frac{7}{22} = 7 \text{ meter.}$$

Contoh 3 :

Sebuah lingkaran mempunyai diameter 35 cm. Tentukan keliling lingkaran!

Penyelesaian :

Dik : $d = 35 \text{ cm}$

Dit : $K = \dots?$

Jawab :

$$K = \pi \times d = 3,14 \times 35 \text{ cm} = 109,94 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 109,94 cm

b. Luas Lingkaran

“Luas lingkaran adalah luas daerah yang di batasi oleh lengkung lingkaran. Luas lingkaran sama dengan kuadrat jari-jarinya.⁶⁸” Jika jari-jari lingkaran adalah r maka luasnya adalah sbb:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

C. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Putheri Mashitah, jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan

⁶⁸ Ibid, h. 238

Representasi Matematis Siswa Yang Diberi Pendekatan Pmr Dan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Macromedia Flash Di Smks Sartika Rantauprapat”. Pengambilan *sample* dilakukan secara *random sampling* dan banyak sample dalam penelitian ini adalah 2 kelas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pendekatan PMR dan Pendekatan Kontekstual lebih baik dibandingkan PBL pada materi Macromedia di SMKs Sartika Rantauprapat.⁶⁹

2. Penelitian Ede Manja Mayasari M, jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED dengan judul “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe PBL dan CTL pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Binjai T.A 2016/2017 yang terdiri atas 5 kelas. Pengambilan *sample* dilakukan secara *random sampling* dan banyak sample dalam penelitian ini adalah 2 kelas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif PBL lebih baik dibandingkan CTL pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII di SMP Negeri 5 Binjai T.A 2016/2017.⁷⁰
3. Penelitian Nita Yulinda, Riana Irawati, Diah Gusrayani, dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Pada Materi Volume Kubus dan Balok”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)* lebih baik secara signifikan daripada

⁶⁹ Mahitah Putheri, “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diberi Pendekatan Pmr Dan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Macromedia Flash Di Smks Sartika Rantauprapat”(Medan:UNIMED,2017)hal.62

⁷⁰ Mayasari Ede Manja, “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe PBL dan CTL pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Binjai”, (Medan : UNIMED, 2017)hal.60

pendekatan konvensional dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa pada materi volume kubus dan balok. Terdapat hubungan positif antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kepercayaan diri siswa secara signifikan pada materi volume kubus dan balok. Ciptakanlah pembelajaran yang dapat benar-benar meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam kelas, kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa dapat meningkat.⁷¹

4. Penelitian Khairul Rao (2014) dengan judul: “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Dan Strategi Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Di Kelas X SMA Negeri 11 Yogyakarta Ajaran 2012/2013”. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X7 yang berjumlah 36 orang dan siswa kelas X8 yang berjumlah 36 orang di SMA Negeri 1 Pancur Batu, adapun alat yang digunakan untuk mengumpulkan 43 data adalah tes dan observasi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) lebih baik daripada yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*, khususnya pada materi pokok sistem persamaan linear.⁷²

D. Kerangka Berpikir

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dalam proses pembelajaran guru menjadi orang yang lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik. Hal ini mengakibatkan

⁷¹ Yulinda Nita, “Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Pada Materi Volume Kubus dan Balok”, (Medan : UNIMED, 2017)hal.72

⁷² Rao Khairul, “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Dan Strategi Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Di Kelas X SMA Negeri 11 Yogyakarta”, (Yogyakarta : IKIP Yogyakarta, 2014)hal.85

peserta menjadi pasif dan merasa jenuh dalam proses belajar. Kejenuhan tersebut dapat dilihat dari penerimaan materi. Mereka cenderung diam dan tidak berani mengeluarkan pendapat. Hal ini terjadi karena monotonnya pembelajaran yang dilaksanakan sehingga pikiran peserta didik tidak tereksplor dengan maksimal. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan penalaran matematika peserta didik tidak berkembang dengan baik. Oleh karena itu diperlukan model atau strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa.

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu:

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

Berdasarkan penjelasan tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah juga sangat berperan aktif. Dengan adanya pembelajaran dengan bentuk pemecahan masalah

diharapkan siswa termotivasi untuk menyelesaikan pertanyaan (soal) yang mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan mudah dapat dicapai. Dengan demikian pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran yang dapat menciptakan ide baru dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari terdahulu untuk membuat formulasi pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam mengajar tentang fakta, skill, konsep dan prinsip-prinsip melalui aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.

Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, kemampuan penalaran matematika juga termasuk tujuan pembelajaran matematika. Karena dalam pembelajaran matematika penalaran sangat dibutuhkan dalam diri siswa itu sendiri, meningkatnya hasil belajar siswa disebabkan siswa bernalar mampu bernalar di saat proses pembelajaran berlangsung.

penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Oleh karena itu kemampuan

pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika merupakan kemampuan yang penting di miliki setiap siswa.

Dari berbagai model pembelajaran yang ada, salah satu model pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik yaitu model pembelajaran *Pendekatan Matematika Realistik (PMR)* dan *Contextual Teaching Learning (CTL)*. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi dan menyelidiki permasalahan, serta mendukung siswa untuk menarik kesimpulan dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh peserta didik.

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran pada dua kelas, yaitu pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan eksperimen 2 dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, setelah itu diberikan soal post test yang sama.

Berdasarkan uraian diatas, diduga bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* memberikan pengaruh lebih baik daripada model pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.

E. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Berdasarkan deskripsi kajian pustaka, kerangka pikir dan penelitian yang relevan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a : \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

2. Hipotesis kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Percut Sei Tuan yang beralamat di Jl. Besar Tembung Kode Pos. 20371 Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan Medan tahun 2018.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Pelajaran 2018/2019, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Lingkaran” yang merupakan materi pada silabus kelas VIII yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Populasi dan Sampel

Berikut ini penulis akan memaparkan tentang populasi dan sampel dalam penelitian ini.

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP N 1 Percut Sei Tuan Medan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Kemudian populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Percut Sei Tuan Medan tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas VIII 3 dengan jumlah siswa 30 orang, kelas VIII 4 dengan jumlah siswa 30 orang. Sehingga untuk populasi penelitian di SMP 1 Percut Sei Tuan memiliki total siswa keseluruhan sebanyak 60 orang.

2. Sampel Penelitian

Menurut Indra dan Ardat bahwa “Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.⁷³

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2 x 2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pendekatan Matematika Realistik (A₁) dan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A₂). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan Pemecahan Masalah (B₁) dan kemampuan Penalaran Matematika (B₂).

Tabel 3.1
Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2

Pembelajaran	Pendekatan Matematika Realistik (A ₁)	Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) (A ₂)
Kemampuan		
Pemecahan Masalah Matematika (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Penalaran Matematika (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

(Sumber: Sudjana, 1991)

Keterangan :

- 1) A₁B₁ = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di ajar dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.
- 2) A₂B₁ = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
- 3) A₁B₂ = Kemampuan Penalaran matematika siswa yang di ajar dengan menggunakan pendekatan matematika realistic.

⁷³ Indra Jaya & Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013), h. 20.

4) A_2B_2 = Kemampuan penalaran matematika siswa yang di ajar dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pendekatan matematika realistik dan kelas eksperimen 2 pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Lingkaran. Untuk mengetahui kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa dan penalaran matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

D. Instrumen Penelitian

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) untuk prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka mengukur atau menilai dibidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas (baik yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi teste.⁷⁴

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk essay (uraian). Tes essay adalah salah butir soal berbentuk pertanyaan atau tugas yang jawaban atau pengerjaan tugas harus dilakukan dengan cara mengemukakan pikiran peserta tes secara naratif. Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan penalaran matematika yang berbentuk uraian. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan penalaran matematika siswa yang telah dinilai.

⁷⁴ Nurmawati, *Evaluasi Pendidikan islam* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2016), h. 74

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan:

(1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan Masalah Matematis	Indikator Yang di Ukur	No Soal	Bentuk Soal
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan yang diketahui ▪ Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui 	1 dan 2	Uraian
2. Merencanakan pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal. 		
3. Pemecahan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar. 		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). ▪ Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk

menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

o.	Aspek Pemecahan Masalah	S kor	Keterangan
	Memahami masalah (Menuliskan unsure diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsure yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsure yang diketahui atau yang ditanya sesuai dengan permintaan soal
		3	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan yang ditanya sesuai dengan permintaan soal
	Menyusun rencana penyelesaian (menuliskan rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
	Melaksanakan rencana penyelesaian (prosedur/bentuk penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
	Memeriksa kembali proses dan hasil (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

b. Tes Kemampuan penalaran matematika

Tes kemampuan penalaran matematika siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan penalaran matematika siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan penalaran matematika. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematika:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Tes Kemampuan penalaran matematis.

Aspek Kemampuan Penalaran	Materi	Deskriptor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, Tertulis.	Lingkaran	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	1a,2b
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Lingkaran	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1b,1c,2b

Menarik kesimpulan dari pernyataan	Lingkaran	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	1d,2c
------------------------------------	-----------	--	-------

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis.

Aspek Kemampuan Penalaran	Deskriptor	Skor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, Tertulis.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	6	1a,2b
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	9	1b,1c,2b

Menarik kesimpulan dari pernyataan	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	6	1d,2c
------------------------------------	--	---	-------

Instrumen yang digunakan peneliti untuk melihat kemampuan Penalaran matematis divalidasi oleh validator yang diminta tanggapannya terhadap perangkat tes tersebut. Dalam hal ini peneliti meminta tanggapan dari para ahli (Dosen dan guru Matematika) untuk memvalidkan tes yang diberikan kepada siswa. Penyusunan tes disesuaikan dengan materi dan tujuan sebelum dijadikan alat pengumpulan data.

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. Validitas Instrumen.

Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu tes diuji validasi dan reliabilitasi dari masing-masing variabel. Berdasarkan bimbingan dan arahan yang diberikan pembimbing, tes diujicobakan pada siswa yang berkemampuan sedang di kedua kelas yang akan diberikan perlakuan. Setelah selesai diujikan tes diolah, untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar dan dilanjutkan dengan Formula Guilford.⁷⁵

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

⁷⁵ Indra Jaya. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. (Bandung: Citapustaka Media Perintis), h. 122.

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *Product Moment*).

b. Realibilitas Instrumen.

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Uji reliabilitas objektif tes dan angka dapat ditafsirkan dengan menggunakan rumus *Alpha*. Rumus Alpa digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya merupakan rentangan 0 - 10, 0 - 100 atau berbentuk skala 1 - 3, 1 - 5 atau 1 - 10. Rumus *alpha* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

pq = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Y = Jumlah skor total (seluruh item)

Dengan kriteria reliabilitas tes :

Tabel 3.6

Tabel tingkat reliabilitas tes

o.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
	0,00 < 0,20	Reliabilitas Sangat rendah
	0,21 < 0,40	Reliabilitas Rendah
	0,41 < 0,60	Reliabilitas Sedang
	0,61 < 0,80	Reliabilitas Tinggi
	0,81 < 1,00	Reliabilitas Sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

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

Dimana :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Tabel Tingkat Kesukaran Tes

Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi
$0,00 < P \leq 0,30$	soal dengan kategori sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	soal dengan kategori sedang
$0,70 < P \leq 1$	soal dengan kategori mudah

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : $\frac{B_A}{J_A}$ = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat P sebagai

symbol indeks kesukaran).

PB : $\frac{B_A}{J_A}$ = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Menurut Arikunto (dalam Edy), Kriteria penentuan indeks daya pembeda soal diklasifikasikan sebagai berikut:⁷⁶

Tabel 3.8
Tabel klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda Soal	Klasifikasi
0,0 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Lingkaran

Kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi Lingkaran dalam penelitian ini adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan soal, membuktikan, dan menciptakan dari hasil pemikirannya serta dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematika ini merupakan bagian yang sangat penting dalam membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran yang mereka lakukan

⁷⁶Edy purnomo, *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta:, Media Akademi, 2016), h. 131

serta dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya khususnya dalam materi Lingkaran.

Untuk memecahkan suatu permasalahan maka dibutuhkan beberapa tahapan diantaranya memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan evaluasi pada proses dan hasil. Pada penelitian ini pemecahan masalah matematis dilihat dengan menggunakan instrument *post-tes* yang diberikan kepada siswa. Hasil akhir atau skor yang didapat siswa digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

2. Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Materi Lingkaran

Tes kemampuan penalaran matematika siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan penalaran matematika siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan penalaran matematika. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Pada penelitian ini penalaran matematis dilihat dengan menggunakan instrument *post-tes* yang diberikan kepada siswa. Hasil akhir atau skor yang didapat siswa digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

3. Pendekatan Matematika Realistik (PMR)

Pendekatan Matematika Realistik adalah pendekatan pembelajaran matematika yang memanfaatkan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai pendidikan matematika secara lebih baik dari pada masa yang lalu. Seperti halnya pandangan baru tentang proses belajar mengajar, dalam Pendekatan Matematika Realistik juga diperlukan upaya mengaktifkan siswa.

4. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yakni: konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), inkuiri (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), dan penilaian autentik (*authentic assessment*).

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran matematik dengan soal berbentuk uraian dan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen. Soal dibuat berdasarkan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

2. Observasi.

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Dalam hal ini guru bidang studi bertindak sebagai pengamat (*observer*) yang bertugas untuk mengobservasi peneliti (yang bertindak sebagai guru) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Wawancara.

Wawancara adalah dilakukan pada saat peneliti melakukan observasi awal, peneliti mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VIII, Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan lebih ditunjukkan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada saat proses pembelajaran, faktor-faktor yang mempengaruhi, serta materi yang sulit dipahami.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam kegiatan adalah foto-foto kegiatan yang dilakukan peneliti serta hal ini yang dianggap mendukung data-data penelitian yang ditemukan dilapangan.

G. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran matematika siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) dua jalur (*two way*).

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan pemecahan masalah secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Pendekatan Matematika Realistik* dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Untuk menentukan kriteria kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.⁷⁷ Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

⁷⁷ Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada, h. 453

Tabel 3.9
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	Sangat Baik

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan penalaran matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKP} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKP} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKP} < 100$	Sangat Baik

Keterangan: SKP = Skor Kemampuan Penalaran

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a) Menghitung rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut:⁷⁸

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

X = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

Menghitung standar deviasi

- b) Menentukan Standart Deviasi dengan rumus:⁷⁹

$$S_1 = \frac{\sqrt{\frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1-1)}}}{n_1(n_1-1)} \quad S_2 = \frac{\sqrt{\frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2-1)}}}{n_2(n_2-1)}$$

Keterangan :

S_1 = Standart Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

S_2 = Standart Deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum X_1$ = Jumlah skor sampel 1

$\sum X_2$ = Jumlah skor sampel 2⁸⁰

⁷⁹ Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, hal.83

c) Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*. Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:⁸¹

1. Buat H_0 dan H_a
2. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

X = nilai masing-masing data

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

3. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudia hitung peluang $F_{Z_i} = P z \leq z_i$
4. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan
5. Menghitung proporsi Z_i yaitu :

$$S_{Z_i} = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_n}{n}$$

6. Menghitung selisih $F_{Z_i} - S_{Z_i}$, kemudian tentukan harga mutlaknya
7. Bandingkan L_0 dengan L tabel.

⁸⁰ Ibid, hal.90-91

⁸¹ Ibid, hal.252

Ambil harga paling besar disebut L_0 untuk menerima atau menolak hipotesis. Kita bandingkan L_0 dengan L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata 0,05 dengan kriteria:

- 1) Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

d) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang diajar dengan *Pendekatan matematika realistic* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. pada materi Lingkaran dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji *Tukey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan *pendekatan matematika realistik* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran matematika siswa.⁸²

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANOVA dua jalur (*two way*).

1). Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.

2). Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.

3). Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi :

a) Jumlah Kuadrat Total

$$JKT = X_T^2 - \frac{(X_T)^2}{N}$$

b) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

⁸² Sudjana, (2005), *Metode statistik*, Bandung:Tarsito, hal.239

$$JKA = \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

c) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

d) Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K]

$$JKA \ K = \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

e) Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B]

$$JKA \ B = \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

4). Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat.

dk antar kolom = jumlah kolom - 1

dk antar baris = jumlah baris - 1

dk antar kelompok = jumlah kelompok - 1

dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n - 1)

dk total = N - 1

5). Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(K)]

$$RJK \ A = \frac{JK_{antar \ kolom}}{dk_{antar \ kolom}}$$

b) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$RJK \ B = \frac{JK_{antar \ baris}}{dk_{antar \ baris}}$$

c) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJK(KL)]

$$RJK \ KL = \frac{JK_{antar \ kelompok}}{dk_{antar \ kelompok}}$$

d) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

$$RJKD_{KL} = \frac{JK_{dalam\ kelompok}}{dk_{dalam\ kelompok}}$$

6). Menghitung nilai F_{hitung}

a) F_{hitung} antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

b) F_{hitung} antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

c) F_{hitung} antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

7). Mencari nilai F_{tabel}

a) F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi

Fisher (distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

b) F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi

Fisher (distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

c) F_{tabel} untuk F_{hitung} antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher

(distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

8). Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} .

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_1} \geq \mu_{A_2 B_1}$$

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_2} \geq \mu_{A_2 B_2}$$

Keterangan:

μ_{A_1} : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik

μ_{A_2} : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

μ_{B_1} : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

μ_{B_2} : Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa

$\mu_{A_1 \mu_{B_1}}$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik

$\mu_{A_1 \mu_{B_2}}$: Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik

$\mu_{A_2 \mu_{B_1}}$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

$\mu_{A_2 \mu_{B_2}}$: Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

a. Profil Madrasah

Nama Sekolah : SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN

Nomor Statistik Sekolah : 201070106002

NPSN : 10213883

Tipe Sekolah

A= 27 A1 = 24 A2 = 21

B = 18 B1 = 15 B2 = 12

C= 9 C1 = 6 C2 = 3

Alamat Sekolah : Jl. Besar Tembung Kode Pos. 20371 Kec. Percut Sei
Tuan Kab. Deli Serdang

b. Visi dan Misi

Visi : “Unggul dalam Prestasi, Berwawasan IPTEK Berdasarkan IMTAQ, dan Berbasis Lingkungan Hidup”.

Misi : 1). Menumbuhkan peribadi bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa
2). Menyelenggarakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif untuk mengoptimalkan potensi siswa berwawasan lingkungan hidup
3). Menambah penghayatan terhadap ajaran agama yang dianut berwawasan lingkungan
4). Menciptakan lingkungan yang bersih, sehat dan berseri
5). Mengembangkan sikap kreatif, berdedikasi dan peduli lingkungan

2. Temuan Khusus Penelitian

a. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Pendekatan Matematika Realistik* dengan pembelajaran *Contetual Teaching and Learning* pada materi Lingkaran yang melibatkan 2 kelas VIII sebagai sampel penelitian di SMP N 1 Percut Sei Tuan. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen 1 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Pendekatan Matematika Realistik* dan kelas eksperimen 2 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contetual Teaching and Learning*.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri atas data *post test* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2. Tujuan pemberian *post test* adalah untuk melihat kemampuan akhir siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan penalaran matematik siswa pada materi Lingkaran. Secara ringkas hasil nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan penalaran matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1

Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Sumber Statistik	A1 (Matematika Realistik)		A2 (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)		Jumlah	
1 B	N	30	N	30	N	60
	Σ	2	Σ	2	Σ	4
	A1B1	161	A2B1	378	B1	539
	Mean	7.2033	Mean	9.267	Mean	5.650
	Standard dev	3.441	Standard dev	2.003	Standard dev	3.149
	Var	11.880	Var	4.012	Var	9.912
	$\Sigma(A1B1^2)$	60903	$\Sigma(A2B1^2)$	92674	$\Sigma(B1^2)$	53577
2 B	N	30	N	30	N	60
	Σ	2	Σ	2	Σ	4
	A1B2	1013	A2B2	256	B2	269
	Mean	6.7100	Mean	5.200	Mean	1.150
	Standard dev	3.604	Standard dev	5.323	Standard dev	4.935
	Var	12.989	Var	28.338	Var	24.353
	$\Sigma(A1B2^2)$	40439	$\Sigma(A2B2^2)$	76460	$\Sigma(B2^2)$	16899
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	Σ	4	Σ	4	Σ	8
	A1	174	A2	634	A2	694
	Mean	6.9567	Mean	7.233	Mean	6.958
	Standard dev	3.636	Standard dev	3.799	Standard dev	3.945
	Var	13.221	Var	14.393	Var	15.561
	$\Sigma(A1^2)$	301342	$\Sigma(A2^2)$	69134	$\Sigma(A2^2)$	93424

Keterangan:

A_1 = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Pendekatan Matematika Realistik sebagai kelas Eksperimen 1

A_1 = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai kelas eksperimen 2

B_1 = Kelompok siswa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

B_2 = Kelompok siswa Kemampuan Penalaran Matematika

a) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 72,033; Variansi = 180,654; Standar Deviasi (SD) = 13,441; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 42.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

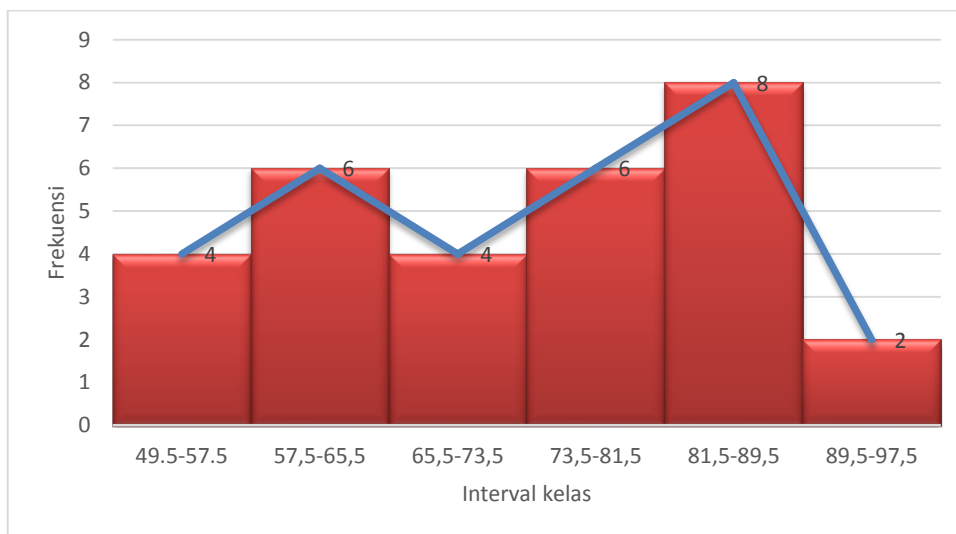
Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A_1B_1)

Kelas	Interval	Fo	Fr
1	49,5 -57,5	4	13.33%
2	57,5 -65,5	6	20.00%
3	65,5 -73,5	4	13.33%
4	73,5 -81,5	6	20.00%
5	81,5 -89,5	8	26.67%
6	89,5 -97,5	2	6.67%
Jumlah		30	100.00%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5-57,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 57,5-65,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-73,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 73,5-81,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 81,5-89,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 26,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-97,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,67%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa dari butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 81,5-89,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 26,67%. Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1) memiliki nilai yang baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0.00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	10	33.33%	Kurang baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	4	13.33%	Cukup baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	14	46.67%	Baik
5	$90 \leq SKPM < 100$	2	6.67%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur

diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus pemecahan masalah, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan masalah yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 33,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan masalah yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan masalah yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 14 orang atau 46,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 6,67%.

b) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 79,267; Variansi = 144,064; Standar Deviasi (SD) = 12,033; nilai maksimum = 96; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 46.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
(A2B1)

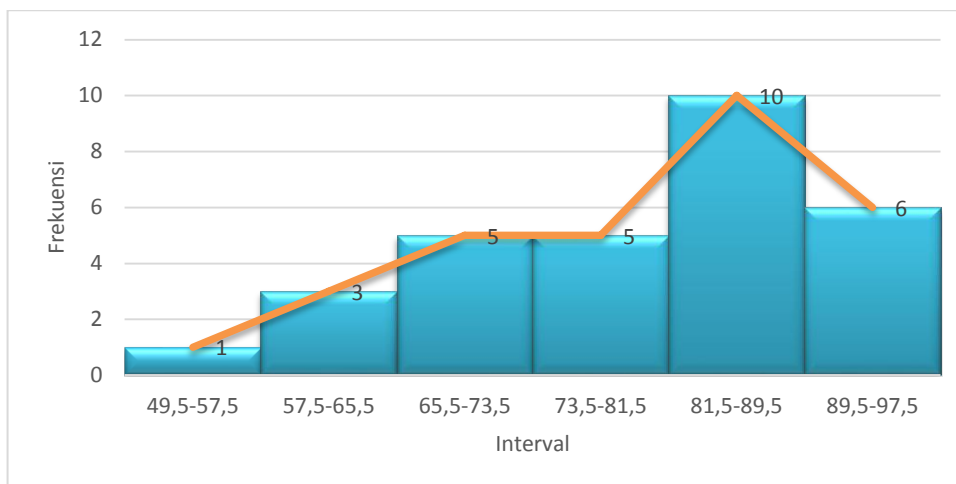
Kelas	Interval	Fo	Fr
1	49,5-57,5	1	3.33%
2	57,5-65,5	3	10 %
3	65,5-73,5	5	16.67%
4	73,5-81,5	5	16.67%
5	81,5-89,5	10	33.33%
6	89,5-97,5	6	20.%
Jumlah		30	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B1) diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5-57,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 57,5-65,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-73,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 16,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 73,5-81,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 16,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 81,5-89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5-97,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa dari butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 81,5-89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33,33%. Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and*

Learning (CTL) (A₂B₁) memiliki nilai yang cukup baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A₂B₁)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0.0%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	4	13.33%	Kurang baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	5	16.67%	Cukup baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	15	50.0%	Baik
5	$90 \leq SKPM < 100$	6	20.0%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh bahwa:

jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan pemecahan masalah, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 15 orang atau 50%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur pemecahan yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 6 orang atau sebanyak 20%.

c) Data hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,100; Variansi = 185,059,93; Standar Deviasi (SD) = 13,604; nilai maksimum = 94; nilai minimum = 44 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

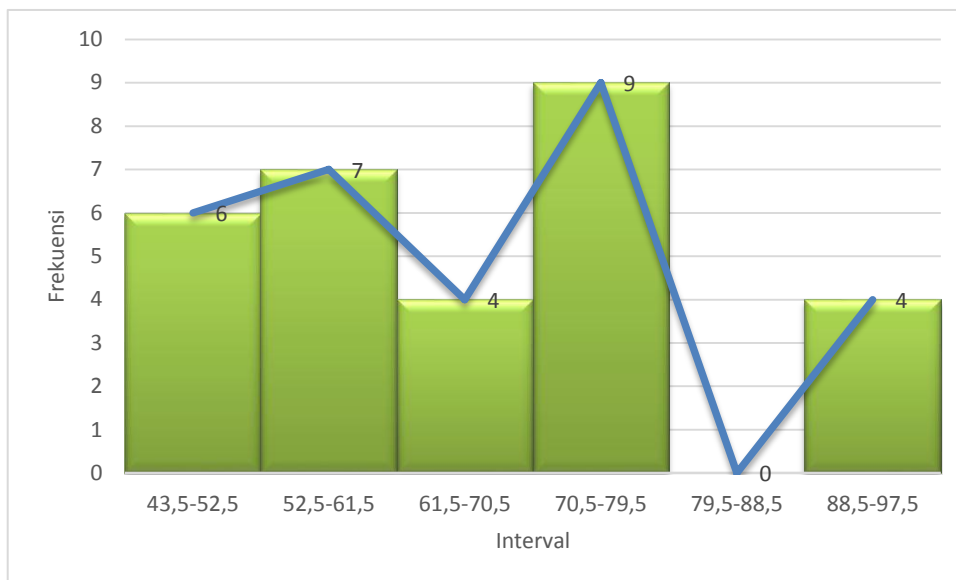
Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang
Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2)

Kelas	Interval	Fo	Fr
1	43,5-52,5	6	20.00%
2	52,5-61,5	7	23.33%
3	61,5-70,5	4	13.33%
4	70,5-79,5	9	30.00%
5	79,5-88,5	0	0.00%
6	88,5-97,5	4	13.33%
Jumlah		30	100.00%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Penalaran dengan model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 43,5-52,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 52,5-61,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 61,5-70,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5-79,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 30%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-88,5 adalah tidak ada atau sebesar 0%. Jumlah siswa pada interval nilai 88,5-97,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13,33%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa dari butir soal tes Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 70,5-79,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 30%. Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2) memiliki nilai yang cukup baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Penalaran Matematika siswayang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	1	3.33%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	12	40.0%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	8	26.67%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	8	26.67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	1	3.33%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh

nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan kesimpulan adalah 1 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 8 orang atau 26,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 1 orang atau sebanyak 3,33%.

d) Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 75,20; Variansi = 234,786; Standar Deviasi (SD) = 15,323; nilai maksimum = 94; nilai minimum = 44 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika

Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2)

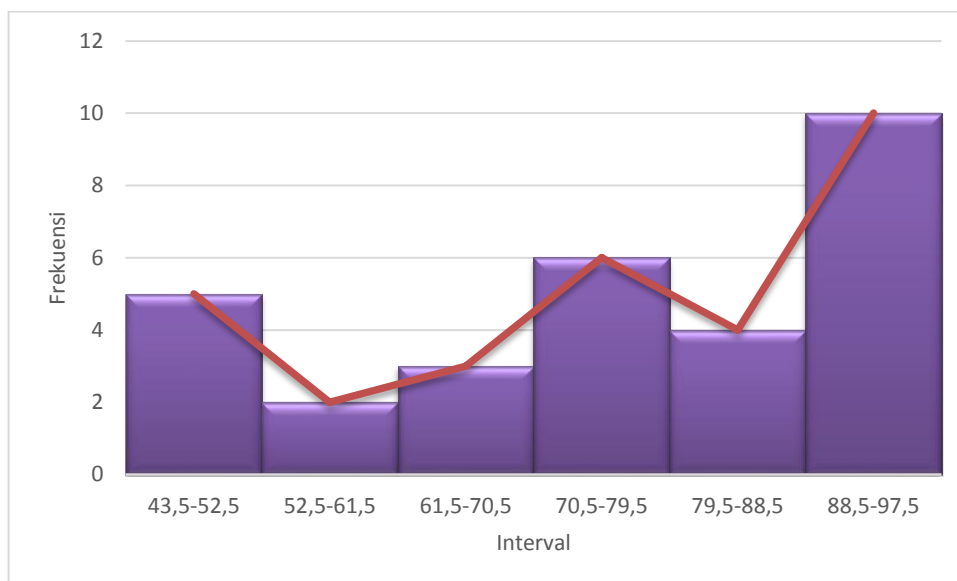
Kelas	Interval	Fo	Fr
1	43,5-52,5	5	16.67%
2	52,5-61,5	2	6.67%
3	61,5-70,5	3	10%
4	70,5-79,5	6	20%
5	79,5-88,5	4	13.33%
6	88,5-97,5	10	33.33%
Jumlah		30	100.00%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Penalaran dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 43,5-52,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 16,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 52,5-61,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 61,5-70,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5-79,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-88,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 88,5-97,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33,33%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa dari butir soal tes Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 88,5-97,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 33,33%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2) memiliki nilai yang baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar
Dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	1	3.33%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	6	20.00%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	4	13.33%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	17	56.67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	2	6.67%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, tidak menuliskan penyelesaian, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah 1 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk penyelesaian, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk penyelesaian, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 17 orang atau 56,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan

soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 6,67 %.

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1)

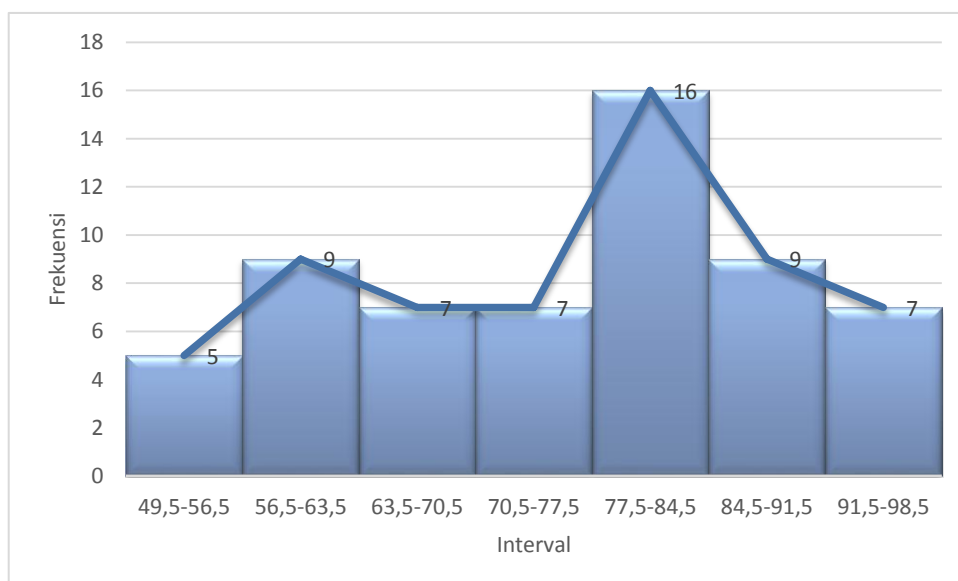
Kelas	Interval	Fo	Fr
1	49,5-56,5	4	8.33%
2	56,5-63,5	6	15%
3	63,5-70,5	4	11.67%
4	70,5-77,5	3	11.67%
5	77,5-84,5	7	26.67%
6	84,5-91,5	5	15%
7	91,5-98,5	1	11.67%
Jumlah		30	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5-56,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 56,5-63,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 11,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5-77,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 11,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 26,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-91,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5-98,5 adalah 7 orang siswa atau

sebesar 11,67%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa dari butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 77,5-84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 26,67%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1) memiliki nilai yang baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	14	23.33%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	9	15%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	29	48.33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	8	13.33%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan pemecahan masalah, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 15%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang

menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 29 orang atau 48,33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 8 orang atau sebanyak 13,33%.

e) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71,150; Variansi = 223,045; Standar Deviasi (SD) = 14,935; nilai maksimum = 94; nilai minimum = 44 dengan rentangan nilai (Range) = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

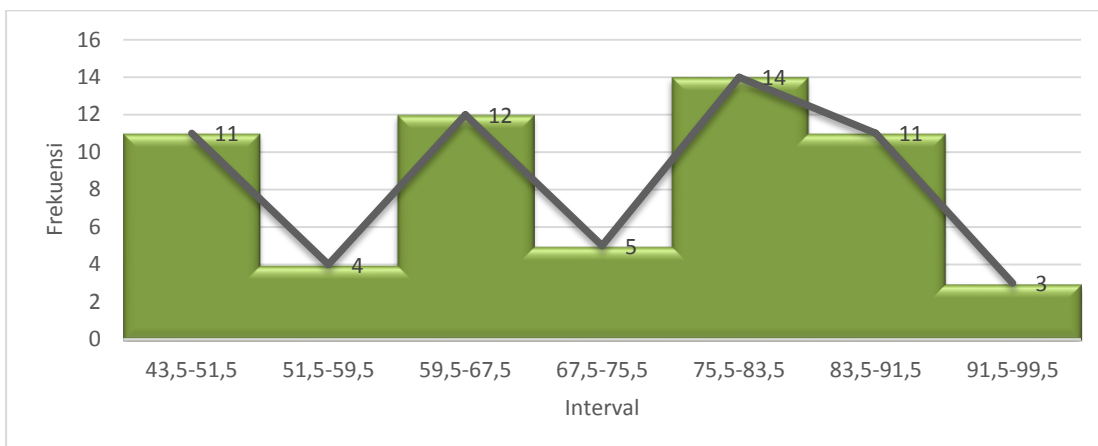
Tabel 4.12
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2)

Kelas	Interval	Fo	Fr
1	43,5-51,5	11	18.33%
2	51,5-59,5	4	6.67%
3	59,5-67,5	12	20%
4	67,5-75,5	5	8.33%
5	75,5-83,5	14	23.33%
6	83,5-91,5	11	18.33%
7	91,5-99,5	3	5%
Jumlah		60	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Penalaran dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 43,5-51,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 51,5-59,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 6,67%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-67,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 67,5-75,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 75,5-83,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 23,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5-91,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18,33%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5-99,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 75,5-83,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 23,33%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2) memiliki nilai yang baik.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13
Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B2)

No	Interval	Jumlah siswa	Persentase	Kategori penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	2	3.33%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	18	30%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	12	20%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	25	41.67%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	3	5%	Sangat baik

Dari tabel di atas Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah,

tidak menuliskan pemecahan masalah, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah 2 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 18 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 25 orang atau 41,67%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitu 3 orang atau sebanyak 5%.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data berdistribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) **Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (A1B1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,098$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,098 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) **Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B1)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,159$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,159 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and*

Learning (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik (A1B2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,096$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,096 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (A2B2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,155$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,136 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,100$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,100$

$< 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,112$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,112 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik dan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.14
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha=$	Kesimpula
A1B1	0.098	0.161	H0 : Diterima, Normal
A2B1	0.159		
A1B2	0.096		
A2B2	0.136		
A1	0.105	0.114	H0 : Diterima, Normal
A2	0.110		
B1	0.100		
B2	0.112		

Keterangan :

A₁B₁ = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik

A₂B₁ = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

A₁B₂ = Kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik

A₂B₂ = Kemampuan Penalaran siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A₁B₁, A₂B₁, A₁B₂, A₂B₂), (A₁, A₂), (B₁, B₂). Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15

Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂), (A₁), (A₂), (B₁), (B₂)

Kelompok	db	Si ²	db Si ²	db log Si ²	Nilai X ² hitung	Nilai X ² table	Keputusan
A1B1	29	180.65	5238.97	65.449	1.735	7.815	Homogen
A1B2	29	185.06	5366.70	65.752			
A2B1	29	144.06	4177.87	62.598			
A2B2	29	234.79	6808.80	68.750			

Kelompok	db	Si ²	db Si ²	db log Si ²	Nilai X ² hitung	Nilai X ² table	Keputusan
A1	59	185.94	10970.73	133.894	0.008	3.841	Homogen
A2	59	190.42	11234.73	134.503			
B1	59	172.91	10201.65	132.031	0.954		Homogen
B2	59	223.04	13159.65	138.555			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

C. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.16

Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang Menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F table	Kesimpulan
Antar kolom A	1	1763.333	1763.333	9.473	3.923	ada perbedaan
Antar Kolom B	1	607.500	607.500	3.264		Tidak ada perbedaan
Interaksi	1	5.633	5.633	0.030		Tidak ada Interaksi
Antar kelompok	3	2376.467	792.156	4.256		
Dalam kelompok	116	21592.333	186.141			
Total	119	23968.800				

Keterangan :

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat.

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) = 9,473 > 3,923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pendekatan Matematika Realistik dan Model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- b. Karena $F_{hitung} (B) = 3,264 < 3,923$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematika siswa.
- c. Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 0,030 < 3,923$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor

kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien Qhitung, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

Terima Ho, jika : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₁. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17
Perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₁

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F table
Antar kolom	1	784.817	784.817	4.834	4.007
Dalam kelompok	58	9416.833	162.359		
Total	59	10201.650			

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: Berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,834 > 4,007$ sehingga H_a diterima.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey, diperoleh Q_3 (A_1B_1 dan A_2B_1) $Q_{hitung} = 7,233 > Q_{tabel} = 6,102$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik **lebih baik** dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada materi lingkaran.

b. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik dengan siswa yang diajar model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18
Perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₂

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F _{hit}	F tabel
Antar kolom	1	984.150	984.150	4.688	4.007
Dalam kelompok	58	12175.500	209.922		
Total	59	13159.650			

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa:

Berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,688 > 4,007$ maka H_a diterima.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran 22, diperoleh Q_4 (A_1B_2 dan A_2B_2) $Q_{hitung} = 4,050 < Q_{tabel} = 6,102$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model Pendekatan Matematika Realistik materi lingkaran.

Tabel 4.19
Rangkuman Hasil Analisis

No.	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$	<p>Berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,834 > 4,007$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.</p> <p>Selanjutnya dilakukan uji</p>	<p>Secara keseluruhan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) lebih baik daripada</p>

		<p>Tukey, berdasarkan uji Tukey, diperoleh Q3 (A1B1 dan A2B1)</p> <p>Qhitung = 7,233 > Qtabel = 6,102.</p>	<p>dengan model pendekatan Matematika pada materi lingkaran di SMP N1 Percut Sei Tuan.</p>
2	<p>$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$</p> <p>$H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,688 > 4,007$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.</p> <p>Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran 22, diperoleh Q4 (A1B2 dan A2B2) Qhitung = 4,050 < Qtabel = 6,102.</p>	<p>Secara keseluruhan Kemampuan Penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) lebih baik daripada dengan model pendekatan Matematika pada materi lingkaran di SMP N1 Percut Sei Tuan.</p>

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Penalaran Matematika siswa yang diajar model Pendekatan Matematika Realistik di kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang

ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: Secara keseluruhan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada dengan model pendekatan Matematika pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: Secara keseluruhan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada dengan model pendekatan Matematika pada materi lingkaran di SMP N1 Percut Sei Tuan, pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, namun skor rata-rata Kemampuan Penalaran Matematika siswa di kelas eksperimen 2 menunjukkan skor yang lebih tinggi daripada skor siswa di kelas eksperimen 1.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang.

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaansignifikan antara Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik yang dibuktikan berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,834 > 4,007$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .
2. Terdapat perbedaansignifikan antara Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik yang dibuktikan Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: Berdasarkan hasil analisis uji F menyatakan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $4,688 > 4,007$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Kesimpulan selanjutnya mengenai penjelasan jawaban siswa dari kategori tinggi, sedang, rendah dapat dilihat terdapat perbedaan cara siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan baik siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik maupun dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*, meskipun pada kenyataannya jawaban-jawaban siswa tersebut bernilai sama. Dapat dilihat dari indicator kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematik siswa

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa dibagi menjadi 6 kelompok. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok membuat rangkuman dari materi yang diberikan sesuai dengan hasil pemikiran kelompok masing-masing.

Hasil kesimpulan pertama Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik pada materi lingkaran. di kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang.

Hasil kesimpulan kedua Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pendekatan Matematika Realistik pada materi lingkaran. di kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang.

Berdasarkan kesimpulan keempat **Terdapat** interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran pada materi Lingkaran.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LMHD (Lembar Materi Hasil Diskusi) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik untuk mengembangkan kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan penalaran, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Undang – undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.

<https://www.kemendikbud.go.id/> diakses pada hari jumat, 14 Februari 2019 pada pukul 20:42 WIB

Sri Sumartini Tina, “*peningkatan kemampuan penalaran matematis Siswa melalui pembelajaran berbasis masalah*”, (*Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5, No 1, 2015)

Mikrayanti, “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah*”, (*Suska Journal of Mathematics Education*, Volume 2, No. 2, 2016)

Ervina Eka Subekti, “*Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*”, (*Jurnal UPGRIS*, Volume 1 No.1, 2011),

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang *Tujuan Pembelajaran Matematika*

Nurdalilah “*Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada pembelajaran berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA N 1 Kualu Selatan*”. Tesis tidak di terbitkan (Medan : UNIMED)

Susiloningsih, Wahyu “*Model Pembelajaran CTL (Contextual Theaching and Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa PGSD pada Matakuliah Konsep IPS Dasar*” (*Jurnal Pedagogia*, Volume. 5, No. 1, 2016),

Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. (Banung: PT Refika Aditama, 2016),

Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), h. 70-71.

W. Gulo, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta : Grasindo, 2011), h.115.

Hasratuddin, *MENGAPA HARUS BELALAJAR MATEMATIKA? Buku Referensi Wajib Mahasiswa Pendidikan Matematika*, Perdana Publishing, Medan, 2015, hlm.91

Lestari Indah “*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, I (2), 1-8 2016.

Hobri, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jember: Center for Society Studies, 2009),

Sutarto Hadi, Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya, (Banjarmasin: Tulip, 2005),

Shohimin Aris, *68 Model pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013*, AR-RUZZ MEDIA, Yogyakarta 2016,

Syarif Sumantri Mohammad, *STRATEGI PEMBELAJARAN Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, Kharisma Putra, Jakarta : Rajawali 2016,

Ariadi Wijaya, Pendidikan Matematika Realistic, Graha Ilmu, Wahyuninghayah, Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII MTsN Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014, (Stain Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2013),

Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Profesif", Kharisma Putra Utama, Jakarta:Kencana 2010,

Rusman, "Belajar & Pembelajaran", Kharisma Putra Utama, Jakarta:Kencana 2017,

Sanjaya W, (2006), Pembelajaran Berorientasi Standar PROSES Pendidikan, Jakarta:Kencana Pernada Media,

Rusman, (2012), model-model pembelajaran (Mengembangkan Profesional Guru), Jakarta:Raja Grafindo Persada,

Agung Lukito, (2014), *Matematika Kelas VIII*, Jakarta: Kementrian Pendidikan, Sukino & Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga.

Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada,

Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung:Cita Pustaka Media Perintis,

Sudjana, (2005), *Metode statistik*, Bandung:Tarsito,

Al-Qur'an dan Terjemahan, Departemen Agama Republik Indonesia "Ummul Mukminin", (2012), Awaluddin Latief, Jakarta Selatan: Penerbit WALI

Musthafa Al-Maraghy Ahmad jus VII, "TAFSIR AL- MARAGHY", Toha putra, semarang.1987

Mashitah Putheri, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diberi Pendekatan Pmr Dan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Macromedia Flash Di Smks Sartika Rantauprapat"(Medan:UNIMED,2017)

Mayasari Ede Manja, “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe PBL dan CTL pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Binjai”, (Medan : UNIMED, 2017)

Yulinda Nita, “Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Pada Materi Volume Kubus dan Balok”,(Medan : UNIMED, 2017)

¹ Rao Khairul, “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share (TPS)* Dan Strategi Pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* Di Kelas X SMA Negeri 11 Yogyakarta”,(Yogyakarta : IKIP Yogyakarta, 2014)

Lampiran 1

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Langkah Pemecahan Masalah Matematis	Indikator Yang di Ukur	No Soal	Bentuk Soal
5. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none">▪ Menuliskan yang diketahui▪ Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	1 dan 2	Uraian
6. Merencanakan pemecahannya	<ul style="list-style-type: none">▪ Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		
7. Pemecahan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none">▪ Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
8. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	Melakukan salah satu kegiatan berikut: <ul style="list-style-type: none">▪ Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban).▪ Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Lampiran 2

Pedoman Penkoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (Menuliskan unsure diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsure yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsure yang diketahui atau yang ditanya sesuai dengan permintaan soal
		3	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan yang ditanya sesuai dengan permintaan soal
2.	Menyusun rencana penyelesaian (menuliskan rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian (prosedur/bentuk penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa kembali proses dan hasil (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 3

Kisi-kisi Tes Kemampuan penalaran matematis.

Aspek Kemampuan Penalaran	Materi	Deskriptor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, Tertulis.	Lingkaran	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	1a,2b
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Lingkaran	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1b,1c,2b
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Lingkaran	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	1d,2c

Lampiran 4

Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis.

Aspek Kemampuan Penalaran	Deskriptor	Skor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, Tertulis.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	6	1a,2b
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	9	1b,1c,2b
Menarik kesimpulan dari pernyataan	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	6	1d,2c

Lampiran 5 (Kelas Eksperimen 1)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP N 1 Percut Sei Tuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pembelajaran : Lingkaran

Alokasi waktu : 4 JP x 40 menit (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji dan menalar 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 (KD)

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

C. Indikator

3.7.1 Mengenal lingkaran

3.7.2 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling lingkaran menggunakan masalah kontekstual

3.7.3 Menurunkan rumus untuk menentukan luas daerah lingkaran menggunakan masalah kontekstual

3.8.1 Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling

3.8.2 Menentukan panjang busur dan luas juring

4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran.

4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring, serta hubungannya.

D. Tujuan Pembelajaran

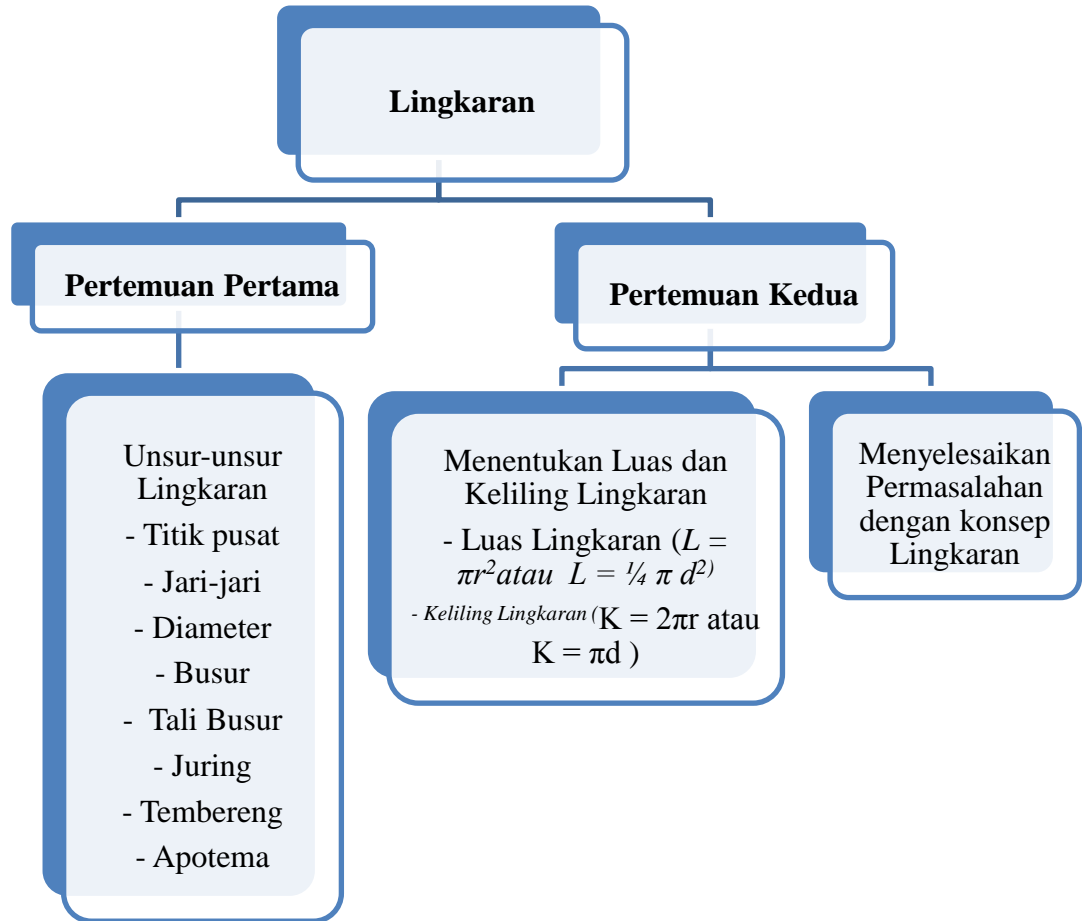
Pertemuan pertama

1. Peserta didik dapat mengenal unsur-unsur lingkaran
2. Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan.

Pertemuan kedua

1. Menentukan luas dan keliling lingkaran
2. Menggunakan konsep luas dan keliling lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

E. Materi Pelajaran.



F. Pendekatan, Metode dan Model pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab.

Model : Pembelajaran Matematika Realistik

G. Media Pembelajaran.

Media / Alat : Lembar Kerja Siswa dan Papan Tulis

H. Sumber Belajar.

Buku Matematika SMP Kelas 2

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (45 menit)

TAHAPAN	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran . 2. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran . 3. Mengecek kehadiran siswa <p>Apresiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan hal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang dibuat nantinya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 2. Siswa menerima arahan Guru secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 3. Siswa mendengarkan nama mereka masing-masing. <p>Apresiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mendengarkan penjelasan Guru perihal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini. 5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. siswa mendengarkan motivasi dari Guru agar dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang dibuat nantinya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari. 	
Kegiatan Inti			
Memahami masalah kontekstual	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa pada soal lembar Aktivitas Siswa (LAS). 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru 	

	<p>Menanya</p> <p>2. Guru sebagai fasilitator memberi bantuan pada siswa untuk memahami masalah kontekstual</p>	<p>Menanya</p> <p>2. Siswa menerima ataupun mendengarkan penjelasan dari guru</p>	
Menyelesaikan masalah kontekstual	<p>Mencoba Mengkumpulkan Data</p> <p>3. Guru sebagai fasilitator berkeliling dari kelompok yang satu ke kelompok siswa yang lain sambil memberi dorongan tentang penyelesaian yang sesuai.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>4. Guru meminta siswa menyelesaikan LAS tentang materi Lingkaran.</p>	<p>Mencoba Mengkumpulkan Data</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru dan menerima dorongan tentang penyelesaian yang di arahkan oleh guru.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>4. Siswa mengerjakan LAS tentang materi lingkaran.</p>	
Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	<p>Mengkomunikasi</p> <p>5. Guru meminta salah seorang siswa untuk menyajikan penyelesaian dari soal 1 dan 2 pada LAS di depan kelas</p> <p>6. Memberi kesempatan pada beberapa orang siswa yang lain untuk menyajikan penyelesaian soal di atas.</p> <p>7. Memberi kesempatan pada siswa untuk menanggapi dan memilih model of yang sesuai dan benar</p> <p>8. Guru melakukan negoisasi, penjelasan dan evaluasi untuk membimbing siswa hingga sampai memahami konsep matematika.</p>	<p>Mengkomunikasi</p> <p>5. Siswa melaksanakan penyelesaian soal 1 dan 2 di depan kelas.</p> <p>6. Siswa bersemangat untuk menyelesaikan soal di depan kelas.</p> <p>7. Siswa diharapkan mampu menanggapi dan memilih penyelesaian yang sesuai dan benar.</p> <p>8. Siswa mendengarkan guru melakukan penjelasan evaluasi untuk membimbing siswa sampai memahami konsep matematika.</p>	
Menarik kesimpulan	<p>9. Guru dan siswa menyimpulkan materi</p>	<p>9. Siswa menyimpulkan materi dari awal.</p>	

	dari awal.		
Penutup			
	10. Memeberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang barudipelajari. 11. Guru memberikan salam penutup	10.Siswa menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari. 11.Siswa menjawab salam.	

Pertemuan Kedua

TAHAPAN	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan			
	1. Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran . 2. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran . 3. Mengecek kehadiran siswa Apresiasi 4. Guru menyapa siswa, membuka pelajaran dengan memberi tahu apa yang akan dipelajari, memberi gambaran pelaksanaan pembelajaran, menginformasikan tujuan pembelajaran dan mangaitkan dengan pelajaran sebelumnya dan berhubungan dengan masalah sehari-hari Motivasi	1. Siswa menjawab salam dari Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 2. Siswa menerima arahan Guru secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 3. Siswa mendengarkan nama mereka masing-masing. Apresiasi 4. Siswa mendengarkan penjelasan Guru prihal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini, Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.	
		Motivasi	

	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang dibuat nantinya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari.	5. siswa mendengarkan motivasi dari Guru agar dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang dibuat nantinya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari.	
Kegiatan Inti			
Memahami masalah kontekstual	Mengamati 1. Guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa pada soal lembar Aktivitas Siswa (LAS).	Mengamati 1. Siswa mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru	
	Menanya 2. Guru sebagai fasilitator memberi bantuan pada siswa untuk memahami masalah kontekstual	Menanya 2. Siswa menerima ataupun mendengarkan penjelasan dari guru	
Menyelesaikan masalah kontekstual	Mencoba Mengkumpulkan Data 3. Guru sebagai fasilitator berkeliling dari kelompok yang satu ke kelompok siswa yang lain sambil memberi dorongan tentang penyelesaian yang sesuai. Mengasosiasi 4. Guru meminta siswa menyelesaikan LAS tentang materi Lingkaran.	Mencoba Mengkumpulkan Data 3. Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru dan menerima dorongan tentang penyelesaian yang di arahkan oleh guru. Mengasosiasi 4. Siswa mengerjakan LAS tentang materi lingkaran.	
Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	Mengkomunikasi 5. Guru meminta salah seorang siswa untuk menyajikan penyelesaian dari soal 1 dan 2 pada LAS didepan kelas. 6. Memberi kesempatan pada beberapa orang siswa yang lain untuk	Mengkomunikasi 5. Siswa melaksanakan penyelesaian soal 1 dan 2 di depan kelas. 6. Siswa bersemangat untuk menyelesaikan soal di depan kelas.	

	<p>menyajikan penyelesaian soal diatas.</p> <p>7. Memberi kesempatan pada siswa untuk menanggapi dan memilih model of yang sesuai dan benar</p> <p>8. Guru melakukan negoisasi, penjelasan dan evaluasi untuk membimbing siswa hingga sampai memahami konsep matematika.</p>	<p>7. Siswa diharapkan mampu menanggapi dan memilih penyelesaian yang sesuai dan benar</p> <p>8. Siswa mendengarkan guru melakukan penjelasan evaluasi untuk membimbing siswa sampai memahami konsep matematika.</p>	
Menarik kesimpulan	9. Guru dan siswa menyimpulkan materi dari awal.	9. Siswa menyimpulkan materi dari awal.	
Penutup			
	<p>10. Memeberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang barudipelajari.</p> <p>11. Guru memberikan salam penutup</p>	<p>10. Siswa menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari.</p> <p>11. Siswa menjawab salam.</p>	

J. Penilaian Hasil Belajar Teknik dan instrument penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi dan penilaian rekan sebaya
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : LKPD, LKK, TES

Mengetahui,
Mengetahui,
Guru mata pelajaran Matematika

Medan, Agustus 2019
Mahasiswa Penelitian

Riefni Diana Lubis, S.Pd
NIP.197110102008012019

Rida Nelviani Lubis
NIM.35153077

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:...../.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL:

1. Suatu lingkaran mempunyai jari-jari 14 cm. Pada lingkaran tersebut terdapat tali busur AB , CD , EF , dan GH dengan panjang berturut-turut 11 cm, 13 cm, 15 cm dan 17 cm. Jika dari titik pusat lingkaran dibuat apotema terhadap masing-masing tali busur, apotema pada tali busur manakah yang terpanjang?
 - a. AB
 - b. CD
 - c. EF
 - d. GH
- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
- b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan

- c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
- d. Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:...../.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL

1. Diketahui pada suatu lingkaran terdapat empat busur, yaitu busur AB , CD , EF , dan GH . Panjang $AB > \text{panjang } CD > \text{panjang } EF > \text{panjang } GH$. Jika pada masing-masing busur tersebut dibuat sudut pusat yang bersesuaian, maka sudut pusat terbesar menghadap busur...
 - a. AB
 - b. CD
 - c. EF
 - d. GH
- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
- b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan

- c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
- d. Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

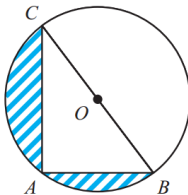
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:/.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL

1. Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar di atas panjang $AB = 14$ cm dan $AC = 18$ cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Hitunglah :

- a. Jari-jari lingkaran O
- b. Luas daerah yang diarsir.
 - a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.

- b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan
- c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.

Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Lampiran 6 (Kelas Eksperimen 1)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP N 1 Percut Sei Tuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Materi Pembelajaran : Lingkaran

Alokasi waktu : 4 JP x 40 menit (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mengolah, menyaji dan menalar 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 (KD)

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

C. Indikator

3.7.1 Mengenal lingkaran

3.7.2 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling lingkaran menggunakan masalah kontekstual

3.7.3 Menurunkan rumus untuk menentukan luas daerah lingkaran menggunakan masalah kontekstual

3.8.1 Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling

3.8.2 Menentukan panjang busur dan luas juring

4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran.

4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring, serta hubungannya.

D. Tujuan Pembelajaran

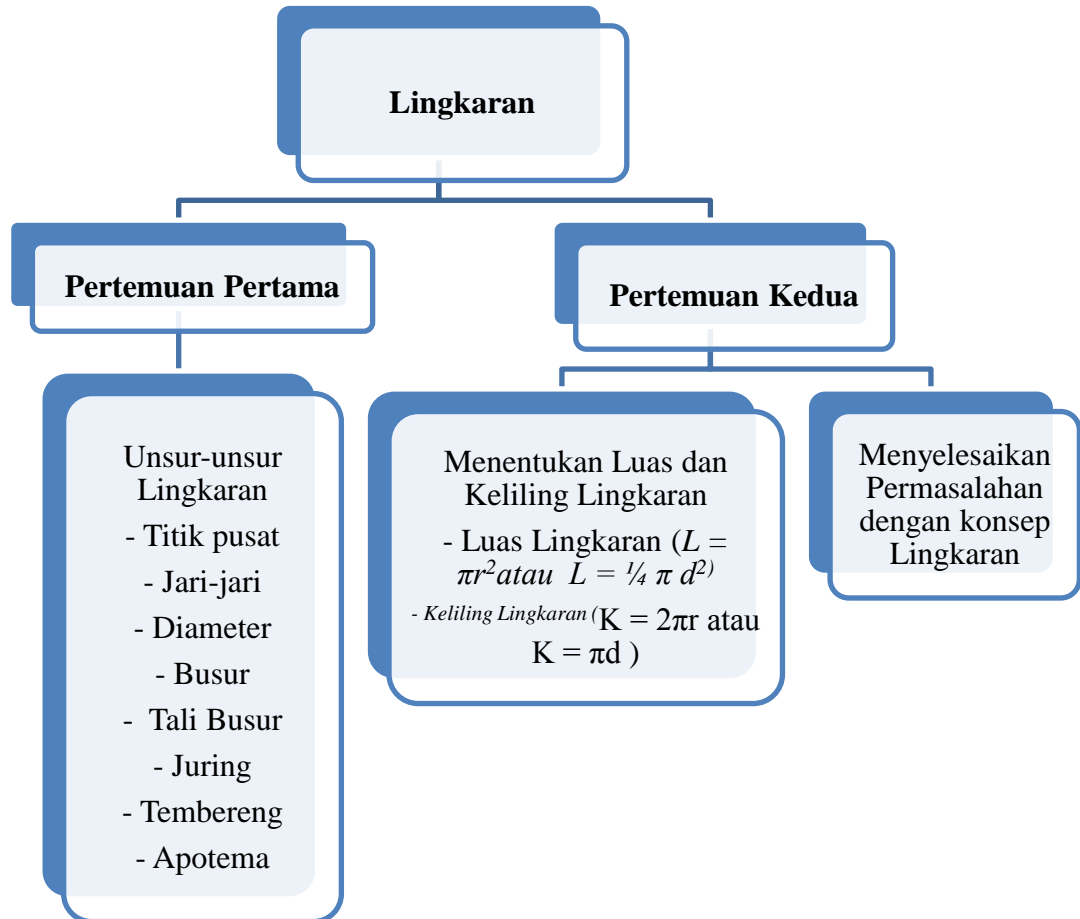
Pertemuan pertama

1. Peserta didik dapat mengenal unsur-unsur lingkaran
2. Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan.

Pertemuan kedua

1. Menentukan luas dan keliling lingkaran
2. Menggunakan konsep luas dan keliling lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

E. Materi Pelajaran.



F. Pendekatan, Metode dan Model pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab.

Model : Contextual Teaching and Learning (CTL)

G. Media Pembelajaran.

Media / Alat : Lembar Kerja Siswa dan Papan Tulis

H. Sumber Belajar.

Buku Matematika SMP Kelas 2

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menunjuk salah satu peserta untuk memimpin doa sebelum belajar 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 3. Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa pertanyaan: “Apakah kalian tahu bentuk roda sepeda? Bagaimana bentuknya? Dan memiliki jari-jari bukan? “Dan mengaitkan pembelajaran dengan materi lingkaran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam guru dan berdoa sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa) 2. Siswa mendengarkan nama mereka masing-masing ketika guru membacakan absensi 3. Siswa menjawab pertanyaan guru. Dan siswa yang dapat menjawab diberi apresiasi dari guru 4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dari materi yang disampaikan oleh guru 	15 menit
Inti Fase 1: <i>Modeling</i> Fase 2: <i>Questioning</i>	Langkah 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 7 orang secara heterogen. 2. Guru meminta peserta didik mengamati sebuah LKS dan penjelasan guru. Langkah 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan beberapa pertanyaan saat penjelasan berlangsung. 2. Peserta didik diminta 	Langkah 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 7 orang secara heterogen 2. Peserta didik mengamati LKS dan penjelasan guru Langkah 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan beberapa pertanyaan saat 	

<p>Fase 3: <i>Learning Community</i></p>	<p>mengutarakan jawaban dengan sepengetahuannya dan memberikan pertanyaan yang belum dipahami.</p> <p>Langkah 3. Mengumpulkan data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru berkeliling mencermati peserta didik dan kelompok. Dan guru meminta peserta didik masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi dan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan berbagai kesulitan yang ditemukan 2. Guru memberikan ilustrasi dan contoh-contoh dalam membantu permasalahan yang ditanya peserta didik. 	<p>penjelasan berlangsung</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mengutarakan jawaban dengan sepengetahuannya <p>Langkah 3. Mengumpulkan data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi dan peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan berbagai kesulitan yang ditemukan 2. Peserta didik mendengarkan ilustrasi dan contoh-contoh yang diberikan guru dalam membantu permasalahan 	
<p>Fase 4: <i>Inquiry</i></p>	<p>Langkah 4. Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan dan menuliskan penemuan kelompok 2. Guru membimbing peserta didik dalam masing-masing kelompok untuk mengaitkan, merumuskan dan menyimpulkan tentang luas, keliling lingkaran serta penyelesaian masalah pada masalah kontekstual 	<p>Langkah 4. Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menuliskan penemuan kelompok. 2. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dibimbing guru mengaitkan, merumuskan dan menyimpulkan tentang luas, keliling lingkaran serta penyelesaian masalah pada masalah kontekstual 	
<p>Fase 5:</p>	<p>Langkah 5.</p>	<p>Langkah 5</p>	

<i>Constructivisme</i>	Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menyajikan secara tertulis dan lisan dari hasil temuan kelompok. 2. Guru menyuruh peserta didik yang lain menanggapi hasil persentasi. 3. Guru membimbing peserta didik menuju jawaban yang benar. 4. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada peserta didik 	Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perakilan kelompok untuk menyajikan secara tertulis dan lisan dari hasil temuan kelompok 2. Peserta didik yang lain menanggapi hail presentasi. 3. Peserta didik dibimbing oleh guru menuju jawaban yang benar 4. Siswa menerima umpan balik dan penguatan dari guru 	
Penutup Fase 6: <i>Authentic Assesment</i> Fase 7: <i>Reflection</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menilai secara langsung hasil setiap kelompok diskusi peserta didik. 2. Guru memberikan apresiasi kepada individu dan kelompok yang aktif dan mendapat nilai tertinggi. 3. Untuk memberikan penguatan materi, guru memberi tugas rumah berupa soal yang telah diberi guru dari buku pegangan siswa. 4. Guru meminta setiap individu membaca materi selanjutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dinilai oleh guru secara langsung hasil setiap kelompok diskusi peserta didik. 2. Kelompok yang aktif serta individu yang mendapatkan nilai tertinggi diberi apresiasi 3. Siswa menerima tugas rumah dari guru berupa soal dari buku pegangan siswa 4. Masing-masing individu diminta untunk membaca materi selanjutnya di rumah. 	

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	2. Guru mengucapkan salam dan menunjuk salah satu peserta untuk memimpin doa sebelum belajar	1. Peserta didik menjawab salam guru dan berdoa sebelum belajar (meminta seorang	15 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa pertanyaan: “Apakah kalian tahu bentuk roda sepeda? Bagaimana bentuknya? Dan memiliki jari-jari bukan?” Dan mengaitkan pembelajaran dengan materi lingkaran. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi 	<p>peserta didik untuk memimpin doa)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa mendengarkan nama mereka masing-masing ketika guru membacakan absensi 3. Siswa menjawab pertanyaan guru. Dan siswa yang dapat menjawab diberi apresiasi dari guru 4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dari materi yang disampaikan oleh guru 	
<p>Inti</p> <p>Fase 1: <i>Modeling</i></p> <p>Fase 2: <i>Questioning</i></p> <p>Fase 3: <i>Learning Community</i></p>	<p>Langkah 1. Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru telah membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 7 orang secara heterogen pada pertemuan sebelumnya. 2. Guru meminta peserta didik mengamati sebuah LKS dan penjelasan guru. <p>Langkah 2. Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan beberapa pertanyaan saat penjelasan berlangsung. 2. Peserta didik diminta mengutarakan jawaban dengan sepengetahuannya dan memberikan pertanyaan yang belum dipahami. <p>Langkah 3. Mengumpulkan data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru berkeliling mencermati peserta didik dan kelompok. Dan guru meminta peserta 	<p>Langkah 1. Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik telah membentuk kelompok yang terdiri dari 7 orang secara heterogen pada pertemuan sebelumnya 2. Peserta didik mengamati LKS dan penjelasan guru <p>Langkah 2. Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan beberapa pertanyaan saat penjelasan berlangsung 2. Peserta didik mengutarakan jawaban dengan sepengetahuannya <p>Langkah 3. Mengumpulkan data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik masing-masing kelompok membahas dan 	

<p>Fase 4: <i>Inquiry</i></p>	<p>didik masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi dan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan berbagai kesulitan yang ditemukan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan ilustrasi dan contoh-contoh dalam membantu permasalahan yang ditanya peserta didik. <p>Langkah 4. Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan dan menuliskan penemuan kelompok. 2. Guru membimbing peserta didik dalam masing-masing kelompok untuk mengaitkan, merumuskan dan menyimpulkan tentang unsure-unsur lingkaran 	<p>berdiskusi dan peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan berbagai kesulitan yang ditemukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mendengarkan ilustrasi dan contoh-contoh yang diberikan guru dalam membantu permasalahan <p>Langkah 4. Megnasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menuliskan penemuan kelompok. 2. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dibimbing guru mengaitkan, merumuskan dan menyimpulkan tentang unur-unsur persamaan lingkaran 	
<p>Fase 5: <i>Conructivisme</i></p>	<p>Langkah 5. Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menyajikan secara tertulis dan lisan dari hasil temuan kelompok. 2. Guru menyuruh peserta didik yang lain menanggapi hasil persentasi. 3. Guru membimbing peserta didik menuju jawaban yang benar. 4. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada peserta didik 	<p>Langkah 5 Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perakilan kelompok untuk menyajikan secara tertulis dan lisan dari hasil temuan kelompok 2. Peserta didik yang lain menanggapi hail presentasi. 3. Peserta didik dibimbing oleh guru menuju jawaban yang benar. 4. Siswa menerima umpan balik dan penguatan dari guru 	

<p>Penutup Fase 6: <i>Authentic Assesment</i></p> <p>Fase 7: <i>Reflection</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menilai secara langsung hasil setiap kelompok diskusi peserta didik. 2. Guru memberikan apresiasi kepada individu dan kelompok yang aktif dan mendapat nilai tertinggi. 3. Untuk memberikan penguatan materi, guru memberi tugas rumah berupa soal yang telah diberi guru dari buku pegangan siswa. 4. Guru meminta setiap individu membaca materi selanjutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dinilai oleh guru secara langsung hasil setiap kelompok diskusi peserta didik. 2. Kelompok yang aktif serta individu yang mendapatkan nilai tertinggi diberi apresiasi 3. Siswa menerima tugas rumah dari guru berupa soal dari buku pegangan siswa 4. Masing-masing individu diminta untuk membaca materi selanjutnya di rumah. 	
---	--	--	--

J. Penilaian Hasil Belajar Teknik dan instrument penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi dan penilaian rekan sebaya
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : LKPD, LKK, TES

Mengetahui,

Medan, Agustus 2019

Mengetahui,

Guru mata pelajaran Matematika

Mahasiswa Penelitian

Riefni Diana Lubis,S.Pd

Rida Nelviani Lubis

NIP.197110102008012019

NIM.35153077

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:/.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL

1. Panjang busur lingkaran dengan jari-jari 25 cm dan sudut pusat 30° adalah $\dots\pi \frac{22}{7}$
 - a. 11 cm
 - b. 12 cm
 - c. 110 cm
 - d. 120 cm
 - a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
 - b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan
 - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
 - d. Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

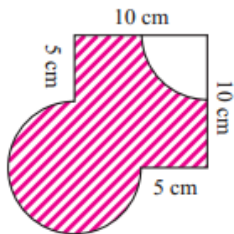
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:/.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL

1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Tentukan keliling dan luas daerah yang di arsir

Lembar Aktivitas Siswa (LAS)-1

Tes Uraian

Pokok Bahasan	: Lingkaran
Hari/Tanggal	:/.....
Kelompok	:
Kelas	:
Nama Kelompok	: 1.

Petunjuk Mengerjakan

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

SOAL

1. Diketahui suatu juring lingkaran memiliki luas $57,75 \text{ cm}^2$. Jika besar sudut pusat yang bersesuaian dengan juring tersebut adalah 60° , maka panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah.... $\pi \frac{22}{7}$

Lampiran 7

POST TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

Nama :

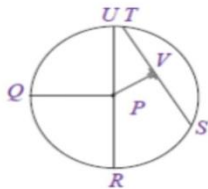
Kelas :

Lokasi / waktu: SMP N 1 Percut Sei Tuan / 20 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal!

- i. Periksa dan bacalah soal-soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya
- ii. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan dengan pulpen
- iii. Laporkan kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas
- iv. Dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah

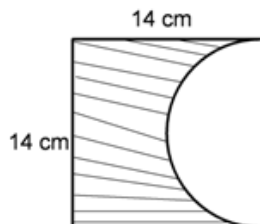
1. Perhatikan gambar lingkaran berikut



Jika panjang garis UR 28 cm , tentukanlah

- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dari soal tersebut
- b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menentukan luas lingkaran tersebut
- c. Berapakah luas lingkaran tersebut

2. Perhatikan gambar bangun datar berikut!



Dari gambar di atas tentukan luas daerah yang diarsir .

- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
- b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan point a

- c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
- d. Tentukan luas daerah yang tidak diarsir!

Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Kunci Jawaban	Skor
	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami masalah <ol style="list-style-type: none"> a. Unsur-unsur lingkaran dari gambar tersebut <ol style="list-style-type: none"> 1. Titik Pusat = P 2. Jari-jari = UP, PR, PQ 3. Diameter = UR 4. Busur = TS 5. Tali busur = TS 6. Tembereng = TSV 7. Juring = PRQ 8. Apotema = PV 	<p>3</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan Pemecahan Masalah <ol style="list-style-type: none"> b. Diketahui Diameter lingkaran = 28 cm $d = 28$ cm $r = \frac{1}{2} d = \frac{1}{2} \cdot 28 = 14$ cm 	<p>3</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan permasalahan sesuai rencana Rumus Mencari Luas Lingkaran Terebut $L = \pi \times r \times r$ 	<p>3</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kembali Prosedur dan hasil penyelesaiannya. Berapakah luas lingkaran tersebut $L = \pi \times r \times r$$L = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$L = 77 \text{ cm}^2$ 	
JUMLAH		12
1	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami masalah <ol style="list-style-type: none"> a. Diketahui: $s = 14$ cm $r = 7$ cm Ditanya: - Luas daerah yang diarsir 	<p>3</p>
		<p>3</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan Pemecahan Masalah b. Rumus Mencari Luas Daerah yang diarsir $L = (s \times s) - \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ • Menyelesaikan permasalahan sesuai rencana c. $L = (14 \times 14) - \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $L = 196 - 77$ $= 119 \text{ cm}^2$ • Memeriksa kembali Prosedur dan hasil penyelesaiannya. d. jadi, luas daerah yang tidak di arsir ialah $L = \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ $L = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $L = 77 \text{ cm}$ 	<p>3</p> <p>3</p>
JUMLAH		12

Lampiran 8

POST TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Nama :

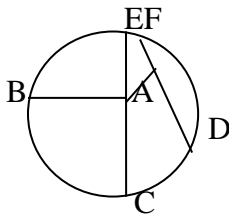
Kelas :

Lokasi / waktu: SMP N 1 Percut Sei Tuan / 20 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal!

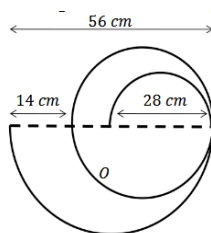
- i. Periksa dan bacalah soal-soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya
- ii. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan dengan pulpen
- iii. Laporkan kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas
- iv. Dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah

1. Perhatikan gambar lingkaran berikut



Jika panjang garis EC 28 cm , tentukanlah

- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dari soal tersebut
 - b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menentukan luas lingkaran tersebut
 - c. Berapakah luas lingkaran tersebut
2. Diaz ingin membuat kerangka yang terbuat dari kawat seperti pada gambar di bawah ini!



	$L = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $L = 154 \text{ cm}^2$	
JUMLAH		9
	<p>a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis Diketahui : $d_I : 56 \text{ cm}$ $d_{II} : 42 \text{ cm}$ $d_{III} : 28 \text{ cm}$</p>	3
	<p>b. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. $K_{\text{total}} = \frac{1}{2} K_I + K_{II} + \frac{1}{2} K_{III}$ $K_{\text{total}} = \frac{1}{2} \pi d_I + \pi d_{II} + \frac{1}{2} \pi d_{III}$ $= \left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 56\right) + \left(\frac{22}{7} \times 42\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 28\right)$ $= 88 + 132 + 44$ $= 264$</p>	3
	<p>c. Menarik Kesimpulan Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan adalah 264 cm.</p>	
Jumlah		9

LAMPIRAN 9

Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Matematika Realistik Sebagai Kelas Eksperimen 1

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		A1B1	A1B2	A1B1	A1B2
1	Abdul Sangap	63	56	Kurang	Kurang
2	Ahmad Syarif	50	61	Kurang	Kurang
3	Ayu Arisa	50	72	Kurang	Cukup
4	Azril Pradana	50	50	Kurang	Kurang
5	Dea Mafiroh	50	72	Kurang	Cukup
6	Dewi Aswita	75	50	Cukup	Kurang
7	Dimas Arsyah	83	67	Baik	Cukup
8	Divani Putri	79	61	Baik	Kurang
9	Hidayat Bagus	58	50	Kurang	Kurang
10	Irfan Ardiansyah	66	78	Cukup	Baik
11	M. Alfira	63	61	Kurang	Kurang
12	M. Arya	63	78	Kurang	Baik
13	M. Khairul	66	61	Cukup	Kurang
14	M. Yahya	66	78	Cukup	Baik
15	M. Nafis	83	89	Baik	Baik
16	Nabila Cipta	88	67	Baik	Cukup
17	Nadia Putri	91	94	Sangat Baik	Sangat Baik
18	Nadila	63	67	Kurang	Cukup
19	Nazalia Nurul	79	56	Baik	Kurang
20	Nazli Rahmadani	83	44	Baik	Sangat Kurang

21	Prima Dani Anggara	92	50	Sanga Baik	Cukup
22	Puranti Arum	58	72	Kurang	Cukup
23	Ramisa Octavia	88	78	Baik	Baik
24	Rizka Hanny	88	89	Baik	Baik
25	Rizky Rahmadani	66	50	Cukup	Kurang
26	Shela Saputri	75	78	Cukup	Baik
27	Sri Wahyuni Putri	83	67	Baik	Cukup
28	Siti Hartina	79	56	Baik	Kurang
29	Syabila Pasa	75	72	Cukup	Cukup
30	Syabila Damayanti	88	89	Baik	Baik
Jumlah		2161	2013		
Rata-rata		72.03333333	67.1		

KET.

A1B1 = Kemampuan Pemecahan Masalah yang di ajar dengan

Pendekatan Matematika Realistik

A1B2 = Kemampuan Penalaran dan yang di ajar dengan Pendekatan

Matematika Realistik

Lampiran 10

Data Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Contetual Teaching and Learning* (CTL) Sebagai Kelas Eksperimen 2

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		A2B1	A2B2	A2B1	A2B2
1	Aidil Maulana	67	50	Cukup	Kurang
2	Alya Karyla	88	89	Baik	Baik
3	Ardiansyah Putra	83	67	Baik	Cukup
4	Arya Pratama	88	61	Baik	Kurang
5	Aulya Citra Widana	92	78	Sangat Baik	Baik
6	Cut Mutia Ahmad	88	89	Baik	Baik
7	Dea Amelia	83	83	Baik	Baik
8	Delvina Amelia R.	96	89	Sangat Baik	Baik
9	Dinda Nabila Putri	92	89	Sangat Baik	Baik
10	Dwi Rizka Nadila	71	78	Cukup	Baik
11	Faddilah Dwi Auliya	75	78	Cukup	Baik
12	Hana Murtafiani	67	94	Cukup	Sangat Baik
13	Herdiansyah	63	50	Kurang	Kurang
14	Hergilang	58	67	Kurang	Cukup
15	Imam Purnomo	50	78	Kurang	Baik
16	Jihan Dwi Syahfitri	79	72	Baik	Cukup
17	M. Al- Hafis Syahlevi	71	78	Cukup	Baik
18	Mauli Satiani	83	89	Baik	Baik
19	M. Dimas	83	83	Baik	Baik

20	M. Fadli Permana	96	89	Sangat Baik	Baik
21	M. Haikal Safrizal	88	89	Baik	Baik
22	M. Indra Prasetio	96	83	Sangat Baik	Baik
23	Nabila Syafitri SRG	92	89	Sangat Baik	Baik
24	Nurhidayah	83	67	Baik	Cukup
25	Rilly Amanda	75	50	Cukup	Kurang
26	Safnita Indah. R	79	50	Baik	Kurang
27	Sri Novita Sari	83	56	Baik	Kurang
28	Sri Wulandari	79	94	Baik	Sangat Baik
29	Viola Believe. A	67	83	Cukup	Baik
30	Zaky Maulana	63	44	Kurang	Sangat Kurang
Jumlah		2378	2256		
Rata-rata		79.26666667	75.2		

Ket

A2B1 = Kemampuan Pemecahan Masalah yang di ajar dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)

A2B2 = Kemampuan Penalaran Matematika yang di ajar dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)

Lampiran 11

**ANALISIS VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA
PEMBEDA SOAL**

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -				Y	Y2
			1	2	3	4		
KELOMPOK ATAS	1	K.X.004	12	12	9	9	42	1764
	2	K.X.002	11	12	9	9	41	1681
	3	K.X.003	11	11	8	9	39	1521
	4	K.X.006	11	10	9	8	38	1444
	5	K.X.001	1	10	9	8	38	1444
	6	K.X.005	9	12	9	7	37	1369
	7	K.X.009	0	11	6	9	36	1296
	8	K.X.008	6	12	9	8	35	1225
	9	K.X.007	7	12	8	6	33	1089
	10	K.X.010	11	7	7	8	33	1089
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.016	2	4	8	8	32	1024
	12	K.X.014	9	8	9	4	30	900
	13	K.X.011	9	9	8	4	30	900
	14	K.X.013	8	8	7	7	30	900
	15	K.X.017	8	5	9	8	30	900
	16	K.X.018	8	8	8	6	30	900
	17	K.X.015	7	5	6	8	26	676
	18	K.X.012	9	8	5	4	26	676
	19	K.X.019	7	8	7	4	26	676
	20	K.X.020	6	5	8	6	25	625
	ΣX		182	177	158	140	657	22099
	ΣX^2		1728	1703	1276	1042	ΣY	ΣY^2
	ΣXY		6109	6011	5256	4723		
VALIDITAS	K. Product Moment:		0.68	0.74	0.55	0.69		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0.440	0.440	0.440	0.440		

RELIA BILITAS	KEPUTUSAN	Valid	Valid	Valid	Valid
	Varians	3.78	7.19	1.46	3.26
	Jumlah varian butir soal	15.69			
	Varians total	27.187			
	Koefisien reliabilitas	0.493			
TK	KEPUTUSAN	SEDANG			
	Rata-rata	9.1	8.9	7.9	7.0
	Tingkat Kesukaran	0.76	0.74	0.88	0.78
Daya Pembeda	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	Skor Maksimal Ideal	12	12	9	9
	Jumlah Skor Kel. Atas	9.90	10.90	8.30	8.10
	Jumlah Skor Kel. Bawah	8.30	6.80	7.50	5.90
	Indeks	0.13	0.34	0.09	0.24
	Interprestasi	Baik	Cukup	Baik	Baik

Lampiran 12

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B1$	2161	$\Sigma A2B1$	2378	$\Sigma B1$	4539
	Mean	72.033	Mean	79.267	Mean	75.650
	Std dev	13.441	Std dev	12.003	Std dev	13.149
	Var	180.654	Var	144.064	Var	172.909
	$\Sigma(A1B1^2)$	160903	$\Sigma(A2B1^2)$	192674	$\Sigma(B1^2)$	353577
B2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2$	2013	$\Sigma A2B2$	2256	$\Sigma B2$	4269
	Mean	67.100	Mean	75.200	Mean	71.150
	Std dev	13.604	Std dev	15.323	Std dev	14.935
	Var	185.059	Var	234.786	Var	223.045
	$\Sigma(A1B2^2)$	140439	$\Sigma(A2B2^2)$	176460	$\Sigma(B2^2)$	316899
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1$	4174	$\Sigma A2$	4634	$\Sigma A2$	3694
	Mean	69.567	Mean	77.233	Mean	76.958
	Std dev	13.636	Std dev	13.799	Std dev	13.945
	Var	185.945	Var	190.419	Var	194.466
	$\Sigma(A1^2)$	301342	$\Sigma(A2^2)$	369134	$\Sigma(A2^2)$	293424

Lampiran 13

UJI NORMALITAS POST-TEST

a. Uji Normalitas (A1B1)

No	A1B1	A1B1 ²		Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2500		-1.639	0.051	0.133	0.083
2	50	2500		-1.639	0.051	0.133	0.083
3	50	2500		-1.639	0.051	0.133	0.083
4	50	2500		-1.639	0.051	0.133	0.083
5	58	3364		-1.044	0.148	0.200	0.052
6	58	3364		-1.044	0.148	0.200	0.052
7	63	3969		-0.672	0.251	0.333	0.083
8	63	3969		-0.672	0.251	0.333	0.083
9	63	3969		-0.672	0.251	0.333	0.083
10	63	3969		-0.672	0.251	0.333	0.083
11	66	4356		-0.449	0.327	0.467	0.140
12	66	4356		-0.449	0.327	0.467	0.140
13	66	4356		-0.449	0.327	0.467	0.140
14	66	4356		-0.449	0.327	0.467	0.140
15	75	5625		0.221	0.587	0.567	0.021
16	75	5625		0.221	0.587	0.567	0.021
17	75	5625		0.221	0.587	0.567	0.021
18	79	6241		0.518	0.698	0.667	0.031
19	79	6241		0.518	0.698	0.667	0.031
20	79	6241		0.518	0.698	0.667	0.031
21	83	6889		0.816	0.793	0.800	0.007
22	83	6889		0.816	0.793	0.800	0.007
23	83	6889		0.816	0.793	0.800	0.007
24	83	6889		0.816	0.793	0.800	0.007
25	88	7744		1.188	0.883	0.933	0.051
26	88	7744		1.188	0.883	0.933	0.051
27	88	7744		1.188	0.883	0.933	0.051
28	88	7744		1.188	0.883	0.933	0.051
29	91	8281		1.411	0.921	1.000	0.079
30	92	8464		1.486	0.931	1.000	0.069
Jumlah	2161	160903	0	L-Hitung			0.140

Mean	72.033
SD	13.441

L-Tabel	0.1618
---------	--------

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,140

L-Tabel = 0,1618

Jika L-Hitung \leq L-Tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena L-Hitung \leq L-Tabel, maka sebaran data berdistribusi Normal

b. Uji Normalitas (A2B1)

No	A2B1	A2B1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2500	1	-2.438	0.007	0.033	0.026
2	58	3364	1	-1.772	0.038	0.067	0.028
3	63	3969	2	-1.355	0.088	0.133	0.046
4	63	3969		-1.355	0.088	0.133	0.046
5	67	4489	3	-1.022	0.153	0.233	0.080
6	67	4489		-1.022	0.153	0.233	0.080
7	67	4489		-1.022	0.153	0.233	0.080
8	71	5041	2	-0.689	0.245	0.300	0.055
9	71	5041		-0.689	0.245	0.300	0.055
10	75	5625	2	-0.355	0.361	0.367	0.006
11	75	5625		-0.355	0.361	0.367	0.006
12	79	6241	3	-0.022	0.491	0.467	0.024
13	79	6241		-0.022	0.491	0.467	0.024
14	79	6241		-0.022	0.491	0.467	0.024
15	83	6889	6	0.311	0.622	0.667	0.045
16	83	6889		0.311	0.622	0.667	0.045
17	83	6889		0.311	0.622	0.667	0.045
18	83	6889		0.311	0.622	0.667	0.045
19	83	6889		0.311	0.622	0.667	0.045

20	83	6889		0.311	0.622	0.667	0.045
21	88	7744	4	0.728	0.767	0.800	0.033
22	88	7744		0.728	0.767	0.800	0.033
23	88	7744		0.728	0.767	0.800	0.033
24	88	7744		0.728	0.767	0.800	0.033
25	92	8464	3	1.061	0.856	0.900	0.044
26	92	8464		1.061	0.856	0.900	0.044
27	92	8464		1.061	0.856	0.900	0.044
28	96	9216	3	1.394	0.918	1.000	0.082
29	96	9216		1.394	0.918	1.000	0.082
30	96	9216		1.394	0.918	1.000	0.082
Jumlah	2378	192674	30	L-Hitung			0.082
Mean	79.267			L-Tabel			0.1618
SD	12.003						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,082

L-Tabel = 0,1618

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

c. Uji Normalitas (A1B2)

No	A1B2	A1B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	1	-1.698	0.045	0.033	0.011
2	50	2500	5	-1.257	0.104	0.200	0.096
3	50	2500		-1.257	0.104	0.200	0.096
4	50	2500		-1.257	0.104	0.200	0.096

5	50	2500		-1.257	0.104	0.200	0.096
6	50	2500		-1.257	0.104	0.200	0.096
7	56	3136	3	-0.816	0.207	0.300	0.093
8	56	3136		-0.816	0.207	0.300	0.093
9	56	3136		-0.816	0.207	0.300	0.093
10	61	3721	4	-0.448	0.327	0.433	0.106
11	61	3721		-0.448	0.327	0.433	0.106
12	61	3721		-0.448	0.327	0.433	0.106
13	61	3721		-0.448	0.327	0.433	0.106
14	67	4489	4	-0.007	0.497	0.567	0.070
15	67	4489		-0.007	0.497	0.567	0.070
16	67	4489		-0.007	0.497	0.567	0.070
17	67	4489		-0.007	0.497	0.567	0.070
18	72	5184	4	0.360	0.641	0.700	0.059
19	72	5184		0.360	0.641	0.700	0.059
20	72	5184		0.360	0.641	0.700	0.059
21	72	5184		0.360	0.641	0.700	0.059
22	78	6084	5	0.801	0.789	0.867	0.078
23	78	6084		0.801	0.789	0.867	0.078
24	78	6084		0.801	0.789	0.867	0.078
25	78	6084		0.801	0.789	0.867	0.078
26	78	6084		0.801	0.789	0.867	0.078
27	89	7921	3	1.610	0.946	0.967	0.020
28	89	7921		1.610	0.946	0.967	0.020
29	89	7921		1.610	0.946	0.967	0.020
30	94	8836	1	1.977	0.976	1.000	0.024
Jumlah	2013	140439	30	L-Hitung			0.106
Mean	67.100			L-Tabel			0.1618
SD	13.604						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,106

L-Tabel = 0,1618

Jika L-Hitung \leq L-Tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena L-Hitung \leq L-Tabel, maka sebaran data berdistribusi Normal

d. Uji Normalitas (A2B2)

No	A2B2	A2B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	1	-2.036	0.021	0.033	0.012
2	50	2500	4	-1.645	0.050	0.167	0.117
3	50	2500		-1.645	0.050	0.167	0.117
4	50	2500		-1.645	0.050	0.167	0.117
5	50	2500		-1.645	0.050	0.167	0.117
6	56	3136	1	-1.253	0.105	0.200	0.095
7	61	3721	1	-0.927	0.177	0.233	0.056
8	67	4489	3	-0.535	0.296	0.333	0.037
9	67	4489		-0.535	0.296	0.333	0.037
10	67	4489		-0.535	0.296	0.333	0.037
11	72	5184	1	-0.209	0.417	0.367	0.051
12	78	6084	5	0.183	0.572	0.533	0.039
13	78	6084		0.183	0.572	0.533	0.039
14	78	6084		0.183	0.572	0.533	0.039
15	78	6084		0.183	0.572	0.533	0.039
16	78	6084		0.183	0.572	0.533	0.039
17	83	6889	4	0.509	0.695	0.667	0.028
18	83	6889		0.509	0.695	0.667	0.028
19	83	6889		0.509	0.695	0.667	0.028
20	83	6889		0.509	0.695	0.667	0.028

21	89	7921	8	0.901	0.816	0.933	0.117
22	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
23	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
24	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
25	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
26	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
27	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
28	89	7921		0.901	0.816	0.933	0.117
29	94	8836	2	1.227	0.890	1.000	0.110
30	94	8836		1.227	0.890	1.000	0.110
Jumlah	2256	176460	30	L-Hitung			0.117
Mean	75.200			L-Tabel			0.1618
SD	15.323						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,117

L-Tabel = 0,1618

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

e. Uji Normalita (A1)

No	A1	A1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	1	-1.875	0.030	0.017	0.014
2	50	2500	9	-1.435	0.076	0.167	0.091
3	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
4	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
5	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
6	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091

7	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
8	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
9	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
10	50	2500		-1.435	0.076	0.167	0.091
11	56	3136	3	-0.995	0.160	0.217	0.057
12	56	3136		-0.995	0.160	0.217	0.057
13	56	3136		-0.995	0.160	0.217	0.057
14	58	3364	2	-0.848	0.198	0.250	0.052
15	58	3364		-0.848	0.198	0.250	0.052
16	61	3721	4	-0.628	0.265	0.317	0.052
17	61	3721		-0.628	0.265	0.317	0.052
18	61	3721		-0.628	0.265	0.317	0.052
19	61	3721		-0.628	0.265	0.317	0.052
20	63	3969	4	-0.482	0.315	0.383	0.068
21	63	3969		-0.482	0.315	0.383	0.068
22	63	3969		-0.482	0.315	0.383	0.068
23	63	3969		-0.482	0.315	0.383	0.068
24	66	4356	4	-0.262	0.397	0.450	0.053
25	66	4356		-0.262	0.397	0.450	0.053
26	66	4356		-0.262	0.397	0.450	0.053
27	66	4356		-0.262	0.397	0.450	0.053
28	67	4489	4	-0.188	0.425	0.517	0.091
29	67	4489		-0.188	0.425	0.517	0.091
30	67	4489		-0.188	0.425	0.517	0.091
31	67	4489		-0.188	0.425	0.517	0.091
32	72	5184	4	0.178	0.571	0.583	0.013
33	72	5184	3	0.178	0.571	0.633	0.063
34	72	5184		0.178	0.571	0.633	0.063
35	72	5184		0.178	0.571	0.633	0.063
36	75	5625	3	0.398	0.655	0.683	0.028
37	75	5625		0.398	0.655	0.683	0.028
38	75	5625		0.398	0.655	0.683	0.028
39	78	6084	5	0.618	0.732	0.767	0.035
40	78	6084		0.618	0.732	0.767	0.035
41	78	6084		0.618	0.732	0.767	0.035
42	78	6084		0.618	0.732	0.767	0.035
43	78	6084		0.618	0.732	0.767	0.035
44	79	6241	3	0.692	0.755	0.817	0.061
45	79	6241		0.692	0.755	0.817	0.061
46	79	6241		0.692	0.755	0.817	0.061

47	83	6889	4	0.985	0.838	0.883	0.046
48	83	6889		0.985	0.838	0.883	0.046
49	83	6889		0.985	0.838	0.883	0.046
50	83	6889		0.985	0.838	0.883	0.046
51	88	7744	4	1.352	0.912	0.950	0.038
52	88	7744		1.352	0.912	0.950	0.038
53	88	7744		1.352	0.912	0.950	0.038
54	88	7744		1.352	0.912	0.950	0.038
55	89	7921	3	1.425	0.923	1.000	0.077
56	89	7921		1.425	0.923	1.000	0.077
57	89	7921		1.425	0.923	1.000	0.077
58	91	8281	1	1.572	0.942	1.017	0.075
59	92	8464	1	1.645	0.950	1.033	0.083
60	94	8836	1	1.792	0.963	1.050	0.087
Jumlah	4174	301342	60	L-Hitung			0.091
mean	69.567			L-Tabel			0.114
SD	13.636						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,091

L-Tabel = 0,114

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

f. Uji Normalitas (A2)

No	A2	A2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	1	-2.408	0.008	0.017	0.009
2	50	2500	5	-1.974	0.024	0.100	0.076
3	50	2500		-1.974	0.024	0.100	0.076

4	50	2500		-1.974	0.024	0.100	0.076
5	50	2500		-1.974	0.024	0.100	0.076
6	50	2500		-1.974	0.024	0.100	0.076
7	56	3136	1	-1.539	0.062	0.117	0.055
8	58	3364	1	-1.394	0.082	0.133	0.052
9	61	3721	1	-1.176	0.120	0.150	0.030
10	63	3969	2	-1.031	0.151	0.183	0.032
11	63	3969		-1.031	0.151	0.183	0.032
12	67	4489	6	-0.742	0.229	0.283	0.054
13	67	4489		-0.742	0.229	0.283	0.054
14	67	4489		-0.742	0.229	0.283	0.054
15	67	4489		-0.742	0.229	0.283	0.054
16	67	4489		-0.742	0.229	0.283	0.054
17	67	4489		-0.742	0.229	0.283	0.054
18	71	5041	2	-0.452	0.326	0.317	0.009
19	71	5041		-0.452	0.326	0.317	0.009
20	72	5184	1	-0.379	0.352	0.333	0.019
21	75	5625	3	-0.162	0.436	0.383	0.052
22	75	5625		-0.162	0.436	0.383	0.052
23	78	6084	5	0.056	0.522	0.467	0.055
24	78	6084		0.056	0.522	0.467	0.055
25	78	6084		0.056	0.522	0.467	0.055
26	78	6084		0.056	0.522	0.467	0.055
27	78	6084		0.056	0.522	0.467	0.055
28	79	6241	3	0.128	0.551	0.517	0.034
29	79	6241		0.128	0.551	0.517	0.034
30	79	6241		0.128	0.551	0.517	0.034
31	83	6889	9	0.418	0.662	0.667	0.005
32	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
33	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
34	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
35	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
36	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
37	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
38	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
39	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
40	83	6889		0.418	0.662	0.667	0.005
41	88	7744	4	0.780	0.782	0.733	0.049
42	88	7744		0.780	0.782	0.733	0.049
43	88	7744		0.780	0.782	0.733	0.049

44	88	7744		0.780	0.782	0.733	0.049
45	89	7921	8	0.853	0.803	0.867	0.064
46	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
47	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
48	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
49	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
50	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
51	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
52	89	7921		0.853	0.803	0.867	0.064
53	92	8464	3	1.070	0.858	0.917	0.059
54	92	8464		1.070	0.858	0.917	0.059
55	92	8464		1.070	0.858	0.917	0.059
56	94	8836	2	1.215	0.888	0.950	0.062
57	94	8836		1.215	0.888	0.950	0.062
58	96	9216	3	1.360	0.913	1.000	0.087
59	96	9216		1.360	0.913	1.000	0.087
60	96	9216		1.360	0.913	1.000	0.087
Jumlah	4634	359918	60	L-Hitung			0.087
Mean	77.233			L-Tabel			0.114
SD	13.799						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,087

L-Tabel = 0,114

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

g. Uji Normalitas (B1)

No	B1	B1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2500	5	-1.951	0.026	0.083	0.058
2	50	2500		-1.951	0.026	0.083	0.058
3	50	2500		-1.951	0.026	0.083	0.058
4	50	2500		-5.753	0.000	0.083	0.083
5	50	2500		-1.951	0.026	0.083	0.058
6	58	3364	3	-1.342	0.090	0.133	0.044
7	58	3364		-1.342	0.090	0.133	0.044
8	58	3364		-1.342	0.090	0.133	0.044
9	63	3969	6	-0.962	0.168	0.233	0.065
10	63	3969		-0.962	0.168	0.233	0.065
11	63	3969		-0.962	0.168	0.233	0.065
12	63	3969		-0.962	0.168	0.233	0.065
13	63	3969		-0.962	0.168	0.233	0.065
14	63	3969		-0.962	0.168	0.233	0.065
15	66	4356	4	-0.734	0.232	0.300	0.068
16	66	4356		-0.734	0.232	0.300	0.068
17	66	4356		-0.734	0.232	0.300	0.068
18	66	4356		-0.734	0.232	0.300	0.068
19	67	4489	3	-0.658	0.255	0.350	0.095
20	67	4489		-0.658	0.255	0.350	0.095
21	67	4489		-0.658	0.255	0.350	0.095
22	71	5041	2	-0.354	0.362	0.383	0.022
23	71	5041		-0.354	0.362	0.383	0.022
24	75	5625	5	-0.049	0.480	0.467	0.014
25	75	5625		-0.049	0.480	0.467	0.014
26	75	5625		-0.049	0.480	0.467	0.014
27	75	5625		-0.049	0.480	0.467	0.014
28	75	5625		-0.049	0.480	0.467	0.014
29	79	6241	6	0.255	0.601	0.567	0.034
30	79	6241		0.255	0.601	0.567	0.034
31	79	6241		0.255	0.601	0.567	0.034
32	79	6241		0.255	0.601	0.567	0.034
33	79	6241		0.255	0.601	0.567	0.034
34	79	6241		0.255	0.601	0.567	0.034
35	83	6889	10	0.559	0.712	0.733	0.021

36	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
37	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
38	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
39	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
40	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
41	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
42	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
43	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
44	83	6889		0.559	0.712	0.733	0.021
45	88	7744	8	0.939	0.826	0.867	0.040
46	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
47	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
48	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
49	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
50	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
51	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
52	88	7744		0.939	0.826	0.867	0.040
53	91	8281	1	1.167	0.878	0.883	0.005
54	92	8464	4	1.243	0.893	0.950	0.057
55	92	8464		1.243	0.893	0.950	0.057
56	92	8464		1.243	0.893	0.950	0.057
57	92	8464		1.243	0.893	0.950	0.057
58	96	9216	3	1.548	0.939	1.000	0.061
59	96	9216		1.548	0.939	1.000	0.061
60	96	9216		1.548	0.939	1.000	0.061
Jumlah	4539	353577	60	L-Hitung			0.095
mean	75.650			L-Tabel			0.114
SD	13.149						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,095

L-Tabel = 0,114

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

h. Uji Normalitas (B2)

No	B2	B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	2	-1.818	0.035	0.033	0.001
2	44	1936		-1.818	0.035	0.033	0.001
3	50	2500	9	-1.416	0.078	0.183	0.105
4	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
5	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
6	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
7	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
8	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
9	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
10	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
11	50	2500		-1.416	0.078	0.183	0.105
12	56	3136	4	-1.014	0.155	0.250	0.095
13	56	3136		-1.014	0.155	0.250	0.095
14	56	3136		-1.014	0.155	0.250	0.095
15	56	3136		-1.014	0.155	0.250	0.095
16	61	3721	5	-0.680	0.248	0.333	0.085
17	61	3721		-0.680	0.248	0.333	0.085
18	61	3721		-0.680	0.248	0.333	0.085
19	61	3721		-0.680	0.248	0.333	0.085
20	61	3721		-0.680	0.248	0.333	0.085
21	67	4489	7	-0.278	0.391	0.450	0.059
22	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
23	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
24	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
25	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
26	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
27	67	4489		-0.278	0.391	0.450	0.059
28	72	5184	5	0.057	0.523	0.533	0.011
29	72	5184		0.057	0.523	0.533	0.011
30	72	5184		0.057	0.523	0.533	0.011
31	72	5184		0.057	0.523	0.533	0.011
32	72	5184		0.057	0.523	0.533	0.011
33	78	6084	10	0.459	0.677	0.700	0.023
34	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
35	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023

36	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
37	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
38	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
39	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
40	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
41	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
42	78	6084		0.459	0.677	0.700	0.023
43	83	6889	4	0.793	0.786	0.767	0.020
44	83	6889		0.793	0.786	0.767	0.020
45	83	6889		0.793	0.786	0.767	0.020
46	83	6889		0.793	0.786	0.767	0.020
47	89	7921	11	1.195	0.884	0.950	0.066
48	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
49	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
50	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
51	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
52	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
53	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
54	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
55	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
56	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
57	89	7921		1.195	0.884	0.950	0.066
58	94	8836	3	1.530	0.937	1.000	0.063
59	94	8836		1.530	0.937	1.000	0.063
60	94	8836		1.530	0.937	1.000	0.063
Jumlah	4269	316899	60	L-Hitung			0.105
mean	71.15			L-Tabel			0.114
SD	14.935						

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

Keimpulan :

L-Hitung = 0,105

L-Tabel = 0,114

Jika $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena $L\text{-Hitung} \leq L\text{-Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS

a. Uji Homogenitas Kelompok (A1B1, A1B2, A2B1,A2B2)

Var	db	1/db	Si ²	db Si ²	log Si ²	db log Si ²
A1B1	29	0.0344827 6	180.65402	5238.96667	2.25684764	65.44858148
A1B2	29	0.0344827 6	185.05862	5366.7	2.26730932	65.75197031
A2B1	29	0.0344827 6	144.06437	4177.86667	2.15855658	62.59814076
A2B2	29	0.0344827 6	234.78621	6808.8	2.37067258	68.74950481
Jumlah	116	0.1379310 3	744.56322	21592.3333	9.05338612	262.5481974
Variansi gabungan	186.1408046					
log (Si ²)	2.269841587					
Nilai B	263.3016241					
Nilai X ² hitung	1.734829132					
Nilai X ² tabel	7.815					
Kesimpulan	homogen					

Karena nilai X^2 hitung $<$ X^2 tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0 , dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varian homogen.

b. Uji Homogenitas Kelompok (A1,A2)

Var	db	1/db	Si ²	db Si ²	log Si ²	db log Si ²
A1	59	0.0169492	185.94463	10970.733	2.2693836	133.89364
A2	59	0.0169492	190.41921	11234.733	2.2797108	134.50293
Jumlah	118	0.0338983	376.36384	22205.467	4.5490944	268.39657
Variansi gabungan	188.181921					
log (Si ²)	2.2745779					

Nilai B	268.400192
Nilai X^2 hitung	0.00834009
Nilai X^2 tabel	3.841
Kesimpulan	homogen

Karena nilai X^2 hitung $\angle X^2$ tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0 , dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varian homogen.

c. Uji Homogenitas (B1,B2)

Var	db	1/db	Si^2	db Si^2	log Si^2	db log Si^2
B1	59	0.0169492	172.909322	10201.65	2.237818	132.0313
B2	59	0.0169492	223.044915	13159.65	2.348392	138.5551
Jumlah	118	0.0338983	395.954237	23361.3	4.586211	270.5864
Variansi gabungan	197.9771186					
log (Si^2)	2.296614999					
Nilai B	271.0005699					
Nilai X^2 hitung	0.953585					
Nilai X^2 tabel	3.841					
Kesimpulan	homogen					

Karena nilai X^2 hitung $\angle X^2$ tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0 , dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varian homogen.

Lampiran 15

HASIL UJI ANAVA

a. Rangkuman Hasil Uji Anava

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel	Kesimpulan
Antar kolom A	1	1763.333	1763.333	9.473	3.923	ada perbedaan
Antar Kolom B	1	607.500	607.500	3.264		ada perbedaan
Interaksi	1	5.633	5.633	0.030		ada perbedaan
Antar kelompok	3	2376.467	792.156	4.256		ada perbedaan
Dalam kelompok	116	21592.333	186.141			
Total	119	23968.800				

b. Hasil Uji Anava (A1A2, B1)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	784.817	784.817	4.834	4.007
Dalam kelompok	58	9416.833	162.359		
Total	59	10201.650			

Ada perbedaan

c. Hasil Uji Anava (A1A2, B2)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	984.150	984.150	4.688	4.007
Dalam kelompok	58	12175.500	209.922		
Total	59	13159.650			

Ada perbedaan

d. Hasil Uji Anava (B1B2, A1)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	400.417	400.417	2.438	4.007
Dalam kelompok	58	9526.567	164.251		
Total	59	9926.983			

Tidak ada perbedaan

e. Hasil Uji Anava (A1B1, A2B1)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	2220.417	2220.417	13.493	4.007
Dalam kelompok	58	9544.567	164.561		
Total	59	11764.983			

Ada perbedaan

f. Hasil Uji Anava (A1,A2)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	1763.333	1763.333	4.606	4.007
Dalam kelompok	58	22205.467	382.853		
Total	59	23968.800			

Ada perbedaan

g. Hasil Uji Anava (B1, B2)

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhit	F tabel
Antar kolom	1	607.500	607.500	1.508	4.007
Dalam kelompok	58	23361.300	402.781		
Total	59	23968.800			

Tidak ada perbedaan

Lampiran 16

HAIL UJI TUCKEY

Rangkuman Rata-Rata Hasil Analisis					
A1B1	72.033	A1	69.567	RJK (X)/N	
A2B1	79.267	A2	77.233	3.102	1.76134799
A1B2	67.100	B1	75.650	RJK (Y)/N	
A2B2	71.150	B2	71.150	3.102	1.76134799
N	30		60		
RJK/N	6.2046935				
	2.4909222				

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
Q1	7.667	5.559	signifikan
Q2	4.500		tidak signifikan
Q3	7.233	6.102	signifikan
Q4	4.050		tidak signifikan
Q5	4.933		tidak signifikan
Q6	8.117		signifikan
Q7	0.883		tidak signifikan
Q8	12.167		signifikan

Lampiran 17

DOKUMENTASI PENELITIAN



