



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI LINGKARAN
KELAS VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA
TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

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

Oleh:

SITI KHOIRIAH NASUTION
NIM. 35.15.4.192

Program Studi Jurusan Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI LINGKARAN
KELAS VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA
TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

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

Oleh:

SITI KHOIRIAH NASUTION
NIM. 35.15.4.192

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Fibri Rakhmawati S.Si, M.Si
NIP.19800211 200312 2 014

Fauziah Nasution, M.PSi
NIP.19750903 200501 2 004

Program Studi Jurusan Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SITI KHOIRIAH NASUTION
Nim : 35.15.4.192
Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika 6
Judul Skripsi : **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019”.**

Menyatakan dengan ini 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 ciplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh institute batal saya terima.

Medan, Agustus 2019
Yang Membuat Persetujuan

Siti Khoiriah Nasution
Nim. 35.15.4.19

Medan, Juli 2019

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Perihal : Skripsi

Kepada Yth
Bapak Dekan FITK
UIN-SU
Di
Medan

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi Siti Khoiriah Nasution yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019”**. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasahkan pada sidang munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalam

Mengetahui,

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Fibri Rakhmawati S.Si, M.Si
NIP.19800211 200312 2 014

Fauziah Nasution, M.PSi
NIP.19750903 200501 2 004

ABSTRAK



Nama : Siti Khoiriah Nasution
Nim : 35.15.4.192
Fak/ Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
Pembimbing II: Fauziah Nasution, M.PSi
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Masalah dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan
Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas VIII
SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran
2018/2019

Kata-kata Kunci : Model Pembelajaran Berbasis Masalah, *Discovery Learning*,
Hasil Belajar, Motivasi Belajar Siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi Lingkaran kelas VIII di SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA tahun ajaran 2018/2019.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 72 siswa, sedangkan sampelnya 36 siswa untuk kelas eksperimen 1 dan 36 siswa untuk kelas eksperimen 2. Instrument yang digunakan adalah tes hasil belajar yang terdiri dari 20 soal berbentuk pilihan berganda dan angket motivasi belajar yang terdiri dari 20 pernyataan.

Analisis data dilakukan dengan analisis varians (ANAVA), hasil temuan ini menunjukkan: 1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran. 2) Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran. 3) Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *discovery learning* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran. 4) Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah. 5) Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan motivasi belajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada yang diajarkan dengan model *discovery learning*.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Fibri Rakhmawati S.Si, M.Si
NIP. 19800211 200312 2 014

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas VIII di SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019. Shalawat berangkaikan salam semoga tetap terlimpah curah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabatnya dan kepada kita selaku umatnya hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Amiruddin, M.Pd, Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Bapak/Ibu serta staf di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak mengarahkan penulisan selama masa perkuliahan.
2. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
3. Bapak Dr. Mara SaminLubis, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama perkuliahan.
4. Ibu Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Fauziah Nasution, M.Psi, selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

6. Teristimewa penulis ucapkan kepada ayahanda Tahiruddin Nasution dan Ibunda Tercinta Nuraini Lubis yang telah sabar mendidik, membimbing, mendo'akan serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Buat kakak saya Siti Fauziah Naution, S.Pd dan suaminya DjarotPratama, S.Pd, terimakasih telah ikut serta peran mensupport saya dengan semangat dan doanya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Buat seseorang yang selalu ada buat saya Gusti Ginanjar yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, pengertian, kepada saya penyusunan skripsi ini.
9. Guru-guru mata pelajaran matematika di SMP NEGERI 3 STU ATAP KUALA yang telah membantu peneliti.
10. Buat teman-teman sekelas saya di Prodi PMM-6 stambuk 2015 yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Medan, 28 Maret 2019

Penulis

SITI KHOIRIAH NASUTION

NIM. 35154192

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	11
A. Kerangka Teori.....	11
1. Hasil Belajar	11
1.1 Pengertian Hasil Belajar.....	11
1.2 Alat Ukur Hasil Belajar.....	14
1.3 Indikator Hasil Belajar	14
1.4 Perencanaan dan Penyusunan Tes Hasil Belajar.....	16
2. Motivasi Belajar	17
2.1 Pengertian Motivasi Belajar	17
2.2 Alat Ukur Motivasi Belajar	18
2.3 Prinsip-prinsip Motivasi Belajar	18
2.4 Jenis-jenis Motivasi Belajar	19
2.5 Indikator Motivasi Belajar	20
2.6 Fungsi Motivasi Belajar	20
3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah	21
3.1 Pengertian dan Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah	22

3.2 Sistem Manajemen Pembelajaran Berbasis Masalah	23
4. Model <i>Discovery Learning</i>	25
4.1 Pengertian dan Karakteristik <i>Discovery Learning</i>	25
4.2 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Discovery Learning</i>	26
5. Materi Lingkaran.....	27
B. Kerangka Berfikir	33
C. Penelitian Yang Relevan	36
D. Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Lokasi Penelitian.....	43
B. Populasi dan Sampel.....	43
C. Definisi Operasional.....	45
D. Instrument Pengumpulan Data.....	47
E. Teknik Pengumpulan Data	55
F. Teknik Analisis Data.....	56
G. Hipotesis Statistik.....	61
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	62
A. Deskripsi Data.....	62
B. Temuan Penelitian.....	62
C. Uji Persyaratan Analisis	64
D. Pengujian Hipotesis.....	70
E. Pembahasan Hasil Penelitian	79
F. Keterbatasan Penelitian.....	84
BAB V PENUTUP.....	85
A. Kesimpulan	85
B. Implikasi Penelitian.....	86
C. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model PBM	24
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	47
Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar	48
Tabel 3.3 Interval Kriteria Hasil Belajar Siswa	50
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa.....	51
Tabel 3.5 Interval Kriteria Motivasi Belajar Siswa	52
Tabel 3.6 Interval Kriteria Hasil Belajar Siswa	57
Tabel 3.7 Interval Kriteria Motivasi Belajar Siswa	58
Tabel 4.1 Hasil Pretest Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa pada Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah dan <i>Discovery Learning</i>	63
Tabel 4.2 Hasil Posttest Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa pada Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah dan <i>Discovery Learning</i>	64
Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik <i>Liliefors</i>	68
Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A ₁ B ₁), (A ₂ B ₁), (A ₁ B ₂), (A ₂ B ₂), (A ₁), (A ₂), (B ₁), (B ₂)	70
Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Analisis Varians	71
Tabel 4.6 Perbedaan Antara A ₁ dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₁	73
Tabel 4.7 Perbedaan Antara A ₁ dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₂	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Jenis Alat Ukur Tes Hasil Belajar	14
Gambar 2.2 Lingkaran A dan Lingkaran B.....	27
Gambar 2.3 Unsur-unsur Lingkaran	28
Gambar 2.4 Lingkaran dan Garis Lurus.....	30
Gambar 2.5 Lingkaran dengan pusat O.....	31
Gambar 2.6 Lingkaran dan Juring.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar	91
Lampiran 2 Lembar Validasi Intrumen Tes Hasil Belajar	92
Lampiran 3 Tes Awal (Pretest)	94
Lampiran 4 Tes Akhir (Postest)	98
Lampiran 5 Kunci Jawaban Pretest dan Postest.....	103
Lampiran 6 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	104
Lampiran 7 Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar.....	105
Lampiran 8 Angket Motivasi Belajar Matematika.....	109
Lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	112
Lampiran 10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	123
Lampiran 11 Lembar Aktivitas Siswa 1	136
Lampiran 12 Lembar Aktivitas Siswa 2.....	137
Lampiran 13 Data Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	138
Lampiran 14 Data Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model <i>Discovery Learning</i>	140
Lampiran 15 Pengujian Validitas Butir Soal Hasil Belajar	142
Lampiran 16 Pengujian Reliabilitas Butir Soal Hasil Belajar	143
Lampiran 17 Tingkat Kesukaran Hasil Belajar Matematika Siswa	144
Lampiran 18 Daya Pembeda Soal Hasil Belajar Matematika	145
Lampiran 19 Pengujian Validitas Butir Angket	147
Lampiran 20 Pengujian Reliabilitas Angket Motivasi Belajar	148
Lampiran 21 Uji Normalitas	149
Lampiran 22 Uji Homogenitas	163
Lampiran 23 Analisis Hipotesis	165
Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian	175

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan penting untuk menjamin perkembangan dan kelangsungan hidup bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan diharapkan terciptanya manusia yang berpotensi, kreatif dan memiliki ide cemerlang sebagai bekal untuk memperoleh masa depan yang lebih baik. Hal ini sesuai yang termuat dalam UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu :

Pendidikan adalah usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, bangsa dan Negara.¹

Pendidikan dalam arti luas merupakan usaha manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya yang berlangsung sepanjang hayat. Dalam konteks ini bahwa pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu usaha yang didasari untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan manusia dan dilaksanakan seumur hidup.² Dengan demikian, pendidikan pada dasarnya suatu hal yang tidak dapat diletakkan oleh manusia, suatu perbuatan yang “tidak boleh

¹Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *SIDIKNAS & Peraturan Pemerintahan R.I tentang PENYELENGGARA PENDIDIKAN serta WAJIB BELAJAR*, (2010), Bandung: Citra Umbara, hal.2-3

² Usiono, (2006), *Pengantar Filsafat Pendidikan*, Jakarta Sealatan: Hijri Pustaka Utama, hal.80-81

tidak” terjadi, karena pendidikan itu membimbing generasi muda untuk mencapai suatu generasi yang lebih baik.

Tujuan Pendidikan Nasional(TPN) merupakan tujuan pendidikan yang tertinggi di Negara kita. Tujuan ini sangat umum dan ideal yang penggambarannya disesuaikan dengan falsafah Negara yaitu Pancasila. Di Negara kita, salah satu dokumen resmi yang mencantumkan Tujuan Pendidikan Nasional yang harus diikuti ialah Ketetapan MPR No.IV/PMR/1978 tentang Garis-garis Besar Haluan Negara yang menyatakan:

“Pendidikan Nasional berdasarkan atas pancasila dan bertujuan untuk meningkatkan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kecerdasan, keterampilan, mempertinggi budi pekerti, memperkuat kepribadian, dan mempertebal semangat kebangsaan agar dapat menumbuhkan manusia-manusia pembangunan yang dapat membangun dirinya sendiri serta bersama-sama bertanggung jawab atas pembangunan bangsa”.³

Pendidikan sebagai salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional, dijadikan andalan utama untuk berfungsi semaksimal mungkin dalam upaya meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia, di mana Iman dan Taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa menjadi sumber motivasi kehidupan segala bidang.

Di dalam GBHN tahun 1973 disebutkan bahwa pendidikan pada hakikatnya adalah usaha sadar untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan di dalam dan di luar sekolah dan berlangsung seumur hidup.⁴

Agar proses belajar mengajar idenya guru memperhatikan komponen-komponen pembelajaran seperti tujuan, model strategi, pendekatan, metode, alat,

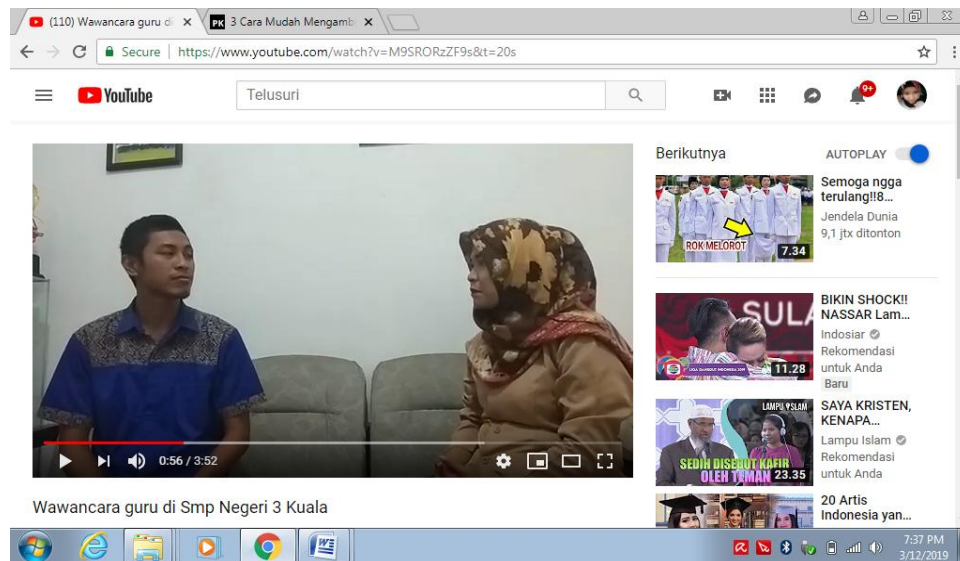
³ Mara Samin, (2011), *Telaah Kurikulum*, Bandung: Citapustaka Media Perintis).hal.62

⁴ Fuad Ihsan, (2008), *Dasar-dasar Pendidikan: Komponen MKD*, Jakarta: PT RINEKA CIPTA, hal.5

sumber belajar, evaluasi dan bahan ajar. Namun pada kenyataannya proses pembelajaran matematika belum sesuai harapan.

Kondisi pembelajaran matematika di beberapa sekolah menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga mempengaruhi hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang rendah. Kondisi demikian masih terdapat di beberapa sekolah di Kuala. Salah satunya terjadi di sekolah SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru bidang studi matematika SMP Negeri 3 Satu Atap Kuala, Bapak Suwardi S.Pd. Didapat informasi bahwa pada proses pembelajaran guru menggunakan metode ceramah yang mengharapkan siswa duduk, diam, dengar, catat dan hafal. Pembelajaran dengan metode ceramah, guru merupakan subjek utama dalam kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung siswa tidak mengikuti pembelajaran dengan aktif sehingga pemahaman tentang materi yang disampaikan juga tidak maksimal, hal ini berakibat tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Kemudian ada banyak faktor-faktor yang menyebabkan hasil belajar baik dari luar maupun dari dalam diri siswa tersebut, dan sering menjelaskan materi tanpa adanya media pembelajaran sehingga siswa-siswi malas untuk belajar matematika. Dan hasil tes awal diperoleh bahwa banyak siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal matematika. Ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika. Jika dilihat dari motivasi belajar siswa bisa dibilang rendah karena ada hambatan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu faktor motivasi belajar disana rendah karena mereka kurang senang bersekolah di situdan ada sebagian siswa kurangnya

dukungan dari orang tua. Hasil wawancara terhadap guru dan siswa bisa dilihat dalam video di bawah ini: <https://youtu.be/M9SRORzZF9s>



<https://youtu.be/Uwz9sUgNkR0>



Ketidaktercapaian tujuan pembelajaran tersebut tergambar dari nilai ulangan mid semester pada mata pelajaran matematika yang mana nilai rata-rata hanya mencapai 59,48 di kelas VIII-A dan 58,41 di kelas VIII-B. Jumlah siswa yang mencapai KKM 6 orang siswa di kelas VIII-A dan 4 orang siswa di kelas VIII-B dengan nilai KKM 70. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam belajar belum maksimal.

Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan adanya solusi yang digunakan untuk memperbaiki hasil belajar dan motivasi belajar siswa yaitu dengan cara guru harus mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang dapat memotivasi belajar siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran agar hasil belajar dapat lebih baik.

Contoh model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki hasil belajar dan dapat juga memotivasi belajar siswa yaitu menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*. Karena di dalam model tersebut terdapat sintaks-sintaks yang mengarah kepada hasil belajar dan juga dapat memotivasi belajar siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bertumpu pada penyelesaian masalah. Banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan *inquiry* dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri. Adapun kelebihan dan kekurangan dalam memakai model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebagai berikut:

- a. Realisti dengan kehidupan siswa
- b. Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa
- c. Memupuk sifat *inquiry* siswa
- d. Retensi konsep jadi kuat
- e. Memupuk kemampuan *Problem Solving*

Kekurangan:

- a. Persiapan pembelajaran yang kompleks
- b. Sulitnya mencari problem yang relevan
- c. Sering terjadi *miss-konsepsi*
- d. Konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam penyelidikan.⁵

Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran dimana proses belajar di dalamnya tidak menyajikan konsep dalam bentuk jadi, tetapi siswa dituntut untuk mengorganisasi sendiri cara belajarnya dalam menemukan suatu konsep. Model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki kelebihan membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan serta proses-proses kognitif dan menyebabkan siswa untuk dapat mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akal serta motivasinya sendiri.⁶

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa model *Discovery Learning* dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Satya, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Lubuklinggau. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada rata-rata

⁵ Muhammad Affandi, (2013), dkk, *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*, Semarang: UNISSULA PRESS, hal.27-28

⁶ Umi Supratinah, (2015), *Eksperimental Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Based Learning, dan Think-Talk Write dengan Pendekatan Sainifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa*". Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, hal.1140-1141

hasil belajar matematika siswa menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pada kelas eksperimen sebesar 79,02 dan kelas kontrol sebesar 62,41.⁷

Dari uraian di atas jelas bahwa model pembelajaran sangat mempengaruhi kegiatan proses belajar mengajar, sehingga guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pengajaran. Hal itulah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Lingkaran Kelas VIII di SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar dan motivasi belajar siswa.
2. Hasil belajar dan motivasi belajar siswa rendah disebabkan belum tepatnya penggunaan model pembelajaran yang sesuai.
3. Pembelajaran matematika siswa masih bergantung pada guru dimana siswa masih kurang aktif dalam proses belajar mengajar.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak terlalu luas ruang lingkungannya, maka dibatasi pada permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian di lakukan di kelas VIII. Pemilihan kelas dilakukan atas dasar pertimbangan bahwa di kelas tersebut hasil belajar dan motivasi belajar siswa

⁷ Effrina Santya, (2015), “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Sisa Kelas VIII SMP Negeri 7 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016”. Artikel Ilmiah. Lubuklinggau: STKIP-PGRI Lubuklinggau, hal.14

bersifat heterogen. Dalam kelas tersebut terdapat siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

2. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning*. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur hasil belajar dan motivasi belajar terhadap siswa.
3. Hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi Lingkaran

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA?
3. Apakah terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA?
4. Apakah terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap motivasi belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA?
5. Apakah terdapat interaksi model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA pada kelas VIII yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran.
2. Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA pada kelas VIII yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA pada kelas VIII yang diajarkan dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran.
4. Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA pada kelas VIII yang diajarkan dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran.
5. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi lingkaran di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini memberikan sumbangan pada dunia pendidikan dalam pembelajaran matematika bahwa model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi Lingkaran.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model *discovery learning* di harapkan dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar matematika siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA khususnya kelas VIII.
- b. Bagi guru, memberi alternatif berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model *Discovery Learning*, khususnya bagi guru matematika dalam peningkatan mutu pendidikan yang baik di masa yang akan datang.
- c. Bagi sekolah, agar dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan dan memperbaiki kualitas pendidikan.
- d. Peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan berpijak dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Hasil Belajar

1.1 Pengertian Hasil Belajar

Banyak orang yang beranggapan bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah mencari ilmu atau menuntut ilmu. Ada lagi yang secara lebih khusus mengartikan belajar adalah menyerap pengetahuan. Ini berarti, bahwa seseorang mesti mengumpulkan fakta sebanyak-banyaknya. Jika konsep ini dipakai orang, maka pada orang tumbuh dan berkembang. Orang yang belajar dengan memakai konsep ini menjadikan dirinya ibarat botol kosong yang perlu dituangin air. Apabila air dituangkan sebanyak-banyaknya kedalam botol kosong, dapat kita bayangkan berapa banyak yang dapat masuk dan dari banyaknya yang masuk itu tentunya sesuai dengan daya tampung botolnya.

Memang kita bertanya kepada seseorang tentang apakah belajar itu, akan memperoleh jawaban yang bermacam-macam. Perbedaan pendapat orang tentang arti belajar itu disebabkan karena adanya kenyataan, bahwa perbuatan belajar itu sendiri bermacam-macam. Banyak jenis kegiatan yang oleh kebanyakan pendapat orang disepakati sebagai perbuatan belajar, misalnya menirukan ucapan kalimat, menyimpulkan perbendaharaan kata, mengumpulkan fakta-fakta, menghafal lagu, menghitung dan mengerjakan soal-soal matematika dan sebagainya. Tidak semua kegiatan dapat tergolong sebagai kegiatan belajar misalnya: melamun, marah, menjiplak, dan menikmati hiburan.

Menurut Hilgard dan Bower mengemukakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang

disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi tertentu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atas dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang.⁸

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu sebagai berikut: (a) Faktor-faktor yang berasal dari luar diri pelajar, dan ini masih lagi dapat digolongkan menjadi dua golongan dengan catatan bahwa *overleapping* tetap ada yaitu: Faktor-faktor non sosial, Faktor-faktor sosial, (b) Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri si pelajar, dan inipun dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu: Faktor-faktor fisiologis, Faktor-faktor psikologis.⁹

Menurut Sudjana bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Oleh karena itu, hasil belajar diartikan pula sebagai hasil yang dicapai setelah terjadi proses belajar dan pembelajaran, yang menghasilkan perubahan tingkah laku. Wujud daripada hasil belajar berupa angka atau nilai yang diperoleh dari tes hasil belajar. Tes hasil belajar dibuat untuk menentukan tingkat pengetahuan dan keterampilan dalam penguasaan materi.

Sumarsono mengemukakan bahwa hasil belajar memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi sampai sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar. Berdasarkan informasi tersebut guru dapat memperbaiki dan menyusun kembali kegiatan belajar pembelajaran lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.¹⁰

⁸ Khadijah, (2013), *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, hal.18-21

⁹ Mardianto, (2012), *Psikologi Pendidikan (Landasan bagi Pengembangan Strategi Pembelajaran)*, Medan: Perdana Publishing, hal.48

¹⁰ Sudirman dan Rosmini Maru, (2016), *Implementasi Model-model Pembelajaran Dalam Bingkai Penelitian Tindakan Kelas*, Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, hal.9

Dari pengertian di atas dapat di simpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran. Seseorang biasa dikatakan berprestasi jika dia telah memperoleh sesuatu kemajuan atas usaha yang telah dilakukannya. Pencapaian prestasi seringkali disertai dengan adanya usaha yang keras. Dalam potongan Q.S Al-Ahqaf ayat:19, Allah SWT berfirman:

وَلِكُلِّ دَرَجَاتٌ مِّمَّا عَمِلُوا ۖ وَلِيُوَفِّيَهُمْ أَعْمَالَهُمْ وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ ﴿١٩﴾

Artinya: “Dan bagi masing-masing mereka derajat menurut apa yang telah mereka kerjakan dan agar Allah mencakup bagi mereka (balasan) pekerjaan-pekerjaan mereka sedang mereka tiada dirugikan” (Q.S Al-Ahqaf:46/19).¹¹

Ayat diatas menjelaskan dan bagi masing-masing dari orang mukmin dan orang kafir (derajat), derajat orang-orang yang beriman memperoleh kedudukan yang tinggi di dalam surga, sedangkan derajat orang-orang kafir memperoleh kedudukan di dasar neraka (menurut apa yang telah mereka kerjakan) berdasar pada amal ketaatan bagi orang-orang mukmin dan kemaksiatan bagi orang-orang kafir (dan agar Dia mencukupkan bagi mereka) yakni Allah mencukupkan bagi mereka, menurut suatu qiraat dibaca Walinuaffiyahum (pekerjaan-pekerjaan) maksudnya balasannya (sedangkan mereka tiada dirugikan) barang sedikit pun, misalkan untuk orang-orang mukmin dikurangi dan untuk orang-orang kafir ditambahi.

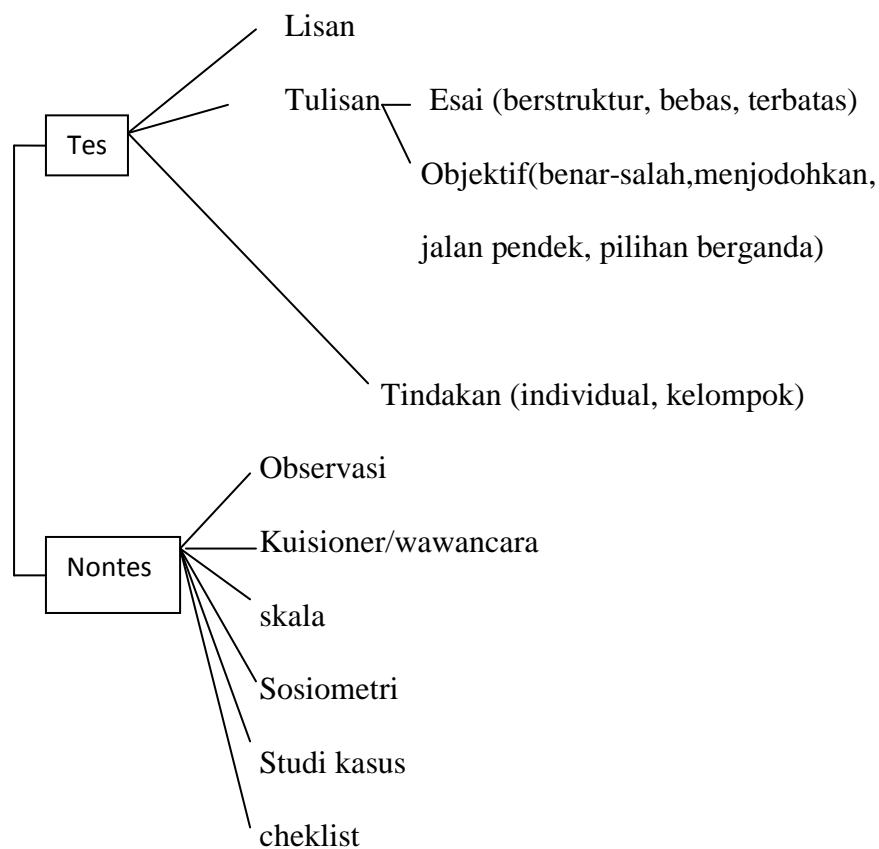
Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hal ini ditandai dengan kemampuan berpikir. Pemilikan pengetahuan dan kemampuan berpikir sebagai sesuatu yang tidak dapat dipisahkan. Dengan kata lain tidak dapat mengembangkan

¹¹ Agus Hidayatullah, dkk, (2013), *Alwasim (Al-Qur'an Tajwid Kode Transliterasi Per Kata Terjemah Per Kata)*, Jawa Barat: Cipta Bagus Segara.

kemampuan berpikir tanpa pengetahuan. Sebaliknya kemampuan berpikir akan memperkaya pengetahuan.

1.2 Alat Ukur Hasil Belajar

Alat penilaian tes hasil belajar terbagi menjadi dua yaitu tes dan nontes. Penilaian dengan tes (lisan, tulisan, dan tindakan) sedangkan penilaian dengan non-tes.¹² Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Jenis Alat Ukur Tes Hasil Belajar

1.3 Indikator Hasil Belajar

Benyamin S.Bloom dan kawan-kawannya mengembangkan suatu metode pengklasifikasian tujuan pendidikan yang disebut dengan taksonomi (*taxonomy*). Mereka berpendapat bahwa taksonomi tujuan pembelajaran harus senantiasa

¹²Nana Sudjana, (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, hal.6

mengacu kepada tiga jenis domain atau ranah, yaitu ranah proses berfikir (kognitif), ranah nilai atau sikap (afektif), dan ranah keterampilan (psikomotor).

1. Aspek Kognitif

- a) Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b) Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c) Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru.
- d) Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik.
- e) Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru.
- f) Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu.

2. Aspek Afektif

- a) Pengenalan, merupakan tingkat terendah tujuan afektif berupa perhatian terhadap stimulan secara pasif yang meningkat secara lebih aktif.
- b) Pemberian respon, merupakan kesempatan untuk menanggapi stimulan dan merasa terikat serta secara aktif memperhatikan.
- c) Penghargaan terhadap nilai, merupakan kemampuan menilai gejala atau kegiatan sehingga dengan sengaja merespon lebih lanjut untuk mencari jalan bagaimana dapat mengambil bagian atas apa yang terjadi.
- d) Pengorganisasian, merupakan kemampuan untuk membentuk suatu sistem bagi dirinya berdasarkan nilai-nilai yang dipercaya.
- e) Pengamalan, merupakan pengintegrasian nilai-nilai kedalam suatu sistem nilai pribadi.

3. Aspek Psikomotorik

- a) Meniru, pada tingkat ini peserta didik untuk dapat meniru suatu perilaku yang dilihatnya.
- b) Manipulasi, pada tingkat ini peserta didik diharapkan untuk melakukan suatu perilaku tanpa bantuan visual.
- c) Gerakan, pada tingkat ini peserta didik diharapkan melakukan suatu perilaku tanpa menggunakan contoh visual maupun petunjuk tertulis, dan melakukannya dengan lancar, tepat dan akurat.
- d) Artikulasi, pada tingkat ini peserta didik diharapkan untuk menunjukkan serangkaian gerakan dengan akurat, urutan yang benar, dan kecepatan yang tepat.

- e) Naturalisasi, pada tingkat ini peserta didik diharapkan melakukan gerakan tertentu secara spontan atau otomatis.¹³

Dari indikator hasil belajar diatas dapat disimpulkan bahwa peneliti membatasi penggunaan indikator, yang dimana peneliti hanya menggunakan aspek kognitif karena aspek kognitif lebih dominan daripada aspek afektif dan aspek psikomotorik, namun hasil belajar psikomotorik dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran disekolah. Hasil belajar siswa dalam penelitian ini berupa hasil belajar kognitif yang meliputi pengetahuan, pemahaman, dan analisis. Peneliti menggunakan alat ukur berupa tes objektif yaitu dengan pilihan berganda.

1.4 Perencanaan dan Penyusunan Tes Hasil Belajar

Tes yang baik bukanlah sekali jadi, melainkan membutuhkan waktu yang cukup lama dengan tenaga yang ahli di bidangnya serta memahami konsep-konsep tes hasil belajar. Tes belajar perlu dirancang secara baik dan mempunyai hubungan erat dengan tujuan pendidikan. Tujuan merupakan titik awal dari perencanaan dan penyusunan tes hasil belajar.

Adapun langkah-langkah penyusunan tes hasil belajar yaitu sebagai berikut:

1. Menetapkan tujuan penilaian/*asesment*
2. Mengembangkan spesifikasi/*blueprint*
3. Mengembangkan ruang lingkup ujian
4. Memilih tipe item/butir soal
5. Mempersiapkan penyusunan item
6. Menyusun item/butir soal
7. *Me-review* item
8. Mengadministrasikan tes
9. Menskor dan mengolah tes
10. Menginterpretasikan tes
11. Menggunakan tes untuk perbaikan kegiatan pembelajaran¹⁴

¹³Asrul, dkk, (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Citapustaka Media, hal.99-112

2. Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat.¹⁵ Motivasi dapat didefinisikan dengan segala sesuatu yang menjadi pendorong tingkah laku yang menuntut untuk memenuhi kebutuhan. Menurut M. Ustman motivasi adalah kekuatan penggerak yang membangkitkan aktivitas pada makhluk hidup dan menimbulkan tingkah laku serta mengarahkannya menuju tujuan tertentu.¹⁶

Dari pengertian motivasi di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi adalah proses yang menjelaskan intensitas, arah, dan ketekunan seorang individu untuk mencapai tujuannya.

2.1 Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah dorongan dan kekuatan dalam diri seseorang untuk melakukan tujuan tertentu yang ingin dicapainya. Dengan kata lain motivasi belajar dapat diartikan sebagai suatu dorongan yang ada pada diri seseorang sehingga seseorang mau melakukan aktivitas atau kegiatan belajar guna mendapatkan beberapa keterampilan dan pengalaman.¹⁷

Motivasi belajar adalah keinginan, kemauan siswa dalam belajar. Wloodkoski menyebutkan bahwa motivasi belajar adalah arah dan ketahanan perilaku siswa dalam belajar. Komponen utama motivasi belajar adalah

¹⁴ Muri Yusuf, (2015), *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan*, Jakarta: Kencana, hal.200

¹⁵ Hamzah Uno, (2008), *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, hal.3

¹⁶ Nurussakinah, (2014), *Pengantar Psikologi dan Pandangan Al-Qur'an tentang Psikologi*, Jakarta: Prenadamedia Group, hal.155

¹⁷ Mohammad Syarif Sumantri, (2016), *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar)*, Jakarta: Rajawali Pers, hal.378

kebutuhan, dorongan dan tujuan belajar. Motivasi belajar di sekolah dipengaruhi oleh rekayasa pedagogis guru di sekolah.

Dari pengertian motivasi belajar di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah kecenderungan siswa dalam melakukan segala kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin.

2.2 Alat Ukur Motivasi Belajar

Ada beberapa alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui motivasi belajar seseorang, yaitu sebagai berikut: (a) Tes tindakan (*performance test*), yaitu alat untuk memperoleh informasi tentang loyalitas, kesungguhan, targeting, kesadaran, durasi dan frekuensi kegiatan, (b) Kuesioner (*questionnaire*) untuk memahami tentang kegigihan dan loyalitas, (c) Mengarang bebas untuk memahami informasi tentang visi dan aspirasinya, (d) Tes prestasi untuk memahami informasi tentang prestasi belajar, (e) Skala untuk memahami informasi tentang sikapnya.¹⁸

2.3 Prinsip-prinsip Motivasi Belajar

Prinsip-prinsip ini disusun atas dasar penelitian yang seksama dalam rangka mendorong motivasi belajar murid-murid di sekolah yang mengandung pandangan demokratis dan dalam rangka menciptakan *self motivation* dan *self discipline* di kalangan murid-murid. Kennet H. Hover mengemukakan prinsip-prinsip motivasi sebagai berikut:

- 1) pujian lebih efektif daripada hukuman
- 2) Semua murid mempunyai kebutuhan-kebutuhan psikologis tertentu yang harus mendapat kepuasan.
- 3) Motivasi yang berasal dari dalam individu lebih efektif daripada motivasi yang dipaksa dari luar.
- 4) Terhadap jawaban yang serasi perlu dilakukan usaha pemantauan.

¹⁸ Nanang Hanafiah, (2010), *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT Refika Aditama, hal.29

- 5) Motivasi itu mudah menjalar atau tersebar terhadap orang lain.
- 6) Pemahaman yang jelas terhadap tujuan-tujuan yang akan merangsang motivasi.
- 7) Tugas-tugas yang dibebankan oleh diri sendiri akan menimbulkan minat yang lebih besar untuk mengerjakan dari pada apabila tugas-tugas yang dipaksakan oleh guru.
- 8) Pujian-pujian yang datangnya dari luar (*external reard*) kadang-kadang diperlukan dan cukup efektif untuk merangsang minat yang sebenarnya.
- 9) Teknik dan proses mengajar yang bermacam-macam adalah efektif untuk memelihara minat murid
- 10) Manfaat minat yang telah dimiliki oleh murid adalah bersifat ekonomis.

2.4 Jenis-jenis Motivasi Belajar

Motivasi dibagi menjadi dua jenis yaitu motivasi ekstrinsik dan motivasi intrinsik. Motivasi intrinsik adalah motivasi yang tercakup di dalam situasi belajar dan menemui kebutuhan dan tujuan-tujuan murid. Motivasi ini sering juga disebut motivasi murni yang mana motivasinya timbul dalam diri siswa itu sendiri. Motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang disebabkan oleh faktor-faktor dari luar situasi belajar, seperti angka, kredit, ijazah, tingkatan hadiah, persaingan dan hukuman.¹⁹

2.5 Indikator Motivasi Belajar

¹⁹ Oemar Hamalik, (2010), *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal.162-163

Menurut Hamzah B. Uno menyebutkan indikator motivasi belajar yang berbeda, dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil, (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) Adanya harapan atau cita-cita masa depan, (4) Adanya penghargaan dalam belajar, (5) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.²⁰

Menurut Sardiman, indikator motivasi belajar yang berasal dari dalam diri siswa (intrinsik) adalah sebagai berikut:

- 1) Tekun menghadapi tugas, artinya siswa dapat bekerja secara terus-menerus dalam waktu yang lama.
- 2) Ulet menghadapi kesulitan, siswa tidak lekas putus asa dalam menghadapi kesulitan.
- 3) Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah yang terdiri dari berani menghadapi masalah, mencari jalan keluar terhadap masalah yang sedang dihadapi dan tidak mudah putus asa dalam menghadapi masalah.
- 4) Lebih senang bekerja mandiri, artinya tanpa harus disuruh ia mengerjakan apa yang menjadi tugasnya.
- 5) Cepat bosan pada tugas-tugas rutin atau hal-hal yang bersifat mekanis, berulang-ulang begitu saja sehingga kurang kreatif.
- 6) Dapat mempertahankan pendapatnya.
- 7) Tidak mudah melepaskan hal yang diyakininya, artinya ia percaya dengan apa yang dikerjakannya.²¹

2.6 Fungsi Motivasi Belajar

Makin tepat motivasi yang di berikan, akan makin berhasil pula pelajaran itu. Jadi, motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar bagi para siswa. Perlu ditegaskan, bahwa motivasi bertalian dengan suatu tujuan. Contohnya walaupun di saat siang bolong si abang becak itu juga menarik becaknya karena bertujuan untuk mendapatkan uang guna menghidupi anak dan istrinya. Dan juga para pemain sepak bola rajin berlatih tanpa mengenal lelah, karena mengharapkan

²⁰ *Ibid*, hal. 23

²¹ *Ibid*, hal.81

akan mendapatkan kemenangan dalam pertandingan yang akan dilakukannya. Dengan demikian motivasi mempengaruhi adanya kegiatan.

Sehubungan dengan hal tersebut ada tiga fungsi motivasi yaitu: (a) mendorong manusia untuk berbuat, (b) menentukan arah perbuatan, (c) menyeleksi perbuatan.²²

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa fungsi motivasi belajar adalah sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi sehingga untuk mencapai prestasi tersebut peserta didik dituntut untuk menentukan sendiri perbuatan-perbuatan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Masalah merupakan salah satu bagian dari kehidupan manusia. Masalah dapat diartikan sebagai ketidak sesuaian antara keadaan yang diinginkan dengan keadaan yang terjadi. Tiap-tiap orang pasti pernah mengalami masalah, baik yang bersifat sederhana maupun yang rumit dan setiap masalah pasti ada penyelesaiannya. Masalah yang sederhana dapat diselesaikan atau diciptakan melalui proses yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit membutuhkan langkah-langkah pemecahan yang rumit pula. Masalah matematis adalah suatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara atau algoritma tertentu untuk memecahkannya.

Dalam Islam dijelaskan bahwa setiap masalah akan ada jalan keluarnya, seperti dalam firman Allah ST, dalam surah At-Thalaq ayat 2-3:

²²Sardiman, (2014), *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Pers, hal.84-85

فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ فَارِقُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ وَأَشْهِدُوا ذَوَىٰ عَدْلٍ مِّنكُمْ وَأَقِيمُوا الصَّهَدَةَ لِلَّهِ ۚ ذَٰلِكُمْ يُوعِظُ بِهِ ۚ مَنْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ۚ وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ ۖ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا ۖ

Artinya: “Barang siapa bertaqwa kepada Allah maka Dia akan mengadakan baginya jalan keluar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan (yang dikehendaki)-Nya”.(Q.S At-Thalaq 66/2-3).²³

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap masalah memiliki jalan keluar dan apabila seseorang sedang menghadapi masalah, maka hal yang harus dilakukannya adalah dengan bertaqwa dan bertawakal kepada Allah SWT. Tawakal atau berserah diri kepada Allah SWT pun harus disertai dengan usaha atau ikhtiar. Sehingga untuk mencapai jalan keluar atau pemecahan masalah hendaklah dengan usaha terlebih dahulu.

Hal ini juga dijelaskan dalam hadist Rasulullah SAW yang berbunyi:

Artinya: Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: “Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga.”²⁴

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran.²⁵

²³ Departemen Agama RI, (2008), *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: J-ART

²⁴ Moh Zuhri dkk,(1992), *Terjemah Sunan At-Tirmidzi, Jilid 4*, Samarang: CV Asy-Syifa, hal.274

²⁵ Helmiati, (2016), *Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, hal.19

3.1 Pengertian dan Karakteristik pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Tan pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*)
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama.
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam Pembelajaran Berbasis Masalah.

3.2 Sistem Manajemen Model Pembelajaran Berbasis Masalah

- 1) Guru mengarahkan siswa untuk mengajukan masalah yang menantang (sesuai dengan mata pelajaran masing-masing)
- 2) Siswa mengajukan pertanyaan atau soal terhadap masalah yang telah dipilih oleh guru dan siswa untuk dipecahkan.
- 3) Siswa dan guru menelaah pertanyaan atau soal yang diajukan oleh siswa dalam hal jenis, tingkat keterselesaian dan kandungan informasi pertanyaan tersebut.
- 4) Keseluruhan proses diarahkan untuk membantu siswa agar dapat mandiri dan percaya diri dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah.

- 5) Metode mengajar yang dapat digunakan adalah penemuan, inkuiri, pengajuan dan pemecahan masalah, atau pemberian tugas melalui pendekatan konteks dan *openended*.²⁶

Adapun sintaks-sintaks dari model Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1
Sintaks Model PBM

Fase Ke-	Indikator	Aktivitas Guru
1	Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

4. Model *Discovery Learning*

4.1 Pengertian dan Karakteristik Model *Discovery Learning*

²⁶ Sri Hayati, (2017), *Belajar & Pembelajaran berbasis Cooperative Learning*, Magelang: Graha Cindekia, hal.13-14

Discovery (penemuan) adalah proses mental ketika siswa mengasimilasikan suatu konsep atau suatu prinsip. Misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Konsep, misalnya bundar, segitiga, demokrasi, energi. Sedangkan prinsip, misalnya setiap logam apabila dipnaskan memuai.²⁷

Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyingkap atau mencari tahu tentang suatu permasalahan atau sesuatu yang sebenarnya ada namun belum menemukan solusinya berdasarkan hasil pengolahan informasi yang dicari dan dikumpulkan sendiri, sehingga siswa memiliki pengetahuan baru yang dapat digunakannya dalam memecahkan persoalan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

Karakteristik utama belajar menemukan yaitu: (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan, (2) berpusat pada siswa, (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Adapun sintak-sintak dari model *Discovery Learning* yaitu:

- 1) Memberi stimulus (*stimulation*): guru memberikan *stimulus* berupa masalah untuk diamati dan disimak siswa melalui kegiatan membaca, mengamati situasi, atau melihat gambar, dan lain-lain.
- 2) Mengidentifikasi masalah (*Problem Statment*): siswa menemukan permasalahan, mencari informasi terkait permasalahan, dan merumuskan masalah.
- 3) Mengumpulkan data (*Data Collection*): siswa mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang dihadapi (mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, terutama jika satu alternatif mengalami kegagalan).
- 4) Mengolah data (*Data Processing*): siswa mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata (melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif)

²⁷ Hamdani, (2017), *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, hal.184-185

- 5) Memverifikasi (*Verification*): siswa mengecek kebenaran atau keabsahan hasil pengolahan data melalui berbagai kegiatan, atau mencari berbagai kegiatan, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media, serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.
- 6) Menyimpulkan (*Generalization*): siswa digiring untuk menggeneralisasikan hasil berupa kesimpulan pada suatu kejadian atau permasalahan yang sedang dikaji.²⁸

4.2 Kelebihan dan kelemahan Model *Discovery Learning*

Berdasarkan fakta dan hasil pengamatan, penerapan pendekatan *Discovery Learning* dalam pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan penerapan *Discovery Learning* sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- 3) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- 4) Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- 5) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalunya dan motivasi sendiri.
- 6) Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- 7) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan.
- 8) Membantu siswa menghilangkan keragu-raguan karena mengarah pada kebenaran yang final dan pasti.
- 9) Siswa akan mengertikonsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- 10) Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- 11) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- 12) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.

Kelemahan model *Discovery Learning* sebagai berikut:

- 1) Model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar.

²⁸ Hamid Muhammad, (2017), *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, hal.11

- 2) Model ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- 3) Harapan-harapan yang terkandung dalam model ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
- 4) Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.²⁹

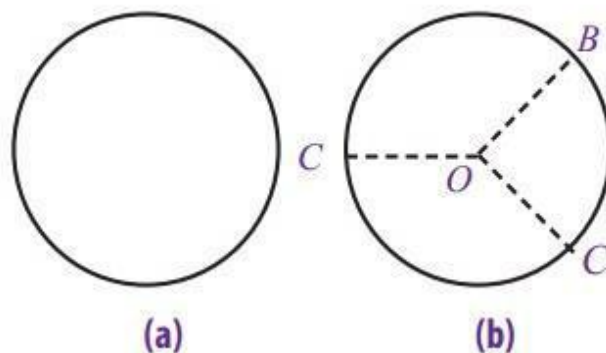
5. Materi Ajar Lingkaran

Kompetensi Dasar (KD)

3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling dan luas dari lingkaran.

a. Pengertian Lingkaran

Jam dinding, ban mobil, dan uang logam merupakan contoh benda-benda yang memiliki bentuk dasar lingkaran. Secara geometris, benda-benda tersebut dapat digambarkan seperti pada Gambar berikut dengan seksama.



Gambar 2.2 Lingkaran A dan Lingkaran B

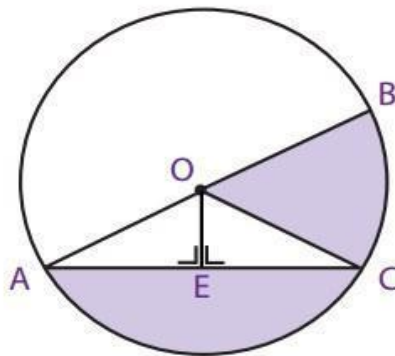
Misalkan A,B,C merupakan tiga titik sebarang pada lingkaran yang berpusat di O. Dapat dilihat bahwa ketiga titik tersebut memiliki jarak yang sama terhadap titik O. Dengan demikian, lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu itu

²⁹<http://darussholahjember.blogspot.com/2011/05/aplikasi-metode-discovery-learning.html> (diunduh 7 februari 2019)

disebut sebagai **titik pusat lingkaran**. Pada gambar di atas, jarak OA, OB, dan OC disebut **jari-jari lingkaran**.

b. Unsur-unsur Lingkaran

Ada beberapa bagian lingkaran yang termasuk dalam unsur-unsur sebuah lingkaran di antaranya titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring, dan apotema. Untuk lebih jelasnya, perhatikan uraian berikut.



Gambar 2.3 Unsur-unsur Lingkaran

1) Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.

Titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.

2) Jari-jari (r)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran. Jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA, OB, dan OC.

3) Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis AB pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $AB = AO + OB$. Dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d = 2r$.

4) Busur

Dalam lingkaran, busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Garis lengkung AC , garis lengkung CB , dan garis lengkung AB merupakan busur lingkaran O .

5) Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Berbeda dengan diameter, tali busur tidak melalui titik pusat lingkaran O . Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus AC yang tidak melalui titik pusat.

6) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC .

7) Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang

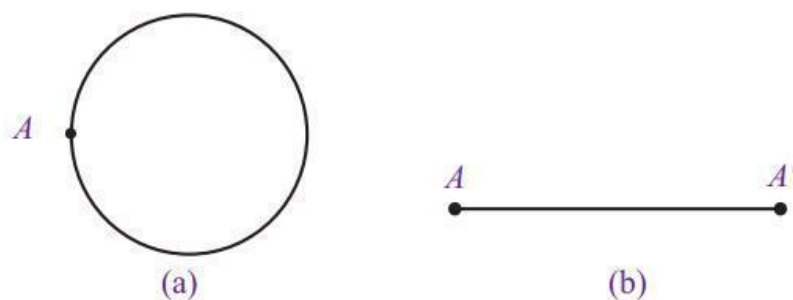
diarsir yang dibatasi oleh jari-jari OC dan OB serta busur BC, dinamakan juring BOC.

8) Apotema

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur. Garis OE merupakan garis apotema pada lingkaran O.

c. Keliling

Amati dengan seksama gambar berikut ini:



Gambar 2.4 Lingkaran dan Garis Lurus

Gambar (a) menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik A terletak di seberang lengkungan lingkaran. Jika lingkaran tersebut dipotong di titik A, kemudian direbahkan, hasilnya adalah sebuah garis lurus AA' seperti pada dan Gambar (b). panjang garis lurus tersebut merupakan keliling lingkaran.

Jadi, keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran. Bagaimana menghitung keliling lingkaran? Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang terbuat dari kawat. Keliling tersebut dapat dihitung dengan mengukur panjang kawat yang membentuk lingkaran tersebut.

Selain dengan cara di atas, keliling sebuah lingkaran dapat juga ditentukan menggunakan rumus. Akan tetapi, rumus ini bergabung pada sebuah nilai, yaitu π

(dibaca phi). Nilai yang sama untuk perbandingan keliling dan diameter pada setiap lingkaran. Nilai tersebut 3,141592... Inilah yang dimaksud dengan nilai π . Jika dibulatkan dengan pendekatan, diperoleh $\pi = 3,14$. Oleh karena itu $\frac{22}{7} = 3,14$ maka dapat juga dinyatakan dengan $\pi = \frac{22}{7}$. Dari hasil kegiatan tersebut, diketahui bahwa $\pi = \frac{K}{d}$ sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan sebagai berikut.

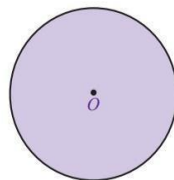
$$K = \pi d$$

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

Oleh karena itu panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka $K = \pi \cdot d = \pi(2 \cdot r)$ sehingga $K = 2\pi r$.

d. Luas Lingkaran

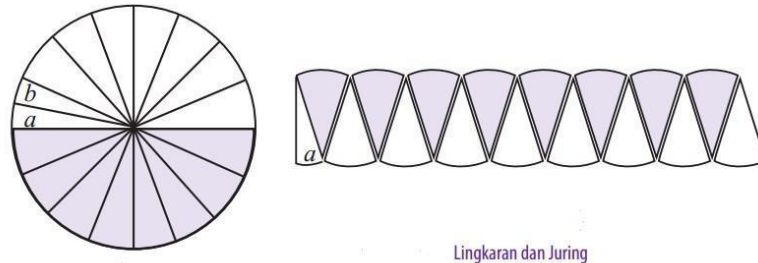
Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Coba kamu perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.5 Lingkaran dengan pusat O

Daerah yang diarsir merupakan daerah lingkaran. Sekarang, bagaimana menghitung luas sebuah lingkaran? Luas lingkaran dapat dihitung menggunakan rumus umum luas lingkaran. Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang dibagi menjadi 16 buah juring yang sama bentuk dan ukurannya. Kemudian, salah satu juringnya dibagi dua lagi sama besar. Potongan-potongan tersebut disusun

sedemikian sehingga membentuk persegi panjang. Coba kamu perhatikan Gambar berikut ini.



Gambar 2.6 Lingkaran dan Juring

Jika kamu amati dengan teliti, susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\
 &= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

Jadi, diperoleh luas persegi panjang tersebut:

$$\begin{aligned}
 L &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\
 &= \pi \times r \times r \\
 &= \pi \times r \times r^2
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan:

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

B. Kerangka Berpikir

Hasil belajar siswa adalah suatu proses belajar mengajar yang dimana siswa ingin melakukan sesuatu yang ingin dicapai dan mencakup kemampuan kognitif, efektif dan psikomotorik agar terpenuhi pencapaian nilai belajarnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, guru mengusahakan agar kelas dalam suasana hidup, segar, dan terbebas dari rasa tegang sehingga siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran diperlukan penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan dapat meningkatkan peran serta siswa adalah pembelajaran berbasis masalah. Tipe ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara tim atau kelompok dan mengukur kemampuannya secara sendiri secara individu setelah belajar tim. Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah adalah memberi kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, meningkatkan hasil belajar siswa, membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa, mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

Hasil belajar merupakan gambaran tentang bagaimana siswa meahami materi yang disampaikan oleh guru. Hasil belajar merupakan output nilai yang

berbentuk angka atau huruf yang didapat siswa setelah menerima materi pembelajaran melalui sebuah tes atau ujian yang disampaikan guru. Dari hasil belajar tersebut guru dapat menerima informasi seberapa jauh siswa memahami materi yang dipelajari. Rendahnya hasil belajar siswa diakibatkan: (1) belum terciptanya proses pembelajaran yang inovatif, sehingga pembelajaran masih bersifat satu arah atau berpusat pada guru, (2) siswa belum dilibatkan sepenuhnya dalam proses pembelajaran, baik ketika penanaman konsep maupun penugasan, (3) siswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan pendapat atau gagasan untuk memecahkan suatu masalah karena kurangnya keterampilan berbicara siswa dengan baik, sehingga mengakibatkan tidak pahamnya siswa terhadap materi, (4) pembelajaran bersifat abstrak, belum mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, (5) guru belum maksimal melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran. Kondisi pembelajaran yang tidak mendukung pencapaian tujuan pembelajaran matematika, harus dapat diatasi oleh guru. Sebagaimana dijelaskan Rahmat yang menyatakan bahwa guru harus dapat mengadakan perubahan, dari kelas yang membosankan menjadi kelas yang menyenangkan. Suasana kelas yang menyenangkan dapat diwujudkan jika guru sebagai fasilitator pembelajaran menggunakan model pembelajaran yaitu model *Discovery Learning* yang dapat meningkatkan pada diri siswa tetapi tidak melupakan hakikat pembelajaran yang efektif dan kondusif.

Motivasi belajar siswa merupakan daya penggerak dalam diri siswa untuk dapat mencapai hasil belajar siswa yang maksimal, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh siswa dapat tercapai. Motivasi berasal dari keinginan atau niat hati siswa untuk menggerak atau melakukan sesuatu yang ingin dicapainya. Oleh

karena itu, dapat disimpulkan sebagai tenaga penggerak untuk mendorong, mengarahkan, dan menentukan seseorang. Dalam hal ini siswa untuk melakukan suatu tugas atau perbuatan untuk mencapai tujuan belajar. Berangkat dari pengalaman belajar mengajar dan penjelasan yang disampaikan oleh guru tersebut, untuk menumbuhkan motivasi dan meningkatkan hasil belajar siswa, peneliti ingin mengangkat sebuah model pembelajaran yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah. Jika pelaksanaan model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat berjalan sebagaimana mestinya, akan memungkinkan untuk dapat mengaktifkan siswa, sehingga siswa lebih tertarik dan dapat berpengaruh baik terhadap hasil belajarnya.

Selanjutnya motivasi belajar merupakan dorongan atau penggerak dari diri dalam proses untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal. Motivasi erat kaitannya dengan hasil belajar yang dicapai siswa, semakin tinggi motivasi semakin tinggi hasil belajar yang dicapai. Sebaliknya bila motivasi belajar rendah maka hasil belajar yang dicapai juga rendah. Dalam belajar matematika hendaknya siswa memiliki motivasi yang kuat, selain itu siswa juga harus mempertimbangkan cara belajar yang dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Diharapkan Guru menerapkan model *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* adalah pembelajaran dimana murid mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri. Melalui model ini siswa dapat melakukan motivasi yang menyenangkan dalam kelompok sehingga selain pemahaman konsep, siswa dapat menghibur diri dengan kegiatan yang menyenangkan.

C. Penelitian yang Relevan

Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Risma (2013). Program Studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon dengan judul Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kepercayaan Pembelajaran Matematika terhadap Hasil Belajar siswa pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial di Kelas VII SMP Negeri 12 kota Cirebon. Berdasarkan abstrak penelitian yaitu pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat sulit dan tidak menyenangkan. Hal ini akan berakibat menurunnya kepercayaan siswa dan hasil belajar menjadi tidak memuaskan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah, mendeskripsikan kepercayaan pembelajaran matematika, hasil belajar siswa. Serta mendeskripsikan pengaruh penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa, dan mendeskripsikan pengaruh kepercayaan pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 12 Kota Cirebon tahun ajaran 2012/2013 sebanyak 260 siswa yang terbagi menjadi 7 kelas, sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* yaitu peneliti secara acak mengambil kelas VIID yang berjumlah 63 siswa. Variabel dalam penelitian ini yaitu metode pembelajaran berbasis masalah, kepercayaan pembelajaran matematika dan hasil belajar siswa. Untuk pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Kemudian data tersebut dianalisis regresi dengan uji prasyarat yaitu normalitas, homogenitas, dan linieritas.

Berdasarkan hasil penelitian, untuk kriteria hipotesis untuk taraf signifikan 5% terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa sebesar 54,6%. Dan pengaruh kepercayaan pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa yaitu sebesar 41,8%.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lediana (2012). Program Studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon dengan judul penelitian pengaruh metode *Discovery Learning* terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok di Kelas VIII MTs Kiarapayung Kabupaten Ciamis. Berdasarkan abstrak penelitian yaitu anggapan tentang matematika dari para siswa hingga saat ini tidak berubah. Hal ini akan berakibat menurunnya motivasi belajar siswa dan hasil belajar siswa akan mendapat nilai yang tidak memuaskan. Ini semua dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan inovasi pembelajaran sehingga membuat siswa aktif ketika di kelas dan siswa mampu menemukan konsep sendiri agar apa yang siswa dapat tidak mudah untuk dilupakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji respon siswa terhadap penggunaan metode *discovery learning*, peningkatan motivasi, hasil belajar matematika. Serta mengkaji pengaruh langsung motivasi terhadap hasil belajar matematika, dan mengkaji pengaruh langsung dan tidak langsung penggunaan metode *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan populasi seluruh siswa kelas VIII MTs Kiarapayung tahun pelajaran 2011/2012 sebanyak 89 siswa yang terbagi menjadi 3 kelas, sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* yaitu peneliti secara acak mengambil

kelas VIII A yang berjumlah 29 siswa. Variable penelitian ini yaitu metode *discovery learning*, motivasi dan hasil belajar siswa. Untuk pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis jalur dengan uji prasyarat yaitu analisis PCA (*Principal Component Analisis*), *indeks gain*, normalitas, homogenitas. Berdasarkan hasil penelitian, untuk kriteria penerimaan hipotesis untuk taraf signifikan 5% terdapat pengaruh langsung penggunaan metode *discovery learning* terhadap motivasi belajarsebesar 50,4%. Pengaruh langsung motivasi belajar siswa terhadap terhadap hasil belajar sebesar 17,3%. Pengaruh langsung penggunaan metode *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa sebesar 27,6%. Dan pengaruh tidak langsung penggunaan metode *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa sebesar 29,6%. Serta terdapat pengaruh di luar hasil belajar siswa dinyatakan *variable residu* sebesar 24,2%. Dengan analisis PCA, kelima komponen terbesar dapat menjelaskan metode *discovery learning* sebesar 89,84%, kelima komponen terbesar dapat menjelaskan motivasi sebelum belajar sebesar 76,902%, kelima komponen terbesar dapat menjelaskan motivasi setelah belajar sebesar 76,702% dan kelima komponen terbesar dapat menjelaskan hasil belajar siswa sebesar 91,821%.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Rahmi Ramadhani (2017). Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga dengan judul penelitian Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa di MAN 4 Bantul. Berdasarkan abstrak, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada materi

ekosistem, jenis penelitiannya *true experiment* dengan desain *randomized pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh kelas X IPA yang terdiri dari 2 kelas. Sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang diambil dengan teknik *sampling* jenuh dengan hasil kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, tes (*pretest* dan *posttest*), dan angket. Analisis data menggunakan uji *mann-whitney* untuk motivasi belajar siswa dan hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa: (1) terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap motivasi belajar siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil uji *mann-whitney* menunjukkan *asympt.sig.* sebesar $0,022 < 0,05$. (2) terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil uji *mann-whitney* untuk *posttest* siswa menunjukan nilai *asympt.sig.* sebesar $0,023 > 0,05$.

4. Penelitian ini dilakukan oleh Firda Gusvina (2018). Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs. Berdasarkan abstrak dari penelitian ini yaitu proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah masih berpusat pada guru, dimana kegiatan belajar mengajar didominasi oleh guru dan siswa hanya mendengar, mencatat dan mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru, sehingga dampak hasil belajar siswa tergolong rendah termasuk hasil belajar pada materi statistika. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika siswa

SMP/MTS yang diajarkan dengan model *Discovery Learning*, (2) untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Quasi eksperimen. Populasi data penelitian ini adalah kelas VII SMP Negeri Babahrot dan sampel diambil secara acak dan hasilnya dipilih kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas control. Data yang dikumpulkan melalui *pre-tes* dan *post test*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dapat dilihat dari hasil uji hipotesis, berdasarkan hasil uji hipotesis pertama diperoleh t_{hitung} lebih dari t_{tabel} yaitu $11,8887 > 1,71$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak sehingga terima H_1 , maka berarti bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hasil uji hipotesis kedua, maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,1191 > 1,68$ berada pada daerah tolak H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan lebih baik dari hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Ha : Terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

2. Ho : Tidak terdapat pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Ha : Terdapat pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

3. Ho : Tidak terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Ha : Terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

4. Ho : Tidak terdapat pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Ha : Terdapat pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

5. Ho : Tidak terdapat interaksi model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Ha : Terdapat interaksi model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif yang menggambarkan pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah quasi eksperimen (eksperimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan di SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA, yang berlokasi di Jln. Perkebunan Bekiun Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019. Penetapan penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh Kepala Sekolah. Adapun materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah Lingkaran yang merupakan materi pada silabus kelas VIII A dan VIII B yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh karakteristik yang menjadi objek penelitian, dimana karakteristik tersebut berkaitan dengan seluruh kelompok orang, peristiwa, atau benda yang menjadi pusat perhatian bagi peneliti. Populasi adalah himpunan keseluruhan objek yang diteliti.³⁰ Jadi populasi adalah wilayah yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang

³⁰Busmin Gurning & Effi Aswita, (2018), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: K-Media .hal.82

ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA tahun ajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (secara harfiah berarti contoh jumlah yang diteliti). Dalam pengambilan sampel dari populasi mempunyai aturan, yaitu sampel itu representatif terhadap populasinya. Dalam pengambilan sampel, sedikitnya ada tiga yang melandasinya, yaitu: keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, lebih cepat dan lebih mudah, memberi informasi yang lebih banyak.³¹ Sistem pengambilan sampel pada penelitian ini dengan sistem undian dengan tahapan sebagai berikut: (1) Pengambilan kartu undian pertama adalah untuk kelas eksperimen dan pengambilan kartu undian kedua untuk kelas kontrol, (2) Peneliti mengundi pengambilan kedua kartu undian secara acak.

Yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah siswa yang berada di kelas VIII A dan VIII B SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019. Adapun teknik pengambilan sampel yaitu dengan *cluster random sampling*. Penelitian ini mengambil sampel dua kelas kelompok yang akan diberikan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model *Discovery Learning* yang diberikan perlakuan berbeda. Pada kedua kelas akan diberikan materi yang sama yaitu Lingkaran. Untuk mengetahui hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan tersebut.

³¹ Neliwati, (2018), *Metodologi Penelitian Kuantitatif(Kajian Teori dan Praktek)*, Medan: CV.Widya Puspita .hal.153

C. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat yang dapat diamati. Ada tiga macam cara yang memudahkan menyusun definisi operasional yaitu: yang menekankan kegiatan apa yang diperlukan, yang menekankan bagaimana kegiatan itu dilaksanakan, yang menekankan pada sifat-sifat statis hal yang didefinisikan.³² Dengan kata lain arti dari definisi operasional adalah mendeskripsikan variabel tersebut yang bersifat spesifik dan terstruktur. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar dan motivasi belajar siswa.

a. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran yang dimulai berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata siswa, dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman telah mereka miliki sebelumnya untuk membentuk pengetahuan dan pengalaman yang baru.

b. Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* adalah pembelajaran untuk menemukan konsep, makna, dan hubungan kausal melalui pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Langkah-langkah model *Discovery Learning* sebagai berikut: menentukan tujuan pembelajaran, melakukan identifikasi karakteristik peserta didik, memilih materi pelajaran, menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif, mengembangkan bahan-bahan belajar

³²Rusydi Ananda, (2007), Metodologi Penelitian Kuantitatif, Bandung: Citapustaka Media, Hal.108

yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari oleh peserta didik, mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik, melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

c. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah kemampuan belajar yang dapat dicapai individu (siswa) setelah melaksanakan serangkaian proses belajar. Indikator hasil belajar siswa pada penelitian ini berupa hasil belajar kognitif yang meliputi pengetahuan, pemahaman dan analisis.

d. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah suatu energi penggerak dan pengarah, yang ada dalam diri seseorang baik bersifat intrinsik maupun ekstrinsik yang dapat menimbulkan kegiatan belajar, memberi arah dan menjamin kelangsungan belajar serta berperan dalam hal penumbuhan beberapa sikap positif, seperti kegairahan, rasa senang belajar. Sehingga menambah pengetahuan dan keterampilan. Adapun indikator yang akan dicapai dalam motivasi belajar yaitu: adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam kelompok, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, adanya lingkungan yang kondusif, sehingga siswa dapat belajar dengan baik.

Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian adalah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi dua sisi, yaitu model pembelajaran berbasis masalah (A_1) dan model *discovery learning* (A_2), sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi hasil belajar (B_1), dan motivasi belajar siswa (B_2).

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Pembelajaran Kemampuan	Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1)	Model <i>Discovery Learning</i> (A_2)
Hasil Belajar Siswa (B_1)	$A_1 B_1$	$A_2 B_1$
Motivasi Belajar Siswa (B_2)	$A_1 B_2$	$A_2 B_2$

Keterangan

1. A_1B_1 = Pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah
2. A_2B_1 = Pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning*
3. A_1B_2 = Pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah
4. A_2B_2 = Pengaruh motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*

D. Instrument Pengumpulan Data

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan sebagai pengumpul data untuk memperoleh data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik questioner dan tes, tes ini dibagi menjadi dua macam, yaitu pre-test dan post-test. Tes adalah

atas pertanyaan dalam instrument, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.³³ Kedua tes tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Instrument Tes

Instrument ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam menguasai materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Adapun tes yang dilakukan bertujuan untuk melihat hasil belajar atau perkembangan siswa dalam mempelajari matematika siswa. Soal tes hasil belajar matematika siswa. Pada penelitian ini berbentuk pilihan berganda, karena dapat diketahui langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Soal tes kemampuan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika, adapun tes akhir (tes hasil belajar) dilakukan setelah perlakuan diberikan. Tes yang diberikan berbentuk pilihan berganda. Untuk menjamin validasi ini dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar

Materi pelajaran	Tes Kemampuan Belajar	Indikator	Nomor Soal
Teorema Phytagoras	Tes Awal (pre test)	1. Mengukur sisi berbagai segitiga siku-siku 2. Menentukan berbagai konsep teorema phytagoras dalam sebuah segitiga siku-siku.	1, 2, 4, 7, 9, 11, 15 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14

³³Purwanto, (2011), Evaluasi Hasil Belajar, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hal.63

Materi pelajaran	Tes Kemampuan Belajar	Indikator	Nomor Soal
Lingkaran	Tes Hasil Belajar (post test)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyatakan lingkaran dengan kata-kata, dan mencontohkan benda yang berbentuk lingkaran. 2. Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, mencari keliling lingkaran 3. Menentukan berbagai konsep luas lingkaran 	<p>1, 2, 6, 8, 9, 14</p> <p>3, 5, 11, 13, 15, 19, 16</p> <p>4, 7, 10, 12, 17, 18, 20</p>

Untuk menghitung nilai hasil belajar siswa ranah kognitif secara individu dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : nilai pengetahuan

R : skor yang diperoleh

SM : skor maksimum

Menghitung persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal dapat digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{siswa yang tuntas belajar}}{\text{siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3.3

Interval Kriteria Hasil Belajar Siswa

No	Persentase	Kriteria
1.	>85%	Sangat Tinggi
2.	65-84%	Tinggi
3.	45-64%	Sedang
4.	25-44%	Rendah
5.	24%	Sangat Rendah

2. Instrument Non Tes

Instrumen ini digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa dalam menguasai materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Adapun tes yang dilakukan bertujuan untuk melihat motivasi belajar matematika siswa. Soal tes kemampuan motivasi belajar matematika siswa, pada penelitian ini berbentuk angket, karena tes terbentuk angket ini dapat diketahui langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Agar instrumen lebih sistematis, sehingga mudah dikontrol, dikoreksi, maka sebelum instrumen disusun menjadi item-item instrumen maka perlu dibuat kisi-kisi instrument motivasi belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa

Dimensi	Indikator	No Item Positif	No Item Negatif	Jumlah Item
Motivasi intrinsik	1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar matematika	1, 3	2	3
	2. Adanya dorongan dalam belajar matematika	4, 5, 19	8	4
	3. Tekun dalam menghadapi tugas matematika	16,17	20	3
Motivasi ekstrinsik	1. Adanya penghargaan dalam belajar	10, 18	9	3
	2. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	7, 11	12	3
	3. Adanya lingkungan belajar yang kondusif	13, 15, 6	14	4

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan kriteria karakteristik motivasi belajar peserta didik secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai tertinggi dan terendah dari skor ideal. Nilai tertinggi skor maksimal \times jumlah pernyataan = $4 \times 20 = 80$. nilai terendah: nilai minimal \times jumlah pernyataan = $1 \times 20 = 20$

2. Menentukan besar rentang antar kelas dengan menghitung selisih antara skor tertinggi dengan skor terendah lalu dibagi 5 = $(100 - 20)/4 = 20$. Sehingga diambil rentang kelas sebanyak 20.

Tabel 3.5
Interval Kriteria Motivasi Belajar Siswa

No	Persentase	Kriteria
1.	>85%	Sangat Tinggi
2.	65-84%	Tinggi
3.	45-64%	Sedang
4.	25-44%	Rendah
5.	24%	Sangat Rendah

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

a. Validitas Tes

Untuk mencari validitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus product moment sebagai berikut:³⁴

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

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

³⁴Indra Jaya, (2010), *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal.122

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. Reliabilitas Tes

Setelah dilakukan validitas tes, selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas tes. Untuk reliabilitas menggunakan rumus alpha sebagai berikut:³⁵

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Reliabilitas sangat rendah

³⁵Suharsimi Arikunto, (2007), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, Hal. 109

- 0,20 – 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 – 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:

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

Keterangan:

P = Indeks 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:

$0,00 \leq P < 0,30$: soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$: soal mudah

d. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal dalam penelitian ini digunakan rumus yaitu:³⁶

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

Keterangan:

³⁶*Ibid*, hal. 153-157

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,20$: Buruk

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk menjangkau data yang diperlukan sesuai dengan sampel yang telah ditentukan. Macam-macam teknik yaitu: wawancara, observasi, dokumentasi, quessioner atau angket, dan tes.³⁷ Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data motivasi dan hasil belajar siswa adalah melalui angket dan tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan angket dan tes untuk motivasi dan hasil belajar siswa. Angket dan tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal pertama dari tes untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa

³⁷ Ariyanto Saputra, (2012), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Palembang: Cipta Pustaka, hal.44-45

pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk pilihan berganda pada materi lingkaran sebanyak 35 butir item. Yakni 15 item hasil belajar dan 20 butir soal motivasi belajar. Adapun teknik pengambilan data sebagai berikut:

1. Memberikan *pre-test* untuk hasil belajar dan angket untuk memperoleh data motivasi belajar siswa pada kelas model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas model *Discovery Learning*.
2. Melakukan analisis data *pre-test* yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas model *Discovery Learning*.
3. Melakukan analisis data *post-test* yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan uji F.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan menggunakan tabel-tabel frekuensi yaitu menganalisa data dengan mendeskripsikan data yang telah terkumpul dan menyajikan dalam bentuk angka-angka untuk membuat kesimpulan yang umum hasilnya diuraikan secara deskriptif dengan memberikan gambaran mengenai hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran Matematika pada siswa SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA Tahun Ajaran 2018/2019. Untuk melihat tingkat hasil belajar dan motivasi belajar siswa data analisis secara deskriptif.

a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar dan motivasi belajar siswa dan data angket dan tes sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran model Pembelajaran Berbasis

Masalah dan model *Discovery Learning* untuk mengetahuinya dengan menentukan kriterianya yaitu: “Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik.”

Berdasarkan pandangan tersebut hasil *pre-test* hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dapat disajikan interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6
Interval Kriteria Hasil Belajar Siswa

Interval	Nilai	Kriteria
$Mi + 1,5Si < X \leq Mi + 3Si$	$48,76 < X \leq 60$	Sangat Tinggi
$Mi + 0,5Si < X \leq Mi + 1,5Si$	$41,25 < X \leq 48,75$	Tinggi
$Mi - 0,5Si < X \leq Mi + 0,5Si$	$33,75 < X \leq 41,25$	Sedang
$Mi + 1,5Si < X \leq Mi - 0,5Si$	$26,25 < X \leq 33,75$	Rendah
$Mi - 3Si < X \leq Mi - 1,5Si$	$15 < X \leq 26,25$	Sangat Rendah

Keterangan:

Mi = skor maksimal + skor minimal/2

Si = skor maksimal – skor minimal/6

X = total skor aktual

Dengan cara yang sama juga digunakan kriteria untuk menganalisis data motivasi belajar siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7
Interval Kriteria Motivasi Belajar Siswa

Interval	Nilai	Kriteria
$Mi + 1,5Si < X \leq Mi + 3Si$	$48,76 < X \leq 60$	Sangat Tinggi
$Mi + 0,5Si < X \leq Mi + 1,5Si$	$41,25 < X \leq 48,75$	Tinggi
$Mi - 0,5Si < X \leq Mi + 0,5Si$	$33,75 < X \leq 41,25$	Sedang

$Mi + 1,5Si < X \leq Mi - 0,5Si$	$26,25 < X \leq 33,75$	Rendah
$Mi - 3Si < X \leq Mi - 1,5Si$	$15 < X \leq 26,25$	Sangat Rendah

Keterangan:

Mi = skor maksimal + skor minimal/2

Si = skor maksimal – skor minimal/6

X = total skor aktual

Skor yang diberikan terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket motivasi belajar matematika diberikan dengan ketentuan adalah (1) untuk pernyataan dengan kriteria positif: “SL = 4, SR = 3, JR = 2, dan TP = 1”, (2) untuk pernyataan dengan kriteria negatif: :SL = 1, SR = 2, JR = , dan TP = 4.

b. Analisis Statistik Inferensial

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

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah sampel

2. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus:

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

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 2

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas di tunjukkan untuk mengetahui apakah data dan masing-masing kelompok pembelajaran berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas dengan rumus *Liliefors* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Buat H_0 dan H_a

b) Hitung rata-rata dan simpangan baku data dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n-1}}$$

c) Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$, (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)

d) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$. Perhitungan peluang $F(z_i)$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.

e) Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proposisi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$.

$$\text{Maka, } S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}.$$

Untuk memudahkan menghitung proposisi ini maka urutkan data sesuai dengan frekuensi komulatifnya.

- f) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- g) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas antara eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau terdapat pengaruh uji homogenitas menggunakan varians terbesar dengan varians terkecil yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran. Adapun uji *statistik* menggunakan Uji-F dengan rumus:

$$F_0 = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Selanjutnya F_0 dibandingkan dengan $F_{\text{tabel}} = F(\alpha)(dk 1, dk 2)$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$ ($n = \text{banyak data}$). Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $F_0 \geq F_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok tidak homogen
- Jika $F_0 < F_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok homogen

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh hasil belajar dan motivasi belajar siswa antara siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* pada materi Lingkaran dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa.

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

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

$$H_a : \mu A_1 > \mu A_2$$

Hipotesis 2

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

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

Hipotesis 3

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

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

Hipotesis 4

$$H_0 : \text{INT. } A \times B = 0$$

$$H_a : \text{INT. } A \times B \neq 0$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA pada tahun ajaran 2018/2019. Yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah siswa yang berada di kelas VIII A dan VIII B SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 72 siswa.

Sebelum penelitian ini dilakukan, terlebih dahulu peneliti melakukan pengujian terhadap tes untuk menguji validitas tes, reliabilitas tes, daya beda dan tingkat kesukaran tes. Serta penguji juga melakukan pengujian angket untuk melihat validitas dan reliabilitas angket. Uji coba ini dilakukan kepada 40 orang siswa kelas VIII A dan VIII B SMP KUALA yang dianggap memiliki kriteria yang sama dengan sampel penelitian.

B. Temuan Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas secara acak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen 1 diajarkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen 2 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri atas *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Sebelum model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* diterapkan siswa diberikan *pretest* terlebih dahulu. *Pretest* ini diberikan pada

kedua kelas yaitu eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Tujuan pemberian *pretest* adalah untuk melihat tingkat motivasi dan hasil belajar matematika awal siswa, juga untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi lingkaran. Secara ringkas hasil nilai *pretest* hasil belajar dan motivasi belajar matematika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1

Hasil Pretest Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa pada Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*

Sumber Statistik	A1		A2	
B1(Hasil Belajar)	N	36	N	36
	$\Sigma X =$	2111	$\Sigma X =$	2170
	Mean =	58.63	Mean =	60.27
	St. Dev =	11.874	St. Dev =	11.809
	Var =	140.9802	Var =	139.46
	$\Sigma X^2 =$	96731	$\Sigma X^2 =$	102230
B2(Motivasi Belajar)	N	36	N	36
	$\Sigma X =$	2180	$\Sigma X =$	2015
	Mean =	60.556	Mean =	55.972
	St. Dev =	13.190	St. Dev =	16.161
	Var =	173.968	Var =	261.170
	$\Sigma X^2 =$	138100	$\Sigma X^2 =$	87400

Keterangan:

A₁ : siswa yang berada pada kelas pembelajaran berbasis masalah

A₂ : siswa yang berada pada kelas *discovery learning*

B₁ : hasil belajar matematika siswa

B₂ : motivasi belajar matematika siswa

Setelah didapat hasil dari *pretest*, peneliti lalu melakukan perlakuan kepada kedua kelas eksperimen dengan memberi pengajaran menggunakan model

pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning*. Setelah dilakukan perlakuan, peneliti memberikan *posttest* kepada masing-masing kelas. Selanjutnya secara ringkas hasil penelitian dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.2
Hasil Posttest Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa pada Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*

Sumber Statistik	A1		A2	
	B1	N	36	N
$\Sigma A1B1=$		2240	$\Sigma A2B1=$	2149
Mean=		62.222	Mean=	59.694
St. Dev =		11.991	St. Dev =	13.663
Var =		143.778	Var =	186.675
$\Sigma(A1B1^2)=$		144410	$\Sigma(A2B1^2)=$	134817
B2	N	36	N	36
	$\Sigma A1B2=$	2690	$\Sigma A2B2=$	2200
	Mean=	74.722	Mean=	61.111
	St. Dev =	11.768	St. Dev =	13.79
	Var =	138.4921	Var =	190.1587
	$\Sigma(A1B2^2)=$	205850	$\Sigma(A2B2^2)=$	141100

Keterangan:

A₁ : siswa yang berada pada kelas pembelajaran berbasis masalah

A₂ : siswa yang berada pada kelas *discovery learning*

B₁ : hasil belajar matematika siswa

B₂ : motivasi belajar matematika siswa

C. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: pertama,

bahwa data bersumber dari sampel jenuh, 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 hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Liliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji prasyarat 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 memiliki distribusi normal. Tetapi jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hal analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1B_1) diperoleh $L_{hitung} = 0,129$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,129 < 0,1477$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Discovery Learning (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning (A₂B₁)* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,122$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,122 < 0,1477$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Berbasis Masalah (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (*A₁B₂*) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,129$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,129 < 0,1477$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Discovery Learning (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning (A₂B₂)* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,085$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,085 < 0,1477$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan

model pembelajaran *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,055$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,055 < 0,104$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model *Discovery Learning* (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discover learning* (A_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,083$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,083 < 0,104$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Hasil Belajar yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* (B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan

discovery learning (B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,099$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,099 < 0,104$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* (B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* (B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,076$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,076 < 0,104$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3

Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik *Liliefors*

Kelompok	L-hitung	L- tabel $\alpha = 0,05$.	Kesimpulan
A_1B_1	0,129	0,1477	H_0 : Diterima, Normal
A_2B_1	0,122	0,1477	H_0 : Diterima, Normal
A_1B_2	0,129	0,1477	H_0 : Diterima, Normal
A_2B_2	0,085	0,1477	H_0 : Diterima, Normal
A_1	0,055	0,104	H_0 : Diterima, Normal

A ₂	0,083	0,104	H ₀ : Diterima, Normal
B ₁	0,099	0,104	H ₀ : Diterima, Normal
B ₂	0,076	0,104	H ₀ : Diterima, Normal

Keterangan :

A₁B₁ = Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

A₂B₁ = Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

A₁B₂ = Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

A₂B₂ = Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

A₁ = Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

A₂ = Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

B₁ = Hasil Belajar yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*

B₂ = Motivasi Belajar yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning*

2. Uji Homogenitas

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

$$F_0 = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Selanjutnya F_0 dibandingkan dengan $F_{\text{tabel}} = F(\alpha)(dk_1, dk_2)$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$ ($n = \text{banyak data}$). Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

Tabel 4.4
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂), (A₁), (A₂), (B₁), (B₂)

Var	Db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1B1	35	0.029	143.7778	5032.223	2.158	75.519
A2B1	35	0.029	186.6754	6533.639	2.271	79.488
A1B2	35	0.029	138.4921	4847.224	2.141	74.950
A2B2	35	0.029	190.1587	6655.555	2.279	79.769
A1	71	0.014	178.7598	12691.946	2.252	159.911
A2	71	0.014	186.2721	13225.319	2.270	161.180
B1	71	0.014	164.519	11680.849	2.216	157.351
B2	71	0.014	208.978	14837.438	2.320	164.727

Berdasarkan tabel uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

D. Pengujian Hipotesis

a) Analisis Varians

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

Tabel 4.5
Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antar kolom (A)	1	14524.625	14524.625	88.148	3.909
antar baris (B)	1	13923.514	13923.514	84.500	
Interaksi	1	11074.889	11074.889	67.212	
antar kelompok	3	17373.3	5791.083	35.145	2.669
dalam kelompok	140	23068.639	164.776		
total reduksi	143	40441.889			

Keterangan:

Dk : derajat kebebasan

Rjk : rerata jumlah kuadrat

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varian

a) Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Hipotesis Statistik

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

$$H_a : \mu A_1 > \mu A_2$$

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

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 50.230$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.909. selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui

bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_o .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: Hasil temuan tersebut mengungkapkan bahwa secara keseluruhan tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: **Terdapat** pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*.

b) Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: **Terdapat** pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *discovery learning*.

Hipotesis statistik

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

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

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

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.6
Pengaruh Antara A₁ dan A₂ yang Terjadi Pada B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	115.0139	115.0138889	20.293	3.978
Dalam	70	11565.86	164.519		
Total	71	11680.88			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 20.293$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis kedua ini menunjukkan temuan bahwa: ada pengaruh secara signifikan antara: **Terdapat** pengaruh yang signifikan terhadap tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning*. Selanjutnya di lakukan uji *tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji *tuckey* yang terangkum pada tabel sebelumnya, di peroleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1) Q_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 5.6095$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Hasil temuan tersebut mengungkapkan bahwa: secara keseluruhan tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada tingkat hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi lingkaran. Maka dapat penulis simpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*.

c) Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian: Terdapat pengaruh tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*.

Hipotesis statistik

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

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

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

Untuk menguji hipotesis ketiga maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur yaitu :

Tabel 4.7
Pengaruh Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi Pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	3334.722	3334.722222	15.95728843	3.978
Dalam	70	11502.78	208.978		
Total	71	14837.5			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15.95728843$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Selanjutnya di lakukan uji *tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji *tuckey* yang terangkum pada tabel sebelumnya, diperoleh $Q_4((A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2))$ $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 5.6492$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Hasil temuan

tersebut mengungkapkan bahwa: secara keseluruhan tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi lingkaran. Maka dapat penulis simpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning*.

d) Hipotesis Keempat

Hipotesis penelitian: Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \text{INT. } A \times B = 0$$

$$H_a : \text{INT. } A \times B \neq 0$$

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

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 23,690$ dan F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.909 untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Selanjutnya dengan melihat nilai F_{hitung} sebagai hasil interaksi untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 dan diketahui bahwa $\text{INT. } A \times B = 0$.

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_a dan menerima H_0 . Dapat dikatakan bahwa: **Terdapat interaksi** yang signifikan antara hasil belajar dengan motivasi belajar matematika siswa pada materi lingkaran.

- Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis pengaruh antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Tabel 4.8 Pengaruh antara B₁ dan B₂ yang terjadi pada A₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	2812.5	2812.5	15.73341195	3.978
Dalam	70	154289.4	178.7597		
Total	71	12691.94			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15.7334$. diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan criteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Dari hasil pembuktian pengaruh antara B₁ dan B₂ yang terjadi pada A₁, memberikan temuan bahwa: **Terdapat pengaruh** antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi lingkaran. Selanjutnya dilakukan uji *tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji uji *tuckey* $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2)$ $Q_{hitung} = 5.6095 > Q_{(0,05)} = 3.978$. dari hasil pembuktian uji *tuckey* ini dapat disimpulkan bahwa: **Terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi lingkaran.

- Demikian halnya dengan pengaruh yang terjadi B₁ dan B₂ pada A₂, dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.9 Pengaruh antara B₁ dan B₂ yang terjadi pada A₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	36.125	36.125	0.193936719	3.978
Dalam	70	6533.639	186.2721		
Total	71	13225.32			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,193$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka analisis menerima H_0 dan menolak H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian pengaruh antara B_1 dan B_2 pada A_2 memberikan temuan bahwa: **Tidak terdapat pengaruh** antara model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi lingkaran.

Selanjutnya dilakukan uji *tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh dari uji *tuckey* $Q_6(A_2B_1$ dan $A_2B_2)$ $Q_{hitung} = 0,6229 < Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tuckey ini dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran *discovery learning* yang digunakan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa pada materi lingkaran.

Demikian halnya dengan pengaruh yang terjadi antara A_1B_1 dan A_2B_2 dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.10 Pengaruh antara A_1B_1 dan A_2B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	22.22222	22.22222222	0.19394	3.978
Dalam	70	11687.78	166.96835		
Total	72	11710			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,19394$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria

penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima H_0 dan menolak H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian pengaruh antara A_1B_1 dan A_2B_2 memberikan temuan bahwa: **Tidak Terdapat pengaruh** antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran.

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji *Tuckey* diperoleh $Q_7(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 1.071112 < Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji *Tuckey* ini dapat dikatakan bahwa **Tidak Terdapat interaksi** yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran.

Demikian halnya dengan pengaruh yang terjadi antara A_2B_1 dan A_1B_2 dapat dijelaskan berdasar pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Pengaruh antara A_2B_1 dan A_1B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	4065.014	4065.013889	25.00261489	3.978
Dalam	70	11380.86	162.58355		
Total	71	15445.88			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 25.00261489$, diketahui nilai pada tabel $F_{tabel} = 3.978$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria

penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menolak H_0 dan menerima H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian pengaruh antara A_2B_1 dan A_1B_2 memberikan temuan bahwa: **Terdapat pengaruh** motivasi belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *discovery learning* dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi lingkaran.

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*, hasil perhitungan yang diperoleh dari uji *Tuckey* diperoleh $Q_8(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 7.0715 > Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji *Tuckey* ini dapat disimpulkan bahwa: **Terdapat interaksi** yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi ini dan interpretasi dilakukan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran *Discovery Learning*.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat pengaruh signifikan antara hasil belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi lingkaran di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Hal ini sejalan dengan pendapat Tan pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam

kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Keadaan ini menimbulkan rasa tanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar baik individu maupun kelompok. Selain itu dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dan sangat efektif untuk membina hubungan di antara siswa dalam kelompok. Pengajaran matematika yang disajikan dengan model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan untuk memberikan pengalaman-pengalaman sosial sebab mereka akan bertanggung jawab pada diri sendiri dan anggota kelompoknya. Keberhasilan anggota kelompok merupakan tugas bersama. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika yang disajikan dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah akan dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model *discovery learning* pada materi lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi, yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara konsisten baik bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah terhadap materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah yang dikemas dalam kegiatan pembelajaran yang bervariasi dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat menumbuhkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah tidak terlepas adanya upaya dan peran guru dalam mengelola proses

kegiatan belajar-mengajar, sekaligus upaya untuk menciptakan gairah belajar siswa sehingga termotivasi untuk belajar dengan baik dan sungguh-sungguh. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ni Nyoman Sri Lestari yaitu pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa berperilaku positif, dan hasil penelitian menunjukkan prestasi yang lebih baik dan siswa termotivasi untuk belajar matematika. Pengajaran matematika yang disajikan dengan model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan untuk memberikan pengalaman-pengalaman sosial sebab mereka akan bertanggung jawab pada diri sendiri dan anggota kelompoknya. Keberhasilan anggota kelompok merupakan tugas bersama.

Dalam pembelajaran berbasis masalah ini anggota kelompok berasal dari tingkat hasil belajar yang berbeda-beda, sehingga melatih siswa untuk bertoleransi atas perbedaan dan kesadaran. Disamping itu pembelajaran yang disajikan dengan model pembelajaran berbasis masalah akan melatih siswa untuk menceritakan, menulis secara benar apa yang diteliti dan diamati. Apabila ditinjau dari proses pelaksanaannya, kegiatan model pembelajaran berbasis masalah membawa siswa untuk memahami materi yang disajikan oleh guru, karena siswa aktif dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran yang disajikan dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *discovery learning* pada materi lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGER 3 SATU ATAP KUALA. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh

Tan bahwa pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri.

Hipotesis ketiga ini juga sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Piaget menjelaskan bahwa interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya sangat penting. Karena perkembangan kognitif siswa akan terjadi dalam interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya dari pada dengan orang-orang yang lebih dewasa. Demikian pula halnya yang akan dikemukakan Vigotsky, bahwa keterampilan-keterampilan dalam berfungsinya mental berkembang melalui interaksi sosial langsung. Selain itu juga mengemukakan bahwa fase mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul pada percakapan antara individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap dalam individu tersebut.

Dalam proses belajar mengajar diharapkan adanya komunikasi banyak arah yang memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas atau daya berfikir kreatif yang diharapkan. Kreativitas sebagai satu dimensi aktualisasi dari berpikir ilmiah, maka sangat memberikan sumbangan besar bagi upaya pengenalan, pemahaman, pengembangan individu dan kelompok.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa. Seperti yang telah dibahas sebelumnya dalam latar belakang masalah, bahwa strategi yang digunakan dalam proses belajar mengajar

berpengaruh dalam menentukan motivasi dan hasil belajar siswa. Yang dalam hal ini adalah hasil belajar dan motivasi belajar.

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang dipaparkan sebelumnya, betapa pentingnya memilih strategi pembelajaran yang dikuasai secara baik oleh calon guru dan guru sekaligus diseimbangkan dengan adanya kemampuan berbeda yang dimiliki siswanya. Hal ini dikarenakan, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan pada materi Lingkaran di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

Berdasarkan hasil temuan yang telah dipaparkan di atas, hasil temuan dalam penelitian ini menggambarkan fungsi kerja otak. Dimana seorang anak sangat penting sekali mempunyai struktur kognitif yang baik. Anak yang memiliki kemampuan yang tinggi pasti akan lebih efektif menerima peajaran dibandingkan dengan anak yang memiliki kemampuan yang lebih rendah.

Teori pendidikan terbaru mengatakan, bahwa otak akan bekerja optimal apabila kedua belahan otak itu dipergunakan secara bersama-sama, penggunaan otak kiri merupakan spesifikasi cara berpikir yang logis, linear dan rasional. Sangat tepat untuk memikirkan keteraturan dalam berekspresi secara verbal, tulisan, membaca, penempatan data dan fakta. Sementara cara berpikir dengan otak kanan sifatnya acak, tidak teratur. Seperti perasaan dan emosi, musik dan kreativitas.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru memilih strategi dan metode pembelajaran yang sesuai adalah sangat penting. Calon guru dan seorang guru harus selalu melihat situasi, kondisi, dan semua bidang masalah, serta sekaligus di seimbangkan dengan kemampuan ataupun struktur kognitif

yang dimiliki siswa sebelumnya. Hal ini, dikarenakan, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan, seperti pada penelitian ini pada materi Lingkaran di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

F. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan penelitian dikemukakan, terlebih dahulu diutarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang bagaimana pengaruh hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* pada materi Lingkaran. Kedua model tersebut bukan satu-satunya yang dapat mempengaruhi hasil belajar dan motivasi belajar. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa, dan tidak membahas model pembelajaran lain. Ini merupakan salah satu keterbatasan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal yang menjadi latar belakang siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar dan motivasi belajar, antara lain tinggi hasil belajar, tinggi motivasi internal. Kesemuanya itu dapat mempengaruhi hasil belajar dan motivasi belajar matematika siswa. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Discovery Learning* dan hasil belajar serta motivasi belajar matematika mereka, tidak membahas pengaruh model maupun kemampuan yang dimiliki siswa lain misalnya kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Hal ini merupakan keterbatasan peneliti dalam penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 50.230$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.909 Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara hasil belajar siswa dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi Lingkaran di kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.
2. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 20.293$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi Lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.
3. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15.9573$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3.978. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan model *Discovery Learning* pada materi lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.
4. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15.7334$ dan F_{tabel} pada taraf

$(\alpha = 0,05) = 3.909$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar dengan model *Discovery Learning* pada materi lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

5. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 23.690$ dan F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3.909$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar pada materi lingkaran siswa kelas VIII SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA.

B. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian tersebut di atas menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah mempengaruhi hasil belajar matematika siswa dan motivasi belajar siswa.

Selanjutnya dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah siswa lebih mempunyai perspektif tentang belajar dan kerjasama. Hal ini disebabkan kesederhanaan model Pembelajaran Berbasis Masalah sehingga memudahkan bagi guru untuk menggunakan model tersebut dan memudahkan bagi siswa untuk memahami dan melaksanakan. Untuk itu sebaiknya penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah perlu diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, karena penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan motivasi belajar siswa. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa dan motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih baik, untuk itu sebaiknya guru matematika dalam proses

pembelajarannya dapat sering menggunakan model pembelajaran yang inovatif salah satunya seperti model Pembelajaran Berbasis Masalah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pembelajaran Berbasis Masalah yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan hal-hal penting untuk perbaikan. Untuk itu peneliti ingin menyarankan beberapa hal berikut:

1. Bagi Siswa

Diharapkan siswa tetap taat pada aturan yang ada disekolah dan diharapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat mempengaruhi hasil belajar dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi lingkaran.

3. Kepada Sekolah

Model Pembelajaran Berbasis Masalah masih sangat asing bagi guru maupun siswa, oleh karenanya perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga terkait dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan motivasi belajar siswa.

4. Kepada Peneliti Lanjutan

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan motivasi siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad, dkk. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- Ananda, Rusydi. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Arifin Siregar, Rajab Lubis.(2017). *Buku Ajar Perkembangan Peserta Didik*. Medan
- Arikunto,Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*.Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul, dkk, 2014. *Evaluasi Pembelajara*. Medan: Citapustaka Media.
- Departemen Agama RI, (2008), *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: J-ART
- Engkoswara, .2015. *Administrasi Pendidikan*. Bandung: ALFABETA, CV.
- Gurning, Busmin & Effi Aswita. 2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: K-Media.
- Hamalik, Oemar. 2010, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamdani, 2017. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hanafiah, Nanang. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hayati, Sri. 2017. *Belajar & Pembelajaran berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cindekia.
- Helmiati, 2016. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hidayatullah, Agus. 2013. dkk, *Alwasim (Al-Qur'an Tajwid Kode Transliterasi Per Kata Terjemah Per Kata)*. Jawa Barat: Cipta Bagus Segara.
- Ihsan, Fuad. 2008. *Dasar-dasar Pendidikan: Komponen MKD*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Khadijah, 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.

- Mardianto, 2012. *Psikologi Pendidikan(Landasan bagi Pengembangan Strategi Pembelajaran)*. Medan: Perdana Publishing.
- Muhammad, Hamid. 2017. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Neliwati. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif(Kajian Teori dan Praktek)*. Medan: CV.Widya Puspita.
- Nurussakinah, 2014. *Pengantar Psikologi dan Pandangan Al-Qur'an tentang Psikologi*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Purwanto, 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Samin, Mara. 2011. *Telaah Kurikulum*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Saputra, Ariyanto. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Palembang: Cipta Pustaka.
- Sardiman, 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudirman, Maru, Rosmini. 2016. *Implementasi Model-model Pembelajaran Dalam Bingkai Penelitian Tindakan Kelas*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumantri, Muhammad Syarif. 2016. *Strategi Pembelajaran(Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana,
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang SIDIKNAS & Peraturan Pemerintahan R.I tentang PENYELENGGARA PENDIDIKAN serta WAJIB BELAJAR, 2010 , Bandung: Citra Umbara.*
- Uno, Hamzah. 2008. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usiono.2006. *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Jakarta Sealatan: Hijri Pustaka Utama.
- Yusuf, Muri. 2015. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan)*. Jakarta: Kencana.

Artikel :

Santya, Effrina. 2015. “*Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016*”. *Artikel Ilmiah. Lubuklinggau: STKIP-PGRI Lubuklinggau.*

Jurnal :

Suprptinah, Umi. 2015. *Eksperimental Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Based Learning, dan Think-Talk Write dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa*”. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.*

Blog:

<http://darussholahjember.blogspot.com/2011/05/aplikasi-metode-discovery-learning.html>
(diunduh 7 februari 2019)

Lampiran 1

Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Materi pelajaran	Tes Kemampuan Belajar	Indikator	Nomor Soal
Teorema Phytagoras	Tes Awal (pre test)	Mengukur sisi berbagai segitiga siku-siku	1, 2, 4, 7, 9, 11, 15
		Menentukan berbagai konsep teorema phytagoras dalam sebuah segitiga siku-siku	3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14
Materi pelajaran	Tes Kemampuan Belajar	Indikator	Nomor Soal
Lingkaran	Tes Hasil Belajar (post test)	Menyatakan lingkaran dengan kata-kata, dan mencontohkan benda yang berbentuk lingkaran.	1, 2, 6, 8, 9
		Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, mencari keliling lingkaran	3, 5, 11, 13, 15
		Menentukan berbagai konsep luas lingkaran	4, 7, 10, 12, 14

Lampiran 2

Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 3 SATU ATAP KUALA

Kelas/Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Validasi isi

- 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab:

- 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab:

- b. Bahasa soal

- 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?

Jawab:

- 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab:

- 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab:

2. Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda:

Keterangan

V : Valid

SDP : Sangat dapat dipahami

CV : Cukup Valid

DP : Dapat dipahami

KV : Kurang Valid

KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak Valid

TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan masih perlu konsultasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
....												
20												

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan saran pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

Medan, April 2019

Validator

Ade Rahman Matondang, M.Pd

Lampiran 3

Tes Awal (Pre test)

Nama :

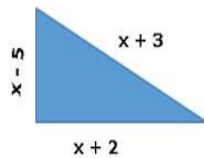
Kelas :

Petunjuk: Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d di depan jawaban yang paling benar !

1. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B, di mana $AB = 8$ cm, $AC = 17$ cm. Panjang BC adalah....
 - a. 9 cm
 - b. 15 cm
 - c. 25 cm
 - d. 68 cm
2. Sebuah segitiga siku-siku, hipotenusanya $4\sqrt{3}$ cm dan salah satu sisi siku-sikunya $2\sqrt{2}$ cm. Panjang sisi siku-siku yang lain adalah cm
 - a. $2\sqrt{10}$
 - b. $3\sqrt{5}$
 - c. $8\sqrt{2}$
 - d. $3\sqrt{3}$
3. Pada sebuah segitiga PQR diketahui sisi-sisinya p, q, dan r. Dari pernyataan berikut yang benar adalah
 - a. jika $q^2 = p^2 + r^2$, $\angle P = 90^\circ$
 - b. jika $r^2 = q^2 - p^2$, $\angle R = 90^\circ$
 - c. jika $r^2 = p^2 - q^2$, $\angle Q = 90^\circ$
 - d. jika $p^2 = q^2 + r^2$, $\angle P = 90^\circ$
4. Panjang hipotenusa sebuah segitiga siku-siku sama kaki 16 cm dan panjang kaki-kakinya x cm. Nilai x adalah cm
 - a. $4\sqrt{2}$
 - b. $4\sqrt{3}$
 - c. $8\sqrt{2}$
 - d. $8\sqrt{3}$

5. Sebuah tangga panjangnya 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga ke tembok 0,7 m, tinggi tangga diukur dari tanah adalah
- 1,5 m
 - 2 m
 - 2,4 m
 - 3,75 m
6. Diketahui tiga bilangan yaitu $2x$, $x + 5$, dan 10. Nilai x agar bilangan-bilangan tersebut menjadi tripel Pythagoras adalah
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
7. Segitiga PQR siku-siku di P. Jika panjang QR = 29 cm dan PQ = 20 cm, maka panjang PR adalah cm.
- 21
 - 22
 - 23
 - 24
8. Di bawah ini yang bukan triple Pythagoras adalah
- 10, 24, 26
 - 21, 20, 29
 - 8, 11, 19
 - 50, 48, 14
9. Suatu segitiga PQR siku-siku di P dengan sudut R = 60° dan panjang PR = 20 m.
Panjang PQ dan QR adalah
- 34,6 m dan 20 m
 - 34,5 m dan 40 m
 - 34,5 m dan 20 m
 - 34,6 m dan 40 m

10. Jarak titik K (20,30) dan L(-20,-30) adalah
- $20\sqrt{13}$
 - $15\sqrt{13}$
 - $10\sqrt{13}$
 - $5\sqrt{13}$
11. Jenis segitiga yang dibentuk oleh sisi-sisi 3 cm, 7 cm, dan 8 cm adalah
- segitiga lancip
 - segitiga tumpul
 - segitiga siku-siku
 - segitiga sembarang
12. Perhatikan gambar di bawah ini !



- Luas segitiga tersebut adalah
- 30 cm²
 - 32,5 cm²
 - 60 cm²
 - 78 cm²
13. Luas persegi panjang dengan panjang 20 cm dan diagonal sisi 25 cm adalah
- 300
 - 310
 - 320
 - 330
14. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Luas persegi panjang tersebut adalah cm².
- 216
 - 360
 - 432
 - 720

15. Jarak titik K (20,30) dan L(-20,-30) adalah

- a. $20\sqrt{13}$
- b. $15\sqrt{13}$
- c. $10\sqrt{13}$
- d. $5\sqrt{13}$

Lampiran 4

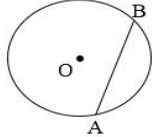
Tes Akhir (Post Test)

Nama :

Kelas :

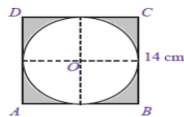
Petunjuk: Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d di depan jawaban yang paling benar !

- Di bawah ini yang merupakan benda yang berbentuk lingkaran adalah...
 - Ban kendaraan, uang koin, cincin, hulahop
 - Sendok, penggaris, linggis, sapu
 - Uang koin, baju, pulpen, kertas
 - Tas, cincin, hulahop, laptop
- Pengertian lingkaran adalah...
 - Lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang dalam jarak tertentu, yang disebut jari-jari, dari suatu titik disebut pusat
 - Lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat
 - Lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran
- Perhatikan gambar lingkaran dengan pusat O!

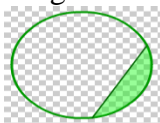


Garis AB adalah

- Busur
 - Jari-jari
 - Apotema
 - Tali Busur
- Sebuah lingkaran tepat berada di dalam persegi. Jika ukuran rusuk persegi tersebut adalah 14 cm, Berapakah luas lingkaran tersebut...

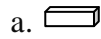


- 150 cm^2
 - 132 cm^2
 - 154 cm^2
 - 166 cm^2
- Perhatikan gambar berikut ini.

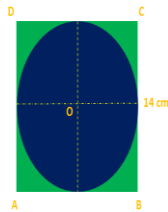


Daerah yang diarsir bewarna pada lingkaran di atas disebut...

- a. Busur lingkaran
 - b. Tembereng
 - c. Tali busur
 - d. Juring
6. Di bawah ini gambar mana yang termasuk lingkaran...



7. Sebuah lingkaran berwarna biru berada dalam persegi. Jika panjang sisi persegi tersebut adalah 14 cm.



Maka luas wilayah yang diarsir warna hijau tersebut adalah :

- a. 42 cm²
 - b. 35 cm²
 - c. 105 cm²
 - d. 70 cm²
8. Gambar manakah yang berbentuk lingkaran..



9. Gambar manakah yang bisa dikatakan lingkaran..



10. Rumus luas dan keliling lingkaran adalah

- a. $L = \pi \times r$ dan $K = 2 \times \pi \times r$
- b. $L = \pi \times r \times r$ dan $K = 2 \times \pi$
- c. $L = \pi \times r^2$ dan $K = 2 \times \pi \times r$
- d. $L = \pi \times r$ dan $K = \pi \times d$

11. Panjang jari-jari sepeda adalah 50 cm. Maka diameter ban sepeda dan keliling ban sepeda tersebut adalah...

- a. 314
- b. 412
- c. 315
- d. 722

12. Sebuah lingkaran memiliki jari-jari sebesar 14 cm. Tentukan luas lingkaran tersebut ?

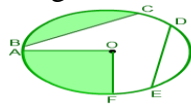
- a. 154 cm²
- b. 512 cm²
- c. 654 cm²
- d. 616 cm²

13. Berapakah keliling ban mobil jika sebuah ban mobil memiliki panjang jari-jari 30 cm. Ketika mobil tersebut berjalan, ban mobil tersebut berputar sebanyak 100 kali...

- a. 188,5 cm
- b. 188,4 cm

- c. 188,9 cm
d. 188,3 cm
14. Sebuah lingkaran memiliki panjang diameter 35 cm. luas lingkaran tersebut adalah...
- a. 754 cm^2
b. $432,1 \text{ cm}^2$
c. $962,5 \text{ cm}^2$
d. $892,7 \text{ cm}^2$

15. Perhatikan gambar di bawah ini!



Yang merupakan tali busur lingkaran adalah...

- a. Daerah AFO
b. Garis lengkung AF
c. Daerah BC
d. Garis DE
16. Diketahui keliling lingkaran adalah 154 cm. Jari-jari lingkaran tersebut adalah cm
- a. 24
b. 24,5
c. 25
d. 25,5
17. Keliling sebuah lingkaran 31,4 cm. Luas lingkaran tersebut adalah ($\pi = 3,14$)
- a. $78,5 \text{ cm}^2$
b. $62,8 \text{ cm}^2$
c. 314 cm^2
d. 628 cm^2
18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Luas dan keliling bangun di atas adalah

- a. Luas bangun = $481,15 \text{ cm}^2$, kelilingnya = 85 cm
b. Luas bangun = $481,25 \text{ cm}^2$, kelilingnya = 90 cm

- c. Luas bangun = $481,50 \text{ cm}^2$, kelilingnya = 92 cm
 - d. Luas bangun = $481,75 \text{ cm}^2$, kelilingnya = 95 cm
19. Sebuah jam dinding berbentuk lingkaran memiliki diameter 28 cm. Keliling jam dinding tersebut adalah cm.
- a. 86
 - b. 88
 - c. 90
 - d. 92
20. Sebuah lapangan berbentuk lingkaran berdiameter 60 m. Andi berlari mengelilingi lapangan tersebut 3 kali. Maka jarak yang ditempuh Andi adalah meter.
- a. 562,5
 - b. 565,2
 - c. 565,5
 - d. 565,8

Lampiran 5**Kunci Jawaban Pre Tes**

1. B	9. D
2. A	10. A
3. A	11. D
4. C	12. A
5. C	13. A
6. B	14. C
7. A	15. A
8. C	

Kunci Jawaban Post Tes

1. A	9. A	17. A
2. A	10. C	18. B
3. D	11. A	19. B
4. C	12. D	20. B
5. D	13. B	
6. C	14. C	
7. A	15. D	
8. C	16. B	

Lampiran 6

Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Dimensi	Indikator	No Item Positif	No Item Negatif	Jumlah Item
Motivasi intrinsik	Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar matematika	1, 3	2	3
	Adanya dorongan dalam belajar matematika	4, 5, 19	8	4
	Tekun dalam menghadapi tugas matematika	16,17	20	3
Motivasi ekstrinsik	Adanya penghargaan dalam belajar	10, 18	9	3
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	7, 11	12	3
	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	13, 15, 6	14	4

Lampiran 7

Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar Matematika

NAMA :

NO ABSEN/KELAS :

Petunjuk

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan sebelum anda memberikan jawaban
2. Angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai anda. Oleh karena itu, jawablah dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Beri tanda tangan (\surd) pada kolom jawaban yang anda pilih dari keempat alternatif jawaban pada pernyataan di bawah ini:

SL : Selalu

KD : Kadang

SR : Sering

TP : Tidak Pernah

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				Validasi	
		SL	SR	KD	TP	Valid	Tidak Valid
1	Saya akan berusaha agar selalu mendapatkan nilai terbaik dalam mata pelajaran matematika.						
2	Saya akan bertanya atau menemui guru setelah pelajaran matematika berakhir bila saya kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan.						
3	Saya akan belajar dengan giat tanpa diminta oleh orang lain						
4	Saya akan sungguh-						

	<p>sungguh mempelajari matematika dengan baik. Karena matematika memudahkan saya dalam menyelesaikan soal pada mata pelajaran lain yang berhubungan dengan perhitungan matematis.</p>						
5	<p>Saya akan membaca berbagai sumber yang berkaitan dengan rumus matematika.</p>						
6	<p>Saya datang tepat waktu, karena saya mau mempelajari matematika dari awal sampai akhir pertemuan.</p>						
7	<p>Saya mengerjakan soal di depan kelas agar guru dapat melihat kemampuan saya.</p>						
8	<p>Saya tidak berharap dengan menguasai matematika bisa menyelesaikan masalah alam kehidupan seperti usaha dagang.</p>						
9	<p>Saya tidak mau maju ke depan untuk menyelesaikan soal matematika jika tidak mendapatkan</p>						

	penghargaan.						
10	Saya harus mendapatkan nilai ulangan yang baik, karena tiap ulangan hasilnya selalu di baca di depan kelas.						
11	Saya senang bisa membantu teman yang bertanya tentang materi pelajaran.						
12	Walau guru menjelaskan dengan contoh yang nyata dalam kehidupan, saya tidak menyimak dengan baik materi pembelajaran matematika.						
13	Saya lebih baik bertanya kepada teman karena saya takut kepada guru.						
14	Saya mengobrol dengan teman pada saat guru menerangkan pelajaran.						
15	Ruangan kelas yang ditata rapi dan bersih membuat saya merasa yakin untuk bisa mengikuti pembelajaran matematika dengan baik.						
16	Saya mendengarkan dengan sungguh-sungguh penjelasan matematika						

	yang disampaikan oleh guru.						
17	Saya berkonsentrasi saat belajar matematika.						
18	Pujian yang diberikan guru menambah semangat saya untuk belajar matematika dengan giat.						
19	Saya mencatat semua contoh penyelesaian soal, bagan, gambar, tabel, dan ilustrasi lainnya yang dibuat guru.						
20	Saya tidak begitu berniat untuk memperdalam pengetahuan saya mengenai matematika, karena saya sudah merasa cukup bisa untuk mengerjakan soal dalam ujian Nasional nantinya.						

Medan, April 2019

Validator

Ade Rahman Matondang, M.Pd

Lampiran 8**Angket Motivasi Belajar Matematika**

NAMA :

NO ABSEN/KELAS :

Petunjuk

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan sebelum anda memberikan jawaban
2. Angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai anda. Oleh karena itu, jawablah dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Beri tanda tangan (\surd) pada kolom jawaban yang anda pilih dari keempat alternatif jawaban pada pernyataan di bawah ini:

SL : Selalu

KD : Kadang

SR : Sering

TP : Tidak Pernah

No	Pernyataan	SL	SR	KD	TP
1	Saya akan berusaha agar selalu mendapatkan nilai terbaik dalam mata pelajaran matematika.				
2	Saya akan bertanya atau menemui guru setelah pelajaran matematika berakhir bila saya kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan.				
3	Saya akan belajar dengan giat tanpa diminta oleh orang lain				
4	Saya akan sungguh-sungguh mempelajari matematika dengan baik. Karena matematika memudahkan saya dalam menyelesaikan soal pada mata pelajaran lain yang berhubungan dengan perhitungan matematis.				
5	Saya akan membaca berbagai sumber yang berkaitan dengan rumus matematika.				

6	Saya datang tepat waktu, karena saya mau mempelajari matematika dari awal sampai akhir pertemuan.				
7	Saya mengerjakan soal di depan kelas agar guru dapat melihat kemampuan saya.				
8	Saya tidak berharap dengan menguasai matematika bisa menyelesaikan masalah alam kehidupan seperti usaha dagang.				
9	Saya tidak mau maju ke depan untuk menyelesaikan soal matematika jika tidak mendapatkan penghargaan.				
10	Saya harus mendapatkan nilai ulangan yang baik, karena tiap ulangan hasilnya selalu di baca di depan kelas.				
11	Saya senang bisa membantu teman yang bertanya tentang materi pelajaran.				
12	Walau guru menjelaskan dengan contoh yang nyata dalam kehidupan, saya tidak menyimak dengan baik materi pembelajaran matematika.				
13	Saya lebih baik bertanya kepada teman karena saya takut kepada guru.				
14	Saya mengobrol dengan teman pada saat guru menerangkan pelajaran.				
15	Ruangan kelas yang ditata rapi dan bersih membuat saya merasa yakin untuk bisa mengikuti pembelajaran matematika dengan baik.				
16	Saya mendengarkan dengan sungguh-sungguh penjelasan matematika yang disampaikan oleh guru.				

17	Saya berkonsentrasi saat belajar matematika.				
18	Pujian yang diberikan guru menambah semangat saya untuk belajar matematika dengan giat.				
19	Saya mencatat semua contoh penyelesaian soal, bagan, gambar, tabel, dan ilustrasi lainnya yang dibuat guru.				
20	Saya tidak begitu berniat untuk memperdalam pengetahuan saya mengenai matematika, karena saya sudah merasa cukup bisa untuk mengerjakan soal dalam ujian Nasional nantinya.				

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 3 SATU ATAP
KUALA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Lingkaran
Alokasi Waktu : 4×40 menit
Jumlah Peretemuan : $3 \times$ pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Mengetahui dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaan.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

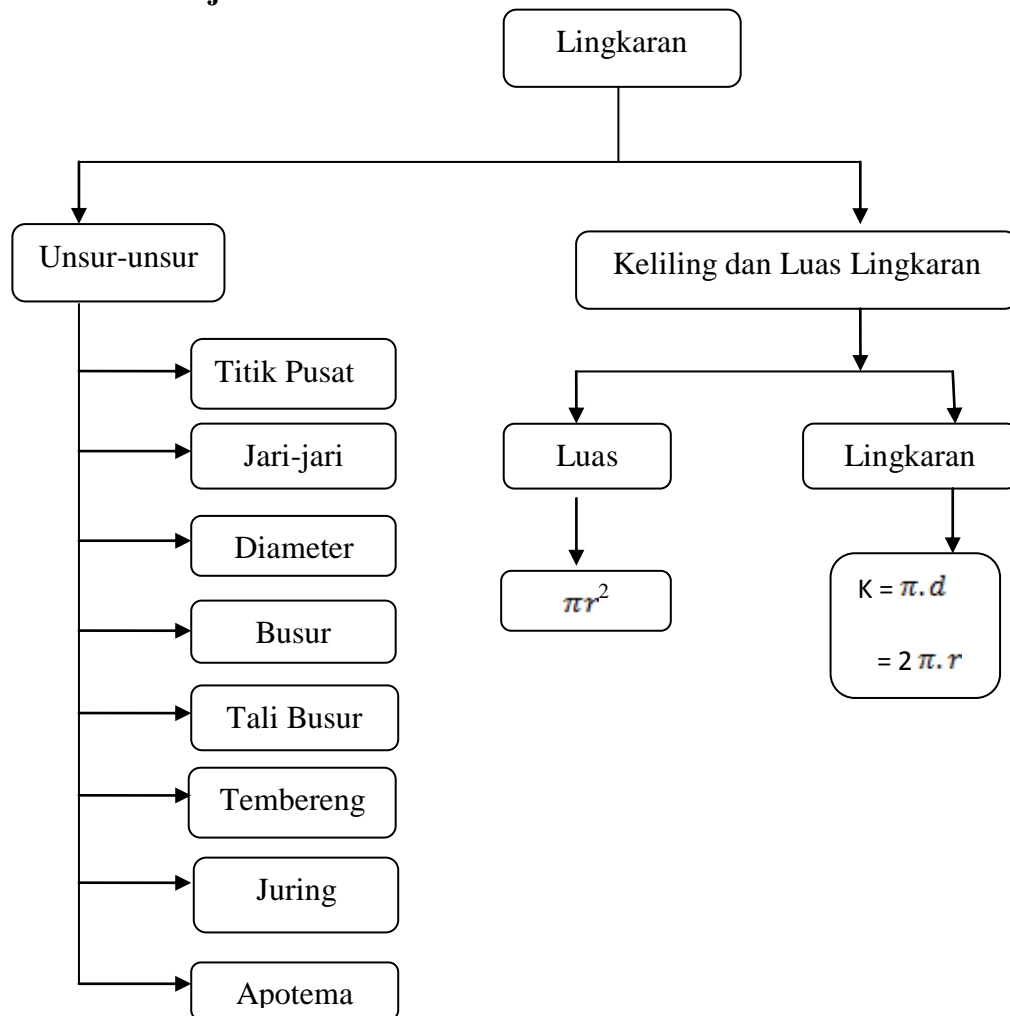
B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	Pencapaian
3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling dan luas dari lingkaran.	3.6.1 siswa dapat mengenal unsur-unsur lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 3.6.2 siswa dapat memahami keliling lingkaran dengan benar. 3.6.3 siswa dapat memahami konsep luas lingkaran.	

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.6.1.1 Siswa mampu memahami unsur-unsur lingkaran.
- 3.6.2.1 Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.
- 3.6.3.1 Siswa mampu mengidentifikasi luas lingkaran.

D. Materi Ajar



E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masala
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab, diskusi, penugasan
3. Pendekatan : Pendekatan *Scientific* (Mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengkomunikasikan).

F. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Papan tulis, spidol, Lembar Aktifitas Siswa
2. Sumber : Buku pelajaran matematika

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah	Kegiatan Pembelajaran		Metode	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa. • Memotivasi siswa untuk belajar. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam guru, salah satu siswa memimpin doa, melaporkan jumlah siswa yang tidak hadir. • Mendengarkan motivasi yang diberikan guru. • Mendengarkan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	Ceramah	5 menit
Inti Fase I Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan suatu permasalahan dari cerita kehidupan nyata yang berkaitan dengan lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati masalah dan mencoba memahami masalah yang diajukan oleh guru dengan seksama. (mengamati) 	Ceramah	5 menit
Fase II Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya kepada siswa mengenai hal-hal atau informasi apa yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan informasi atau hal-hal yang diperoleh dari masalah dan 	Tanya Jawab	

<p>Fase ke III Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	<p>dari permasalahan yang diajukan guru serta memberikan kesempatan untuk siswa bertanya mengenai masalah tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum menjawab pertanyaan siswa, guru terlebih dahulu memberikan kesempatan kepada siswa lain yang dapat menjawab pertanyaan dari siswa lain tersebut. • Meminta siswa untuk menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan lingkaran. • Meminta siswa untuk memahami masalah dan mencoba cari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan tersebut. • Melihat hasil pekerjaan siswa 	<p>mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal/informasi yang tidak dipahami dari masalah yang diamati. (mengamat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan dari siswa lain. (menanya) • Menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan unsur-unsur lingkaran. (menalar) • Memahami masalah dan mencoba mencari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan secara individu. (mencoba) • Mencoba mengerjakan secara 	<p>Tanya Jawab</p> <p>Ceramah</p> <p>Ceramah</p>	<p>10 menit</p> <p>35 menit</p>
---	--	---	--	---

<p>Fase IV</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>secara individu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyuruh siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dalam satu kelompok. • Memberikan LAS 1 kepada masing-masing kelompok. • Menyuruh siswa membuat hipotesis (dugaan sementara) dari masalah yang telah dibacakan. • Membantu siswa dengan menjelaskan unsur-unsur lingkaran. • Membimbing siswa mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah. 	<p>individu.(mencoba)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang satu kelompok. • Meminta LAS 1 dari guru. • Membuat hipotesis dari masalah yang diberikan guru.(menalar) • Mendengarkan penjelasan guru.(menalar) • Mendengarkan arahan dari guru. 	<p>Penugasan</p> <p>Diskusi</p>	
<p>Fase V</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk membuat siswa memikirkan permasalahan, dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi dan berdialog antar kelompok.(mengkomunikasikan) 		

	<p>sampai pada solusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyarankan setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dari kelompok masing-masing. • Membantu siswa untuk melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. • Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi hari ini. • Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap perwakilan kelompok dari kelompok masing-masing mempresentasikan hasil diskusi. • Melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. (mengumpulkan informasi) • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Kelompok terbaik menerima penghargaan. 		<p>15 menit</p>
			Diskusi	<p>5 menit</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas untuk dikerjakan dirumah. • Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. • Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat tugas yang diberikan guru. • Mendengarkan penjelasan guru. • Bersiap untuk pulang. 	Ceramah	<p>5 menit</p>

Pertemuan Kedua

Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah	Kegiatan Pembelajaran		Metode	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa. • Memotivasi siswa untuk belajar. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam guru, salah satu siswa memimpin doa, melaporkan jumlah siswa yang tidak hadir. • Mendengarkan motivasi yang diberikan guru. • Mendengarkan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	Ceramah	5 menit
<p>Inti</p> <p>Fase I Mengorientasikan siswa pada masalah</p> <p>Fase II Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan suatu permasalahan dari cerita kehidupan nyata yang berkaitan dengan lingkaran. • Bertanya kepada siswa mengenai hal-hal atau informasi apa yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan guru serta memberikan kesempatan untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati masalah dan mencoba memahami masalah yang diajukan oleh guru dengan seksama. (mengamati) • Menyebutkan informasi atau hal-hal yang diperoleh dari masalah dan mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal/informasi yang tidak dipahami 	<p>Ceramah</p> <p>Tanya Jawab</p>	5 menit

<p>Fase ke III Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	<p>siswa bertanya mengenai masalah tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum menjawab pertanyaan siswa, guru terlebih dahulu memberikan kesempatan kepada siswa lain yang dapat menjawab pertanyaan dari siswa lain tersebut. • Meminta siswa untuk menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan lingkaran. • Meminta siswa untuk memahami masalah dan mencoba cari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan tersebut. • Melihat hasil pekerjaan siswa secara individu. • Menyuruh siswa membentuk kelompok yang 	<p>dari masalah yang diamati.(mengamat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan dari siswa lain.(menanya) • Menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan unsur-unsur lingkaran.(menalar) • Memahami masalah dan mencoba mencari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan secara individu.(mencoba) • Mencoba mengerjakan secara individu.(mencoba) • Membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang satu 	<p>Tanya Jawab</p> <p>Ceramah</p> <p>Ceramah</p> <p>Penugasan</p>	<p>10 menit</p> <p>35 menit</p>
---	--	--	---	---------------------------------

<p>hasil karya</p> <p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>terdiri dari 5-6 orang dalam satu kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan LAS 1 kepada masing-masing kelompok. • Menyuruh siswa membuat hipotesis (dugaan sementara) dari masalah yang telah dibacakan. • Membantu siswa dengan menjelaskan unsur-unsur lingkaran. • Membimbing siswa mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah. • Memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk membuat siswa memikirkan permasalahan, dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada solusi. • Menyarankan setiap kelompok untuk menyampaikan hasil 	<p>kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta LAS 1 dari guru. • Membuat hipotesis dari masalah yang diberikan guru.(menalar) • Mendengarkan penjelasan guru.(menalar) • Mendengarkan arahan dari guru. • Berdiskusi dan berdialog antar kelompok.(mengkomunikasikan) • Setiap perwakilan kelompok dari kelompok masing- 	<p>Diskusi</p>	<p>15</p>
--	--	---	----------------	-----------

	<p>diskusi dari kelompok masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membantu siswa untuk melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. • Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi hari ini. • Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<p>masing mempresentasikan hasil diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. (mengumpulkan informasi) • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Kelompok terbaik menerima penghargaan. 	Diskusi	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas untuk dikerjakan dirumah. • Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. • Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat tugas yang diberikan guru. • Mendengarkan penjelasan guru. • Bersiap untuk pulang. 	Ceramah	5 menit

Pertemuan Ketiga

Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah	Kegiatan Pembelajaran		Metode	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa. Memotivasi siswa untuk belajar. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru, salah satu siswa memimpin doa, melaporkan jumlah siswa yang tidak hadir. Mendengarkan motivasi yang diberikan guru. Mendengarkan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	Ceramah	5 menit
Inti Fase I Mengorientasikan siswa pada masalah Fase II Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan suatu permasalahan dari cerita kehidupan nyata yang berkaitan dengan lingkaran. Bertanya kepada siswa mengenai hal-hal atau informasi apa yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan guru serta memberikan kesempatan untuk 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati masalah dan mencoba memahami masalah yang diajukan oleh guru dengan seksama. (mengamati) Menyebutkan informasi atau hal-hal yang diperoleh dari masalah dan mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal/informasi yang tidak dipahami 	Ceramah Tanya Jawab	5 menit

<p>Fase ke III Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	<p>siswa bertanya mengenai masalah tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum menjawab pertanyaan siswa, guru terlebih dahulu memberikan kesempatan kepada siswa lain yang dapat menjawab pertanyaan dari siswa lain tersebut. • Meminta siswa untuk menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan lingkaran. • Meminta siswa untuk memahami masalah dan mencoba cari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan tersebut. • Melihat hasil pekerjaan siswa secara individu. • Menyuruh siswa membentuk kelompok yang 	<p>dari masalah yang diamati.(mengamat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan dari siswa lain.(menanya) • Menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan unsur-unsur lingkaran.(menalar) • Memahami masalah dan mencoba mencari tahu penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan secara individu.(mencoba) • Mencoba mengerjakan secara individu.(mencoba) • Membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang satu 	<p>Tanya Jawab</p> <p>Ceramah</p> <p>Ceramah</p> <p>Penugasan</p>	<p>10 menit</p> <p>35 menit</p>
---	--	--	---	---------------------------------

<p>hasil karya</p> <p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>terdiri dari 5-6 orang dalam satu kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan LAS 1 kepada masing-masing kelompok. • Menyuruh siswa membuat hipotesis (dugaan sementara) dari masalah yang telah dibacakan. • Membantu siswa dengan menjelaskan unsur-unsur lingkaran. • Membimbing siswa mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah. • Memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk membuat siswa memikirkan permasalahan, dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada solusi. • Menyarankan setiap kelompok untuk menyampaikan hasil 	<p>kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta LAS 1 dari guru. • Membuat hipotesis dari masalah yang diberikan guru.(menalar) • Mendengarkan penjelasan guru.(menalar) • Mendengarkan arahan dari guru. • Berdiskusi dan berdialog antar kelompok.(mengkomunikasikan) • Setiap perwakilan kelompok dari kelompok masing- 	<p>Diskusi</p>	<p>15</p>
---	--	---	----------------	-----------

	<p>diskusi dari kelompok masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membantu siswa untuk melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. • Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi hari ini. • Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<p>masing mempresentasikan hasil diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban permasalahan kelompok masing-masing. (mengumpulkan informasi) • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Kelompok terbaik menerima penghargaan. 	Diskusi	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas untuk dikerjakan dirumah. • Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. • Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat tugas yang diberikan guru. • Mendengarkan penjelasan guru. • Bersiap untuk pulang. 	Ceramah	5 menit

H. Teknik Penilaian

1. Teknik Penilaian : tes tertulis dan non tes
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Medan, April 2019

Guru Mata Pelajaran Matematika

Mahasiswa/i Penelitian

Suwardi, S.Pd

NIP. 197904112006041009

Siti Khoiriah Nst

Nim: 35.15.4.192

Lampiran 10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 3 SATU ATAP
KUALA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Lingkaran
Alokasi Waktu : 4×40 menit
Jumlah Peretemuan : $3 \times$ pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Mengetahui dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaan.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	Pencapaian
3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling dan luas dari lingkaran.	3.6.1 siswa dapat mengenal unsur-unsur lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 3.6.2 siswa dapat memahami keliling lingkaran dengan benar. 3.6.3 siswa dapat memahami konsep luas lingkaran.	

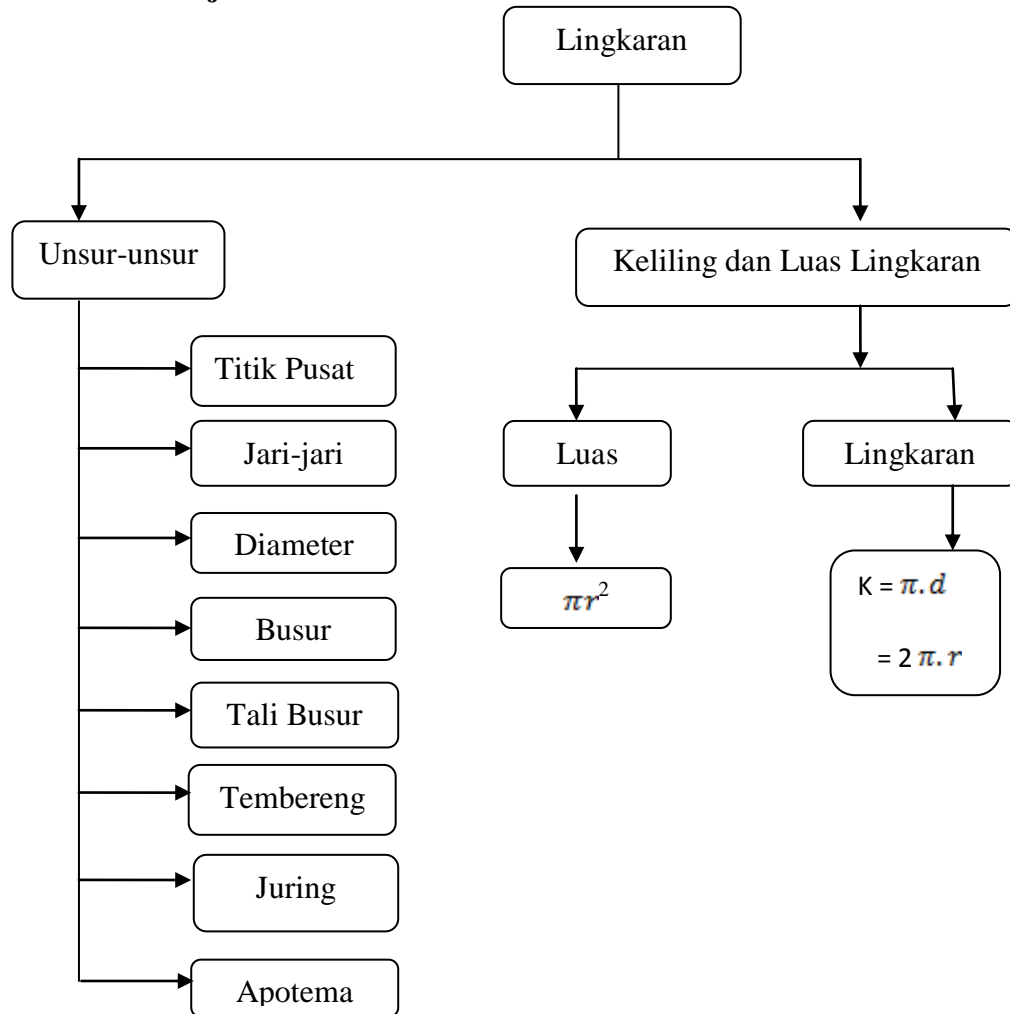
C. Tujuan Pembelajaran

3.6.1.1 Siswa mampu memahami unsur-unsur lingkaran.

3.6.2.1 Siswa mampu menghitung keliling lingkaran.

3.6.3.1 Siswa mampu mengidentifikasi luas lingkaran.

D. Materi Ajar



E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
2. Pendekatan : saintifik
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab, diskusi

F. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Papan tulis, spidol, Lembar Aktifitas Siswa, kertas origami, dan kertas manila
2. Sumber : Buku pelajaran matematika

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Pendahuluan

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Menyampaikan salam pembuka	Menjawab salam dari guru	1 menit
2.			Mengabsen siswa, dan menanyakan alasan ketidakhadiran siswa	Menyebutkan nama siswa yang tidak hadir (jika ada)	1 menit
3.			Memberi motivasi kepada siswa yang dianalogikan terhadap peristiwa yang baru terjadi (misalnya: di jalan melihat seorang anak yang memintaminta) agar siswa bisa lebih semangat dalam belajar dan lebih bisa bersyukur.	Mendengarkan apa yang guru bicarakan	3 menit
4.			Menyampaikan	Memperhatikan	1 menit

			tujuan mengenai pembelajaran	penjelasan guru	
5.			Menggali ingatan siswa mengenai unsur-unsur lingkaran seperti jari-jari, diameter, juring.	Siswa memperhatikan lalu menjawab pertanyaan guru mengenai unsur-unsur lingkaran	3 menit
6.			Menyampaikan manfaat menemukan luas lingkaran untuk kehidupan sehari-hari	Memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan disiplin	1 menit
7.			Membagi siswa ke dalam 8 kelompok	Siswa berkumpul bersama kelompok yang sudah ditetapkan oleh guru	2 menit
8.			Guru membagikan lembar aktivitas siswa kepada tiap kelompok dan meminta siswa agar menyiapkan alat peraga	Siswa menerima lembar aktivitas siswa dan menyiapkan alat peraga dengan tenang.	3 menit

Kegiatan Inti

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Stimulasi	Mengamati	Memberi gambar berupa alat peraga berbentuk lingkaran.	Siswa mengamati alat peraga yang disediakan oleh guru	5 menit
2.	<i>Problem Statement</i>	Menanya	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti.	Siswa menanyakan dengan sopan dan rasa ingin tahu	3 menit
		Mengumpulkan informasi	Guru membimbing siswa untuk membuat lingkaran lalu membaginya menjadi 16 juring yang sama besar, kemudian guru juga membimbing siswa untuk menggantung juring-juring yang sudah dibuat di kertas origami tersebut.	Siswa menggantung juring-juring pada kertas origami tersebut dengan bimbingan dari guru dan bekerja sama dengan kelompoknya.	10 menit
3.	Mengumpulkan Data	Menggali informasi	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyusun juring-juring yang sudah dipotong tadi menjadi sebuah bangun datar	Masing-masing kelompok menyusun juring-juring	10 menit

			jajargenjang dengan menempelkannya pada kertas manila.	tersebut menjadi bangun datar jajargenjang dengan teliti	
		Menanya	Guru berkeliling untuk membimbing setiap kelompok dan membantu jika ada kelompok yang mengalami kesulitan.	Siswa menanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan	5 menit
4.	Pengolahan Data	Mengasosiasikan	Mengarahkan siswa untuk menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya jika ada yang bertanya	Menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya dengan berpikir keratif, kerjasama dan menghargai pendapat orang lain.	2 menit
		Mengasosiasikan	Guru mengarahkan siswa untuk menemukan rumus luas lingkaran berdasarkan pendekatan rumus jajargenjang yang telah ditemukan.	Siswa menemukan luas lingkaran dari pendekatan rumus bangun datar yang disusunnya dengan kerjasama	5 menit

				dan berpikir kreatif.	
5.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	Mengkomunikasikan	Guru membentuk kelompok besar dengan cara menggabungkan dua kelompok menjadi satu kelompok untuk memverifikasi hasil kerjanya	Siswa bergabung dengan kelompok besar dengan tertib, lalu memverifikasi hasil kerjanya.	1 menit
6.	Generalisasi	Mengkomunikasikan	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, dan kelompok yang lain menanggapi	Kelompok yang sudah ditunjuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dengan tertib.	9 menit
		Mengkomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai diskusi kelompok	Membuat kesimpulan mengenai rumus lingkaran dengan teliti dan kreatif	5 menit

Penutup

No.	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Memberi penghargaan kepada kelompok yang sudah maju ke depan untuk mempresentasikan	Bertepuk tangan untuk kelompok yang sudah maju ke depan	1 menit

			hasil kerja kelompoknya		
2.			Memberikan soal individu	Mengerjakan soal tersebut	20 menit
3.			Menutup pertemuan dengan kembali memberi motivasi kepada siswa dan mengucapkan salam	Mendengarkan pembicaraan guru lalu menjawab salam (religius)	4 menit

Pertemuan Kedua

Pendahuluan

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Menyampaikan salam pembuka	Menjawab salam dari guru	1 menit
2.			Mengabsen siswa, dan menanyakan alasan ketidakhadiran siswa	Menyebutkan nama siswa yang tidak hadir (jika ada)	1 menit
3.			Memberi motivasi kepada siswa yang dianalogikan terhadap peristiwa yang baru terjadi (misalnya: di jalan melihat seorang anak yang memintaminta) agar siswa bisa lebih	Mendengarkan apa yang guru bicarakan	3 menit

			semangat dalam belajar dan lebih bisa bersyukur.		
4.			Menyampaikan tujuan mengenai pembelajaran	Memperhatikan penjelasan guru	1 menit
5.			Menggali ingatan siswa mengenai unsur-unsur lingkaran seperti jari-jari, diameter, juring.	Siswa memperhatikan lalu menjawab pertanyaan guru mengenai unsur-unsur lingkaran	3 menit
6.			Menyampaikan manfaat menemukan luas lingkaran untuk kehidupan sehari-hari	Memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan disiplin	1 menit
7.			Membagi siswa ke dalam 8 kelompok	Siswa berkumpul bersama kelompok yang sudah ditetapkan oleh guru	2 menit
8.			Guru membagikan lembar aktivitas siswa kepada tiap kelompok dan meminta siswa agar menyiapkan alat peraga	Siswa menerima lembar aktivitas siswa dan menyiapkan alat peraga dengan tenang.	3 menit

Kegiatan Inti

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.	Stimulasi	Mengamati	Memberi gambar berupa alat peraga berbentuk lingkaran.	Siswa mengamati alat peraga yang disediakan oleh guru	5 menit
2.	<i>Problem Statement</i>	Menanya	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti.	Siswa menanyakan dengan sopan dan rasa ingin tahu	3 menit
		Mengumpulkan informasi	Guru membimbing siswa untuk membuat lingkaran lalu membaginya menjadi 16 juring yang sama besar, kemudian guru juga membimbing siswa untuk menggunting juring-juring yang sudah dibuat di kertas origami tersebut.	Siswa menggunting juring-juring pada kertas origami tersebut dengan bimbingan dari guru dan bekerja sama dengan kelompoknya.	10 menit
3.	Mengumpulkan Data	Menggali informasi	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyusun juring-juring yang sudah dipotong	Masing-masing kelompok menyusun	10 menit

			tadi menjadi sebuah bangun datar jajargenjang dengan menempelkannya pada kertas manila.	juring-juring tersebut menjadi bangun datar jajargenjang dengan teliti	
		Menanya	Guru berkeliling untuk membimbing setiap kelompok dan membantu jika ada kelompok yang mengalami kesulitan.	Siswa menanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan	5 menit
4.	Pengolahan Data	Mengasosiasikan	Mengarahkan siswa untuk menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya jika ada yang bertanya	Menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya dengan berpikir kreatif, kerjasama dan menghargai pendapat orang lain.	2 menit
		Mengasosiasikan	Guru mengarahkan siswa untuk menemukan rumus luas lingkaran berdasarkan pendekatan rumus jajargenjang yang telah ditemukan.	Siswa menemukan luas lingkaran dari pendekatan rumus bangun datar yang disusunnya	5 menit

				dengan kerjasama dan berpikir kreatif.	
5.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	Mengkomunikasikan	Guru membentuk kelompok besar dengan cara menggabungkan dua kelompok menjadi satu kelompok untuk memverifikasi hasil kerjanya	Siswa bergabung dengan kelompok besar dengan tertib, lalu memverifikasi hasil kerjanya.	1 menit
6.	Generalisasi	Mengkomunikasikan	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, dan kelompok yang lain menanggapi	Kelompok yang sudah ditunjuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dengan tertib.	9 menit
		Mengkomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai diskusi kelompok	Membuat kesimpulan mengenai rumus lingkaran dengan teliti dan kreatif	5 menit

Penutup

No.	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Memberi penghargaan kepada kelompok yang sudah maju	Bertepuk tangan untuk kelompok yang sudah	1 menit

			ke depan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	maju ke depan	
2.			Memberikan soal individu	Mengerjakan soal tersebut	20 menit
3.			Menutup pertemuan dengan kembali memberi motivasi kepada siswa dan mengucapkan salam	Mendengarkan pembicaraan guru lalu menjawab salam (religius)	4 menit

Pertemuan Ketiga

Pendahuluan

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Menyampaikan salam pembuka	Menjawab salam dari guru	1 menit
2.			Mengabsen siswa, dan menanyakan alasan ketidakhadiran siswa	Menyebutkan nama siswa yang tidak hadir (jika ada)	1 menit
3.			Memberi motivasi kepada siswa yang dianalogikan terhadap peristiwa yang baru terjadi (misalnya: di jalan melihat seorang anak yang memintaminta) agar	Mendengarkan apa yang guru bicarakan	3 menit

			siswa bisa lebih semangat dalam belajar dan lebih bisa bersyukur.		
4.			Menyampaikan tujuan mengenai pembelajaran	Memperhatikan penjelasan guru	1 menit
5.			Menggali ingatan siswa mengenai unsur-unsur lingkaran seperti jari-jari, diameter, juring.	Siswa memperhatikan lalu menjawab pertanyaan guru mengenai unsur-unsur lingkaran	3 menit
6.			Menyampaikan manfaat menemukan luas lingkaran untuk kehidupan sehari-hari	Memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan disiplin	1 menit
7.			Membagi siswa ke dalam 8 kelompok	Siswa berkumpul bersama kelompok yang sudah ditetapkan oleh guru	2 menit
8.			Guru membagikan lembar aktivitas siswa kepada tiap kelompok dan meminta siswa agar menyiapkan alat	Siswa menerima lembar aktivitas siswa dan menyiapkan alat peraga dengan tenang.	3 menit

			peraga		
--	--	--	--------	--	--

Kegiatan Inti

No	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Stimulasi	Mengamati	Memberi gambar berupa alat peraga berbentuk lingkaran.	Siswa mengamati alat peraga yang disediakan oleh guru	5 menit
2.	<i>Problem Statement</i>	Menanya	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti.	Siswa menanyakan dengan sopan dan rasa ingin tahu	3 menit
		Mengumpulkan informasi	Guru membimbing siswa untuk membuat lingkaran lalu membaginya menjadi 16 juring yang sama besar, kemudian guru juga membimbing siswa untuk menggunting juring-juring yang sudah dibuat di kertas origami tersebut.	Siswa menggunting juring-juring pada kertas origami tersebut dengan bimbingan dari guru dan bekerja sama dengan kelompoknya.	10 menit
3.	Mengumpulkan Data	Menggali informasi	Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyusun juring-juring yang sudah dipotong	Masing-masing kelompok menyusun	10 menit

			tadi menjadi sebuah bangun datar jajargenjang dengan menempelkannya pada kertas manila.	juring-juring tersebut menjadi bangun datar jajargenjang dengan teliti	
		Menanya	Guru berkeliling untuk membimbing setiap kelompok dan membantu jika ada kelompok yang mengalami kesulitan.	Siswa menanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan	5 menit
4.	Pengolahan Data	Mengasosiasikan	Mengarahkan siswa untuk menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya jika ada yang bertanya	Menemukan rumus bangun datar yang disusun dari juring-juringnya dengan berpikir kreatif, kerjasama dan menghargai pendapat orang lain.	2 menit
		Mengasosiasikan	Guru mengarahkan siswa untuk menemukan rumus luas lingkaran berdasarkan pendekatan rumus jajargenjang yang telah ditemukan.	Siswa menemukan luas lingkaran dari pendekatan rumus bangun datar yang disusunnya	5 menit

				dengan kerjasama dan berpikir kreatif.	
5.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	Mengkomunikasikan	Guru membentuk kelompok besar dengan cara menggabungkan dua kelompok menjadi satu kelompok untuk memverifikasi hasil kerjanya	Siswa bergabung dengan kelompok besar dengan tertib, lalu memverifikasi hasil kerjanya.	1 menit
6.	Generalisasi	Mengkomunikasikan	Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, dan kelompok yang lain menanggapi	Kelompok yang sudah ditunjuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dengan tertib.	9 menit
		Mengkomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai diskusi kelompok	Membuat kesimpulan mengenai rumus lingkaran dengan teliti dan kreatif	5 menit

Penutup

No.	Tahap Pembelajaran	Tahap Saintifik	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1.			Memberi penghargaan kepada kelompok yang sudah maju	Bertepuk tangan untuk kelompok yang sudah	1 menit

			ke depan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	maju ke depan	
2.			Memberikan soal individu	Mengerjakan soal tersebut	20 menit
3.			Menutup pertemuan dengan kembali memberi motivasi kepada siswa dan mengucapkan salam	Mendengarkan pembicaraan guru lalu menjawab salam (religius)	4 menit

Medan, April 2019

Guru Mata Pelajaran Matematika

Mahasiswa/i Penelitian

Suwardi, S.Pd

Siti Khoiriah Nst

NIP. 197904112006041009

Nim: 35.15.4.192

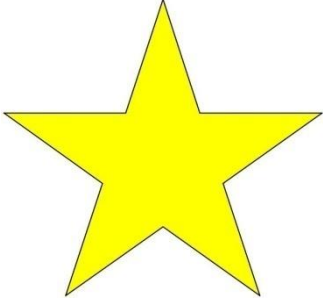
Lampiran 11

Lembar Aktivitas Siswa I (Pembelajaran Berbasis Masalah)

Bidang Studi : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Disukusikan dan kerjakan bersama teman kelompok belajarmu

<p>Nama Kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 	
---	---

Bagian I

1. Gambarlah lingkaran dengan menggunakan tutup kaleng susu yang kalian punya sebagai cetakan untuk menggambar lingkaran di kertas karton !
2. Setelah menggambar lingkaran, tentukanlah bagian dan unsur –unsur lingkaran tersebut di kertas karton !
3. Gambarlah sebuah lingkaran di kertas karton dengan panjang diameter 28 cm !
4. Seorang pedagang pizza menerima pesanan untuk membuat pizza berbentuk lingkaran. Pizza akan dipotong menjadi 12 bagian sama besar. Berapakah besar sudut pusat dan sudut keliling pizza tersebut?

Bagian II

1. Sebuah lingkaran memiliki jari-jari sebesar 20 cm. Berapakah luas lingkaran tersebut?
2. Berapa keliling lingkaran jika diameternya 105 cm?
3. Ada sebuah papan berbentuk lingkaran dengan keliling 95 cm. Berapakah diameternya?

Lampiran 12

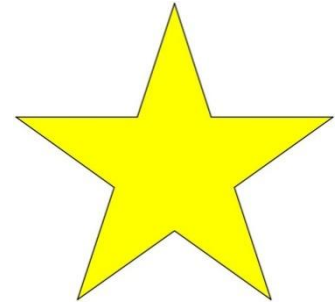
Lembar Aktivitas Siswa II
(*Discovery Learning*)

Bidang Studi : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Disiskusikan dan kerjakan bersama teman kelompok belajarmu

<p>Nama Kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.



1. Gambarlah lingkaran dengan menggunakan tutup kaleng susu yang kalian punya sebagai cetakan di kertas karton masing-masing kelompok !
2. Hitunglah diameter dan jari-jari lingkaran tersebut !
3. Tentukanlah luas dari lingkaran tersebut !
4. Ayah membuat kolam ikan berbentuk lingkaran dibelakang rumah. Kolam ikan tersebut memiliki keliling 264 m. berapakah luas kolam ikan milik ayah?

Bagian II

1. Diketahui sebuah lingkaran memiliki keliling sebesar 66 cm. Hitunglah berapa diameter lingkaran tersebut?
2. Berapa keliling lingkaran jika diameternya 30 cm?
3. Ada sebuah lingkaran dengan jari-jari 49 cm, berapakah keliling lingkaran tersebut?

Lampiran 13

**Data Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar
Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah
(Sebagai Kelas Eksperimen 1)**

NO	Nama Siswa	Total Skor		Katagori Penilaian	
		KPK	KKOM	KPK	KKOM
1	Agung Tri Laksono	43	60	Sangat Kurang	Kurang
2	Aldi Andika Hasibuan	48	60	Kurang	Kurang
3	Aldimas Kacaribu	45	60	Kurang	Kurang
4	Aldiyo Rizky Fauza	57	75	Kurang	Tinggi
5	Angga Insyah	48	65	Kurang	Cukup
6	Anggun Melani	57	70	Kurang	Cukup
7	Anjas Syahputra Pratama	50	60	Kurang	Kurang
8	Aribi Adelia Br.Tarigan	55	75	Kurang	Tinggi
9	Dave Pranata Sembiring	48	60	Kurang	Kurang
10	Diki Alpaiza	43	60	Sangat Kurang	Kurang
11	Dody Iskandar Sebayang	78	95	Tinggi	Sangat Tinggi
12	Duita S. Br Sembiring	55	65	Kurang	Cukup
13	Elsa Azzuhrah	57	85	Kurang	Tinggi
14	Fikri Septiando Ginting	60	75	Kurang	Tinggi
15	Friskila Br Ginting	58	65	Kurang	Cukup
16	Harianto	60	70	Kurang	Cukup
17	Intan Nurmala Sari	70	75	Cukup	Tinggi
18	Irpan	58	75	Kurang	Tinggi
19	M.Rivaldi	78	80	Tinggi	Tinggi
20	Mhd. Habib Alwi	60	70	Kurang	Cukup
21	Mhd. Hafisz Alfirizi Bangun	80	90	Tinggi	Sangat Tinggi
22	Mutiara Fitria	65	80	Cukup	Tinggi
23	Nanda Aulia Bahri	63	85	Kurang	Tinggi
24	Nicky Wulandari	45	65	Kurang	Cukup
25	Rangga Setiawan	68	75	Cukup	Tinggi
26	Rendi Armanda Sembiring	80	80	Tinggi	Tinggi
27	Rey Afryanta Bangun	68	70	Cukup	Cukup
28	Ribi Dwi Andika	63	80	Kurang	Tinggi
29	Ribi Kania	59	60	Kurang	Kurang
30	Riska	80	95	Tinggi	Sangat Tinggi

31	Riski Syahputra Ginting	70	85	Cukup	Tinggi
32	Safrian Sitepu	58	60	Kurang	Kurang
33	Sejuk Perdiyanta Pelawi	80	95	Tinggi	Sangat Tinggi
34	Sri Malem Br Sitepu	78	95	Tinggi	Sangat Tinggi
35	Sri Rehna Ramadhani Br Trg	76	90	Tinggi	Sangat Tinggi
36	Zidan Prakoso	79	85	Tinggi	Tinggi

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

**Data Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar
Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*
(Sebagai Kelas Eksperimen 2)**

NO	Nama Siswa	Total Skor		Katagori Penilaian	
		KPK	KKOM	KPK	KKOM
1	Amelisa Agustina Br Sinulingga	77	65	Tinggi	Cukup
2	Aziz Alfi Syahri	77	70	Tinggi	Tinggi
3	Bagas Aji Prasetyo	44	50	Sangat Kurang	Kurang
4	Beny Syahputra	44	40	Sangat Kurang	Sangat Kurang
5	Bima Sakti	77	80	Tinggi	Tinggi
6	Derby Romero Ginting	70	60	Cukup	Cukup
7	Dimas Syahputra	79	65	Tinggi	Cukup
8	Fransyska Debora Br Bangun	70	60	Cukup	Cukup
9	Fredi Syah Putra Surbakti	48	45	Kurang	Kurang
10	Hamim Ryansyah	43	50	Sangat Kurang	Kurang
11	Inka Saputri	70	55	Cukup	Kurang
12	Intan Fadila	43	35	Sangat Kurang	Sangat Kurang
13	Lita Devani Br Bangun	48	40	Kurang	Sangat Kurang
14	Maikel Rivaldo	43	30	Sangat Kurang	Sangat Kurang
15	Markus Ferdianta Harefa	50	45	Cukup	Kurang
16	Megita Br Sembiring	69	70	Cukup	Cukup
17	Mhd. Dimas Riski	80	75	Tinggi	Tinggi
18	Mitra Swandi	55	75	Kurang	Tinggi
19	Muhammad Riski PA	59	75	Kurang	Tinggi
20	Novi Ariati Br Sitepu	60	65	Kurang	Cukup
21	Putri Yulita Br Sitepu	60	70	Kurang	Cukup
22	Putri Indah Permata Sari	65	75	Cukup	Tinggi
23	Radiyahanta	80	75	Tinggi	Tinggi
24	Rafli Alfredo Ginting	57	60	Kurang	Kurang
25	Raja Pranata Sembiring	59	35	Kurang	Sangat Kurang
26	Reza Amsari	50	80	Kurang	Tinggi
27	Rio Hernando Sebayang	79	60	Tinggi	Cukup
28	Rio Valentino Sembiring	69	60	Cukup	Cukup

29	Rizky Wardhana	54	65	Kurang	Cukup
30	Sabrina	70	70	Cukup	Cukup
31	Sakila Natasya	75	60	Tinggi	Cukup
32	Selina Br Surbakti	74	80	Cukup	Tinggi
33	Sri Ulinta Br Sitepu	40	60	Sangat Kurang	Cukup
34	Syahla Hertiyani	79	75	Tinggi	Tinggi
35	Thalia Amelia Putri	42	65	Kurang	Cukup
36	Yoan Indri Artika	65	60	Cukup	Cukup

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

Lampiran 15

Pengujian Validitas Butir Soal

Hasil Belajar Matematika Siswa

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

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$: Jumlah Skor Total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor X dengan skor Y

$\sum X^2$: Jumlah distribusi X

$\sum Y^2$: Jumlah skor distribusi Y

N : Jumlah siswa

Validitas Soal Nomor 1:

$$r_{xy} = \frac{20 \times 336 - (18)(318)}{\sqrt{\{20 \times 18 - (18)^2\}\{20 \times 5312 - (318)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6720 - 5724}{\sqrt{\{360 - 324\}\{106240 - 101124\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{996}{\sqrt{\{36\}\{516\}}}$$

$$r_{xy} = 0,456$$

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Hasil Belajar Matematika

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk pilihan berganda digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana:

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Dengan kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 – 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 – 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

Reliabilitas Soal Nomor 1:

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(1 - \frac{14363 - 3405}{14363} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19} \right) \left(1 - \frac{139.86}{14363} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19} \right) (1 - 0,9738)$$

$$r_{11} = 0,8(\text{reliabilitas tinggi})$$

Lampiran 17

Tingkat Kesukaran Hasil Belajar Matematika Siswa

Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria penentuan kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$: soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$: soal mudah

Soal Nomor 1:

$$JS = 20 \times 1 = 20$$

$$P = \frac{18}{20} = 0,9 \text{ (Mudah)}$$

Lampiran 18

Daya Pembeda Soal

Hasil Belajar Matematika Siswa

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor peserta tes di urutkan dari yang tertinggi hingga terendah, dengan rumus:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,20$: Buruk

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

Soal Nomor 1:

$$D = P_A - P_B$$

$$= 0,9 - 0,9$$

$$= 0 \text{ (Buruk)}$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal hasil belajar matematika pada materi lingkaran terlihat pada tabel di bawah ini:

Hasil Analisis Daya Pembeda Hasil Belajar

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0	BURUK
2	0,5	BAIK
3	0,1	BURUK
4	0,2	BURUK
5	0,1	BURUK
6	0,6	BAIK
7	0,2	BURUK
8	0,5	BAIK
9	0,5	BAIK
10	0,2	BURUK
11	0,1	BURUK
12	0,2	BURUK
13	0,4	CUKUP
14	0,5	BAIK
15	0	BURUK
16	0,2	BURUK
17	0,2	BURUK
18	0,5	BAIK
19	0,1	BURUK
20	0,1	BURUK

Lampiran 19

Pengujian Validitas Butir Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

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

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$: Jumlah Skor Total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor X dengan skor Y

$\sum X^2$: Jumlah distribusi X

$\sum Y^2$: Jumlah skor distribusi Y

N : Jumlah siswa

Seperti perhitungan validitas nomor 1 :

$$r_{xy} = \frac{20 \times 4708 - (72)(1291)}{\sqrt{\{20 \times 266 - (72)^2\}\{20 \times 84399 - (1291)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{94160 - 92952}{\sqrt{\{5320 - 5184\}\{1687980 - 1666681\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1208}{\sqrt{\{136\}\{21299\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1208}{2896664}$$

$$r_{xy} = 0,70 \text{ (validitas tinggi)}$$

Berdasarkan hasil validitas butir angket didapat 20 butir angket valid dan 0 butir angket dinyatakan valid.

Lampiran 20

Pengujian Reliabilitas Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

Untuk menguji reliabilitas angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Dengan kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 – 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 – 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

Reliabilitas Soal Nomor 1:

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20 - 1} \right) \left(1 - \frac{56050 - 4708}{56050} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19} \right) \left(1 - \frac{51342}{56050} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19} \right) (1 - 0,9160035682)$$

$$r_{11} = 0,8(\text{reliabilitas tinggi})$$

Lampiran 21

Uji Normalitas

Uji Normalitas (A_1B_1)

No	A1B1	A1B1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	43	1849	2	2	-1.603	0.054	0.056	0.001

2	43	1849		2	-1.603	0.054	0.056	0.001
3	45	2025	2	4	-1.436	0.075	0.111	0.036
4	45	2025		4	-1.436	0.075	0.111	0.036
5	48	2304	3	7	-1.186	0.118	0.194	0.077
6	48	2304		7	-1.186	0.118	0.194	0.077
7	48	2304		7	-1.186	0.118	0.194	0.077
8	50	2500	1	8	-1.019	0.154	0.222	0.068
9	55	3025	2	10	-0.602	0.273	0.278	0.004
10	55	3025		10	-0.602	0.273	0.278	0.004
11	57	3249	3	13	-0.436	0.332	0.361	0.030
12	57	3249		13	-0.436	0.332	0.361	0.030
13	57	3249		13	-0.436	0.332	0.361	0.030
14	58	3364	3	16	-0.352	0.362	0.444	0.082
15	58	3364		16	-0.352	0.362	0.444	0.082
16	58	3364		16	-0.352	0.362	0.444	0.082
17	59	3481	1	17	-0.269	0.394	0.472	0.078
18	60	3600	3	20	-0.185	0.426	0.556	0.129
19	60	3600		20	-0.185	0.426	0.556	0.129
20	60	3600		20	-0.185	0.426	0.556	0.129
21	63	3969	2	22	0.06486	0.526	0.611	0.085
22	63	3969		22	0.06486	0.526	0.611	0.085
23	65	4225	1	23	0.23166	0.592	0.639	0.047
24	68	4624	2	25	0.48185	0.685	0.694	0.009
25	68	4624		25	0.48185	0.685	0.694	0.009
26	70	4900	2	27	0.64865	0.742	0.750	0.008
27	70	4900		27	0.64865	0.742	0.750	0.008
28	76	5776	1	28	1.14904	0.875	0.778	0.097
29	78	6084	3	31	1.31583	0.906	0.861	0.045
30	78	6084		31	1.31583	0.906	0.861	0.045
31	78	6084		31	1.31583	0.906	0.861	0.045
32	79	6241	1	32	1.39923	0.919	0.889	0.030
33	80	6400	4	36	1.48263	0.931	1.000	0.069
34	80	6400		36	1.48263	0.931	1.000	0.069
35	80	6400		36	1.48263	0.931	1.000	0.069
36	80	6400		36	1.48263	0.931	1.000	0.069
Mean	62.222	144410	36				T-hitung	0.129
SD	11.991						T-tabel	0,1477

Kesimpulan : oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (A_2B_1)

No	A2B1	A2B1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	40	1600	2	2	-1.441	0.075	0.056	0.019
2	40	1600		2	-1.441	0.075	0.056	0.019
3	42	1764	1	3	-1.295	0.098	0.083	0.014
4	43	1849	3	6	-1.222	0.111	0.167	0.056
5	43	1849		6	-1.222	0.111	0.167	0.056
6	43	1849		6	-1.222	0.111	0.167	0.056
7	44	1936	2	8	-1.149	0.125	0.222	0.097
8	44	1936		8	-1.149	0.125	0.222	0.097
9	48	2304	3	11	-0.856	0.196	0.306	0.110
10	48	2304		11	-0.856	0.196	0.306	0.110
11	48	2304		11	-0.856	0.196	0.306	0.110
12	50	2500	2	13	-0.710	0.239	0.361	0.122
13	50	2500		13	-0.710	0.239	0.361	0.122
14	54	2916	2	15	-0.417	0.338	0.417	0.078
15	54	2916		15	-0.417	0.338	0.417	0.078
16	55	3025	1	16	-0.344	0.366	0.444	0.079
17	57	3249	1	17	-0.197	0.422	0.472	0.050
18	59	3481	2	19	-0.051	0.480	0.528	0.048
19	59	3481		19	-0.051	0.480	0.528	0.048
20	60	3600	2	21	0.022	0.509	0.583	0.074
21	60	3600		21	0.022	0.509	0.583	0.074
22	65	4225	2	23	0.388	0.651	0.639	0.012
23	65	4225		23	0.388	0.651	0.639	0.012
24	69	4761	2	25	0.681	0.752	0.694	0.058
25	69	4761		25	0.681	0.752	0.694	0.058
26	70	4900	2	27	0.754	0.775	0.750	0.025
27	70	4900		27	0.754	0.775	0.750	0.025
28	74	5476	1	28	1.047	0.852	0.778	0.075
29	75	5625	1	29	1.120	0.869	0.806	0.063
30	77	5929	2	31	1.267	0.897	0.861	0.036
31	77	5929		31	1.267	0.897	0.861	0.036

32	79	6241	3	34	1.413	0.921	0.944	0.023
33	79	6241		34	1.413	0.921	0.944	0.023
34	79	6241		34	1.413	0.921	0.944	0.023
35	80	6400	2	36	1.486	0.931	1.000	0.069
36	80	6400		36	1.486	0.931	1.000	0.069
Mean	59.694	134817	36				T-hitung	0.122
SD	13.663						T-tabel	0,1477

Kesimpulan : oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* (A_2B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (A_1B_2)

No	A1B2	A1B2 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	60	3600	8	8	-1.251	0.105	0.222	0.117
2	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
3	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
4	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
5	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
6	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
7	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
8	60	3600		8	-1.251	0.105	0.222	0.117
9	65	4225	4	12	-0.826	0.204	0.333	0.129
10	65	4225		12	-0.826	0.204	0.333	0.129
11	65	4225		12	-0.826	0.204	0.333	0.129
12	65	4225		12	-0.826	0.204	0.333	0.129
13	70	4900	4	16	-0.401	0.344	0.444	0.100
14	70	4900		16	-0.401	0.344	0.444	0.100
15	70	4900		16	-0.401	0.344	0.444	0.100
16	70	4900		16	-0.401	0.344	0.444	0.100
17	75	5625	6	22	0.024	0.509	0.611	0.102
18	75	5625		22	0.024	0.509	0.611	0.102
19	75	5625		22	0.024	0.509	0.611	0.102
20	75	5625		22	0.024	0.509	0.611	0.102
21	75	5625		22	0.024	0.509	0.611	0.102
22	75	5625		22	0.024	0.509	0.611	0.102
23	80	6400	4	26	0.448	0.673	0.722	0.049

24	80	6400		26	0.448	0.673	0.722	0.049
25	80	6400		26	0.448	0.673	0.722	0.049
26	80	6400		26	0.448	0.673	0.722	0.049
27	85	7225	4	30	0.873	0.809	0.833	0.025
28	85	7225		30	0.873	0.809	0.833	0.025
29	85	7225		30	0.873	0.809	0.833	0.025
30	85	7225		30	0.873	0.809	0.833	0.025
31	90	8100	2	32	1.298	0.903	0.889	0.014
32	90	8100		32	1.298	0.903	0.889	0.014
33	95	9025	4	36	1.723	0.958	1.000	0.042
34	95	9025		36	1.723	0.958	1.000	0.042
35	95	9025		36	1.723	0.958	1.000	0.042
36	95	9025		36	1.723	0.958	1.000	0.042
Mean	74.722	205850	36				T-hitung	0.129
SD	11.768						T-tabel	0,1477

Kesimpulan : oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (A_2B_2)

No	A ₂ B ₂	A ₂ B ₂ ²	F	F KUM	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	F _{z_i} -S _{z_i}
1	30	900	1	1	-2.256	0.012	0.028	0.016
2	35	1225	2	3	-1.894	0.029	0.083	0.054
3	35	1225		3	-1.894	0.029	0.083	0.054
4	40	1600	2	5	-1.531	0.063	0.139	0.076
5	40	1600		5	-1.531	0.063	0.139	0.076
6	45	2025	2	7	-1.168	0.121	0.194	0.073
7	45	2025		7	-1.168	0.121	0.194	0.073
8	50	2500	2	9	-0.806	0.210	0.250	0.040
9	50	2500		9	-0.806	0.210	0.250	0.040
10	55	3025	1	10	-0.443	0.329	0.278	0.051
11	60	3600	8	18	-0.081	0.468	0.500	0.032
12	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
13	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
14	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032

15	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
16	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
17	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
18	60	3600		18	-0.081	0.468	0.500	0.032
19	65	4225	5	23	0.282	0.611	0.639	0.028
20	65	4225		23	0.282	0.611	0.639	0.028
21	65	4225		23	0.282	0.611	0.639	0.028
22	65	4225		23	0.282	0.611	0.639	0.028
23	65	4225		23	0.282	0.611	0.639	0.028
24	70	4900	4	27	0.645	0.740	0.750	0.010
25	70	4900		27	0.645	0.740	0.750	0.010
26	70	4900		27	0.645	0.740	0.750	0.010
27	70	4900		27	0.645	0.740	0.750	0.010
28	75	5625	6	33	1.007	0.843	0.917	0.074
29	75	5625		33	1.007	0.843	0.917	0.074
30	75	5625		33	1.007	0.843	0.917	0.074
31	75	5625		33	1.007	0.843	0.917	0.074
32	75	5625		33	1.007	0.843	0.917	0.074
33	75	5625		33	1.007	0.843	0.917	0.074
34	80	6400	3	36	1.370	0.915	1.000	0.085
35	80	6400		36	1.370	0.915	1.000	0.085
36	80	6400		36	1.370	0.915	1.000	0.085
Mean	61.111	141100	36				T-hitung	0.085
SD	13.790						T-tabel	0,1477

Kesimpulan : oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* (A_2B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (A_1)

No	A1	A1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	43	1849	2	2	-1.905	0.028	0.028	0.001
2	43	1849		2	-1.905	0.028	0.028	0.001

3	45	2025	2	4	-1.756	0.040	0.056	0.016
4	45	2025		4	-1.756	0.040	0.056	0.016
5	48	2304	3	7	-1.531	0.063	0.097	0.034
6	48	2304		7	-1.531	0.063	0.097	0.034
7	48	2304		7	-1.531	0.063	0.097	0.034
8	50	2500	1	8	-1.382	0.084	0.111	0.028
9	55	3025	2	10	-1.008	0.157	0.139	0.018
10	55	3025		10	-1.008	0.157	0.139	0.018
11	57	3249	3	13	-0.858	0.195	0.181	0.015
12	57	3249		13	-0.858	0.195	0.181	0.015
13	57	3249		13	-0.858	0.195	0.181	0.015
14	58	3364	3	16	-0.783	0.217	0.222	0.005
15	58	3364		16	-0.783	0.217	0.222	0.005
16	58	3364		16	-0.783	0.217	0.222	0.005
17	59	3481	1	17	-0.708	0.239	0.236	0.003
18	60	3600	11	28	-0.634	0.263	0.389	0.126
19	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
20	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
21	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
22	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
23	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
24	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
25	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
26	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
27	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
28	60	3600		28	-0.634	0.263	0.389	0.126
29	63	3969	2	30	-0.409	0.341	0.417	0.076
30	63	3969		30	-0.409	0.341	0.417	0.076
31	65	4225	5	35	-0.260	0.398	0.486	0.089
32	65	4225		35	-0.260	0.398	0.486	0.089
33	65	4225		35	-0.260	0.398	0.486	0.089
34	65	4225		35	-0.260	0.398	0.486	0.089
35	65	4225		35	-0.260	0.398	0.486	0.089
36	68	4624	2	37	-0.035	0.486	0.514	0.028
37	68	4624		37	-0.035	0.486	0.514	0.028
38	70	4900	6	43	0.114	0.545	0.597	0.052
39	70	4900		43	0.114	0.545	0.597	0.052
40	70	4900		43	0.114	0.545	0.597	0.052
41	70	4900		43	0.11427	0.545	0.597	0.052
42	70	4900		43	0.11427	0.545	0.597	0.052
43	70	4900		43	0.11427	0.545	0.597	0.052

44	75	5625	6	49	0.48824	0.687	0.681	0.007
45	75	5625		49	0.48824	0.687	0.681	0.007
46	75	5625		49	0.48824	0.687	0.681	0.007
47	75	5625		49	0.48824	0.687	0.681	0.007
48	75	5625		49	0.48824	0.687	0.681	0.007
49	75	5625		49	0.48824	0.687	0.681	0.007
50	76	5776	1	50	0.56303	0.713	0.694	0.019
51	78	6084	3	53	0.71262	0.762	0.736	0.026
52	78	6084		53	0.71262	0.762	0.736	0.026
53	78	6084		53	0.71262	0.762	0.736	0.026
54	79	6241	1	54	0.78741	0.784	0.750	0.034
55	80	6400	8	62	0.86221	0.806	0.861	0.055
56	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
57	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
58	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
59	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
60	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
61	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
62	80	6400		62	0.86221	0.806	0.861	0.055
63	85	7225	4	66	1.23617	0.892	0.917	0.025
64	85	7225		66	1.23617	0.892	0.917	0.025
65	85	7225		66	1.23617	0.892	0.917	0.025
66	85	7225		66	1.23617	0.892	0.917	0.025
67	90	8100	2	68	1.61014	0.946	0.944	0.002
68	90	8100		68	1.61014	0.946	0.944	0.002
69	95	9025	4	72	1.98411	0.976	1.000	0.024
70	95	9025		72	1.98411	0.976	1.000	0.024
71	95	9025		72	1.98411	0.976	1.000	0.024
72	95	9025		72	1.98411	0.976	1.000	0.024
Mean	68.472	350260	72				T-hitung	0.055
SD	13.370						T-tabel	0.104

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (A_2)

No	A2	A2^2	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	30	900	1	1	-2.228	0.013	0.014	0.001
2	35	1225	2	3	-1.861	0.031	0.042	0.010
3	35	1225		3	-1.861	0.031	0.042	0.010
4	40	1600	4	7	-1.495	0.067	0.097	0.030
5	40	1600		7	-1.495	0.067	0.097	0.030
6	40	1600		7	-1.495	0.067	0.097	0.030
7	40	1600		7	-1.495	0.067	0.097	0.030
8	42	1764	1	8	-1.348	0.089	0.111	0.022
9	43	1849	3	11	-1.275	0.101	0.153	0.052
10	43	1849		11	-1.275	0.101	0.153	0.052
11	43	1849		11	-1.275	0.101	0.153	0.052
12	44	1936	2	13	-1.202	0.115	0.181	0.066
13	44	1936		13	-1.202	0.115	0.181	0.066
14	45	2025	2	15	-1.129	0.130	0.208	0.079
15	45	2025		15	-1.129	0.130	0.208	0.079
16	48	2304	3	18	-0.909	0.182	0.250	0.068
17	48	2304		18	-0.909	0.182	0.250	0.068
18	48	2304		18	-0.909	0.182	0.250	0.068
19	50	2500	4	22	-0.762	0.223	0.306	0.083
20	50	2500		22	-0.762	0.223	0.306	0.083
21	50	2500		22	-0.762	0.223	0.306	0.083
22	50	2500		22	-0.762	0.223	0.306	0.083
23	54	2916	2	24	-0.469	0.319	0.333	0.014
24	54	2916		24	-0.469	0.319	0.333	0.014
25	55	3025	2	26	-0.396	0.346	0.361	0.015
26	55	3025		26	-0.396	0.346	0.361	0.015
27	57	3249	1	27	-0.249	0.402	0.375	0.027
28	59	3481	2	29	-0.103	0.459	0.403	0.056
29	59	3481		29	-0.103	0.459	0.403	0.056
30	60	3600	10	39	-0.030	0.488	0.542	0.053
31	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
32	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
33	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
34	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
35	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
36	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
37	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
38	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053
39	60	3600		39	-0.030	0.488	0.542	0.053

40	65	4225	7	46	0.337	0.632	0.639	0.007
41	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
42	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
43	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
44	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
45	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
46	65	4225		46	0.337	0.632	0.639	0.007
47	69	4761	2	48	0.630	0.736	0.667	0.069
48	69	4761		48	0.630	0.736	0.667	0.069
49	70	4900	6	54	0.70319	0.759	0.750	0.009
50	70	4900		54	0.70319	0.759	0.750	0.009
51	70	4900		54	0.70319	0.759	0.750	0.009
52	70	4900		54	0.70319	0.759	0.750	0.009
53	70	4900		54	0.70319	0.759	0.750	0.009
54	70	4900		54	0.70319	0.759	0.750	0.009
55	74	5476	1	55	0.99627	0.840	0.764	0.077
56	75	5625	7	62	1.06954	0.858	0.861	0.004
57	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
58	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
59	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
60	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
61	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
62	75	5625		62	1.06954	0.858	0.861	0.004
63	77	5929	2	64	1.21608	0.888	0.889	0.001
64	77	5929		64	1.21608	0.888	0.889	0.001
65	79	6241	3	67	1.36262	0.913	0.931	0.017
66	79	6241		67	1.36262	0.913	0.931	0.017
67	79	6241		67	1.36262	0.913	0.931	0.017
68	80	6400	5	72	1.43589	0.924	1.000	0.076
69	80	6400		72	1.43589	0.924	1.000	0.076
70	80	6400		72	1.43589	0.924	1.000	0.076
71	80	6400		72	1.43589	0.924	1.000	0.076
72	80	6400		72	1.43589	0.924	1.000	0.076
Mean	60.403	275917	72				T-hitung	0.083
SD	13.648						T-tabel	0.104

Kesimpulan : Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor hasil belajar dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* (A_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (B₁)

No	B ₁	B ₁ ²	F	F KUM	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	F _{z_i} - S _{z_i}
1	40	1600	2	2	-1.634	0.051	0.028	0.023
2	40	1600		2	-1.634	0.051	0.028	0.023
3	42	1764	1	3	-1.478	0.070	0.042	0.028
4	43	1849	5	8	-1.400	0.081	0.111	0.030
5	43	1849		8	-1.400	0.081	0.111	0.030
6	43	1849		8	-1.400	0.081	0.111	0.030
7	43	1849		8	-1.400	0.081	0.111	0.030
8	43	1849		8	-1.400	0.081	0.111	0.030
9	44	1936	2	10	-1.322	0.093	0.139	0.046
10	44	1936		10	-1.322	0.093	0.139	0.046
11	45	2025	2	12	-1.244	0.107	0.167	0.060
12	45	2025		12	-1.244	0.107	0.167	0.060
13	48	2304	6	18	-1.010	0.156	0.250	0.094
14	48	2304		18	-1.010	0.156	0.250	0.094
15	48	2304		18	-1.010	0.156	0.250	0.094
16	48	2304		18	-1.010	0.156	0.250	0.094
17	48	2304		18	-1.010	0.156	0.250	0.094
18	48	2304		18	-1.010	0.156	0.250	0.094
19	50	2500	3	21	-0.854	0.196	0.292	0.095
20	50	2500		21	-0.854	0.196	0.292	0.095
21	50	2500		21	-0.854	0.196	0.292	0.095
22	54	2916	2	23	-0.542	0.294	0.319	0.026
23	54	2916		23	-0.542	0.294	0.319	0.026
24	55	3025	3	26	-0.465	0.321	0.361	0.040
25	55	3025		26	-0.465	0.321	0.361	0.040
26	55	3025		26	-0.465	0.321	0.361	0.040
27	57	3249	4	30	-0.309	0.379	0.417	0.038
28	57	3249		30	-0.309	0.379	0.417	0.038
29	57	3249		30	-0.309	0.379	0.417	0.038
30	57	3249		30	-0.309	0.379	0.417	0.038
31	58	3364	3	33	-0.231	0.409	0.458	0.050
32	58	3364		33	-0.231	0.409	0.458	0.050
33	58	3364		33	-0.231	0.409	0.458	0.050
34	59	3481	3	36	-0.153	0.439	0.500	0.061
35	59	3481		36	-0.153	0.439	0.500	0.061
36	59	3481		36	-0.153	0.439	0.500	0.061

37	60	3600	5	41	-0.075	0.470	0.569	0.099
38	60	3600		41	-0.075	0.470	0.569	0.099
39	60	3600		41	-0.075	0.470	0.569	0.099
40	60	3600		41	-0.075	0.470	0.569	0.099
41	60	3600		41	-	0.470	0.569	0.099
42	63	3969	2	43	0.15918	0.563	0.597	0.034
43	63	3969		43	0.15918	0.563	0.597	0.034
44	65	4225	3	46	0.3151	0.624	0.639	0.015
45	65	4225		46	0.3151	0.624	0.639	0.015
46	65	4225		46	0.3151	0.624	0.639	0.015
47	68	4624	2	48	0.54899	0.708	0.667	0.042
48	68	4624		48	0.54899	0.708	0.667	0.042
49	69	4761	2	50	0.62696	0.735	0.694	0.040
50	69	4761		50	0.62696	0.735	0.694	0.040
51	70	4900	4	54	0.70492	0.760	0.750	0.010
52	70	4900		54	0.70492	0.760	0.750	0.010
53	70	4900		54	0.70492	0.760	0.750	0.010
54	70	4900		54	0.70492	0.760	0.750	0.010
55	74	5476	1	55	1.01677	0.845	0.764	0.081
56	75	5625	1	56	1.09474	0.863	0.778	0.085
57	76	5776	1	57	1.1727	0.880	0.792	0.088
58	77	5929	2	59	1.25066	0.894	0.819	0.075
59	77	5929		59	1.25066	0.894	0.819	0.075
60	78	6084	3	62	1.32863	0.908	0.861	0.047
61	78	6084		62	1.32863	0.908	0.861	0.047
62	78	6084		62	1.32863	0.908	0.861	0.047
63	79	6241	4	66	1.40659	0.920	0.917	0.004
64	79	6241		66	1.40659	0.920	0.917	0.004
65	79	6241		66	1.40659	0.920	0.917	0.004
66	79	6241		66	1.40659	0.920	0.917	0.004
67	80	6400	6	72	1.48456	0.931	1.000	0.069
68	80	6400		72	1.48456	0.931	1.000	0.069
69	80	6400		72	1.48456	0.931	1.000	0.069
70	80	6400		72	1.48456	0.931	1.000	0.069
71	80	6400		72	1.48456	0.931	1.000	0.069
72	80	6400		72	1.48456	0.931	1.000	0.069
Mean	60.958	279227	72				T-hitung	0.099
SD	12.827						T-tabel	0,1044

Kesimpulan : Oleh karena itu $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor hasil belajar yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* (B₁) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Uji Normalitas (B₂)

No	B2	B2 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	30	900	1	1	-2.623	0.004	0.014	0.010
2	35	1225	2	3	-2.277	0.011	0.042	0.030
3	35	1225		3	-2.277	0.011	0.042	0.030
4	40	1600	2	5	-1.931	0.027	0.069	0.043
5	40	1600		5	-1.931	0.027	0.069	0.043
6	45	2025	2	7	-1.585	0.056	0.097	0.041
7	45	2025		7	-1.585	0.056	0.097	0.041
8	50	2500	2	9	-1.239	0.108	0.125	0.017
9	50	2500		9	-1.239	0.108	0.125	0.017
10	55	3025	1	10	-0.894	0.186	0.139	0.047
11	60	3600	16	26	-0.548	0.292	0.361	0.069
12	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
13	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
14	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
15	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
16	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
17	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
18	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
19	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
20	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
21	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
22	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
23	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
24	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
25	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
26	60	3600		26	-0.548	0.292	0.361	0.069
27	65	4225	9	35	-0.202	0.420	0.486	0.066
28	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
29	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
30	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
31	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066

32	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
33	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
34	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
35	65	4225		35	-0.202	0.420	0.486	0.066
36	70	4900	8	43	0.144	0.557	0.597	0.040
37	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
38	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
39	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
40	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
41	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
42	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
43	70	4900		43	0.144	0.557	0.597	0.040
44	75	5625	12	55	0.490	0.688	0.764	0.076
45	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
46	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
47	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
48	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
49	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
50	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
51	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
52	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
53	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
54	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
55	75	5625		55	0.490	0.688	0.764	0.076
56	80	6400	7	62	0.8359	0.798	0.861	0.063
57	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
58	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
59	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
60	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
61	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
62	80	6400		62	0.8359	0.798	0.861	0.063
63	85	7225	4	66	1.1817	0.881	0.917	0.035
64	85	7225		66	1.1817	0.881	0.917	0.035
65	85	7225		66	1.1817	0.881	0.917	0.035
66	85	7225		66	1.1817	0.881	0.917	0.035
67	90	8100	2	68	1.5276	0.937	0.944	0.008
68	90	8100		68	1.5276	0.937	0.944	0.008
69	95	9025	4	72	1.8735	0.969	1.000	0.031
70	95	9025		72	1.8735	0.969	1.000	0.031
71	95	9025		72	1.8735	0.969	1.000	0.031
72	95	9025		72	1.8735	0.969	1.000	0.031

Mean	67.917	138750	72				T-hitung	0.076
SD	14.456						T-tabel	0.104

Kesimpulan : Oleh karena itu $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor motivasi belajar yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning* (B₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Lampiran 22

Uji Homogenitas

a) Uji homogenitas pada sub kelompok

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F_0 = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Selanjutnya F_0 dibandingkan dengan $F_{\text{tabel}} = F(\alpha)(dk_1, dk_2)$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$ ($n = \text{banyak data}$). Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $F_0 \geq F_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok tidak homogen
- Jika $F_0 < F_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok homogen

Rekapitulasi nilai untuk perhitungan uji homogenitas (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2).

Var	Db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1B1	35	0.029	143.7778	5032.223	2.158	75.519
A2B1	35	0.029	186.6754	6533.639	2.271	79.488
A1B2	35	0.029	138.4921	4847.224	2.141	74.950
A2B2	35	0.029	190.1587	6655.555	2.279	79.769
	140		659.104	23068.640		309.726

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{23068.64}{140} = 164.776$$

NILAI B $B = (\sum db) \log s^2 = 140 \cdot 2.217 = 310.3652$

HARGAS χ^2 $\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log si^2\}$

$$2.3026 \cdot 310.365 - 309.726 = 1.4712$$

Nilai $\chi^2_t = \chi^2_{(0,95; 3)} = 7,81$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

A1	71	0.014	178.7598	12691.946	2.252	159.911
A2	71	0.014	186.2721	13225.319	2.270	161.180
	142		365.032	25917.265		321.092

1.042025

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum(db.s_i^2)}{\sum db} = \frac{25917.26}{142} = 182.516$$

NILAI B $B = (\sum db) \log s^2 = 142 \quad 2.261 \quad 321.1047$

HARGAS χ^2 $\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$

2.3026 321.105 321.092 0.0301

Nilai $\chi^2_t = \chi^2_{(0.95; 3)} = 3,481$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

B1	71	0.014	164.519	11680.849	2.216	157.351
B2	71	0.014	208.978	14837.438	2.320	164.727
	142		373.497	26518.287		322.078

1.270236

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum(db.s_i^2)}{\sum db} = \frac{26518.29}{142.000} = 186.749$$

NILAI B $B = (\sum db) \log s^2 = 142 \quad 2.271 \quad 322.5185$

HARGAS χ^2

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

2.3026 322.519 322.078 1.0132

Nilai $\chi^2_t = \chi^2_{(0.95; 3)} = 3,481$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan : Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (B_1) dan (B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 23

Analisis Hipotesis

Skor posttes tes hasil belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dan <i>discovery learning</i>

No	A1B1	A1B1 ²	No	A2B1	A2B1 ²
1	43	1849	1	40	1600
2	43	1849	2	40	1600
3	45	2025	3	42	1764
4	45	2025	4	43	1849
5	48	2304	5	43	1849
6	48	2304	6	43	1849
7	48	2304	7	44	1936
8	50	2500	8	44	1936
9	55	3025	9	48	2304
10	55	3025	10	48	2304
11	57	3249	11	48	2304
12	57	3249	12	50	2500
13	57	3249	13	50	2500
14	58	3364	14	54	2916
15	58	3364	15	54	2916
16	58	3364	16	55	3025
17	59	3481	17	57	3249
18	60	3600	18	59	3481
19	60	3600	19	59	3481
20	60	3600	20	60	3600
21	63	3969	21	60	3600
22	63	3969	22	65	4225
23	65	4225	23	65	4225
24	68	4624	24	69	4761
25	68	4624	25	69	4761
26	70	4900	26	70	4900
27	70	4900	27	70	4900
28	76	5776	28	74	5476
29	78	6084	29	75	5625
30	78	6084	30	77	5929
31	78	6084	31	77	5929

32	79	6241	32	79	6241
33	80	6400	33	79	6241
34	80	6400	34	79	6241
35	80	6400	35	80	6400
36	80	6400	36	80	6400
Mean	62.222	144410	Mean	59.694	134817
SD	11.991		SD	13.663	

Skor postes motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dan *discovery learning*

No	A1B2	A1B2 ²	No	A2B2	A2B2 ²
1	60	3600	1	30	900
2	60	3600	2	35	1225
3	60	3600	3	35	1225
4	60	3600	4	40	1600
5	60	3600	5	40	1600
6	60	3600	6	45	2025
7	60	3600	7	45	2025
8	60	3600	8	50	2500
9	65	4225	9	50	2500
10	65	4225	10	55	3025
11	65	4225	11	60	3600
12	65	4225	12	60	3600
13	70	4900	13	60	3600
14	70	4900	14	60	3600
15	70	4900	15	60	3600
16	70	4900	16	60	3600
17	75	5625	17	60	3600
18	75	5625	18	60	3600
19	75	5625	19	65	4225
20	75	5625	20	65	4225
21	75	5625	21	65	4225
22	75	5625	22	65	4225
23	80	6400	23	65	4225
24	80	6400	24	70	4900
25	80	6400	25	70	4900
26	80	6400	26	70	4900
27	85	7225	27	70	4900
28	85	7225	28	75	5625
29	85	7225	29	75	5625
30	85	7225	30	75	5625
31	90	8100	31	75	5625

32	90	8100	32	75	5625
33	95	9025	33	75	5625
34	95	9025	34	80	6400
35	95	9025	35	80	6400
36	95	9025	36	80	6400
Mean	74.722	205850	Mean	61.111	141100
SD	11.768		SD	13.790	

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	n	36	n	36	n	72
	$\Sigma A1B1=$	2240	$\Sigma A2B1=$	2149	$\Sigma B1=$	4389
	Mean=	62.222	Mean=	59.694	Mean=	60.958
	St. Dev =	11.991	St. Dev =	13.663	St. Dev =	12.827
	Var =	143.778	Var =	186.675	Var =	164.519
	$\Sigma(A1B1^2)=$	144410	$\Sigma(A2B1^2)=$	134817	$\Sigma(B1^2)=$	279227
B2	n	36	n	36	N	72
	$\Sigma A1B2=$	2690	$\Sigma A2B2=$	2200	$\Sigma B2=$	4890
	Mean=	74.722	Mean=	61.111	Mean=	67.917
	St. Dev =	11.768	St. Dev =	13.79	St. Dev =	14.456
	Var =	138.4921	Var =	190.1587	Var =	208.978
	$\Sigma(A1B2^2)=$	205850	$\Sigma(A2B2^2)=$	141100	$\Sigma(B2^2)=$	346950
jumlah	n	72	n	72	N	144
	$\Sigma A1=$	4930	$\Sigma A2=$	4349	$\Sigma XT=$	9184
	Mean=	68.472	Mean=	60.403	Mean=	64.224
	St. Dev =	13.37	St. Dev =	13.648	St. Dev =	13.871
	Var =	178.7597	Var =	186.2721	Var =	197.630
	$\Sigma(A1^2)=$	350260	$\Sigma(A2^2)=$	275917	$\Sigma(A1^2)=$	626177

LANGKAH-LANGKAH UJI ANAVA

1. JUMLAH Kuadrat Total (JKT)

$$626177 - 585735.1 \\ 40441.89$$

2. JUMLAH KUADRAT ANTAR KELOMPOK (JKA)

$$139377.8 + 201002.8 + 128283.4 + 134444.4 - 585735.1 \\ 603108.4 - 585735.1 \\ 17373.25$$

3. JUMLAH KUADRAT DALAM KELOMPOK (JKD)				
	5032.222	+	4847.222	+
			6533.639	+
				6655.556
	23068.64			
4. JUMLAH KUADRAT ANTAR KELOM (JKA(K))				
	337568.1	+	262691.7	-
				585735.1
	600259.7	-	585735.1	
	14524.63			
5. JUMLAH KAUDRAT ANTAR BARIS (JKA(B))				
	267546.1	+	332112.5	-
				585735.1
	599658.6	-	585735.1	
	13923.51			
6. JUMLAH KUADRAT INTERAKSI				
	11074.89			
DK ANTAR KOLOM			1	
DK ANTAR BARIS			1	
DK INTERAKSI			1	
DK ANTAR KELOMPOK			3	
DK DALAM KELOMPOK			140	
DK TOTAL			143	
7. RATA-RATA JUMLAH KAUADRAT ANTAR KOLOM				
	14524.63			
8. RATA-RATA JUMLAH KAUDRAT ANTAR BARIS				
	13923.51			
9. RATA-RATA JUMLAH KAUDRAT INTERAKSI				
	11074.89			
10. RATA-RATA JUMLAH KAUDARAT ANTAR KELOMPOK				
	5791.083			
11. RATA-RATA JUMLAH KUADRAT DALAM KELOMPOK				
	164.776			
12. F hitung ANTAR KELOMPOK				
	35.14519			
13. Fhitung Antar KOLOM				
	88.1477			
14. F hitung antar Baris				
	84.49965			
15. F Hitung interaksi				
	67.21179			

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka perbedaan yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut:

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antr kolom (A)	1	14524.625	14524.625	88.148	3.909
antar baris (B)	1	13923.514	13923.514	84.500	
interaksi	1	11074.889	11074.889	67.212	
antar klmpk	3	17373.3	5791.083	35.145	2.669
dlm klmpk	140	23068.639	164.776		
ttl reduksi	143	40441.889			

UJI HIPOTESIS

1. Pengaruh A1 dan A2 untuk B1

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(T) = \frac{279227}{11680.875} - \frac{267546.125}{11680.875}$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(A) = \frac{139377.8}{115.0139} + \frac{128283.4}{115.0139} - \frac{267546.1}{115.0139}$$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$JK(D) = \frac{144410}{11565.86} - \frac{139377.8}{11565.86} + \frac{134817}{11565.86} - \frac{128283.4}{11565.86}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	115.0139	115.0138889	20.293	3.978
Dalam	70	11565.86	164.519		
Total	71	11680.88			

2. Pengaruh A1 dan A2 untuk B2

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T^2)^2}{n_T}$$

$$JK(T) = \frac{346950}{14837.5} - \frac{332112.5}{14837.5}$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(A) = \frac{201002.8}{8} + \frac{134444.4}{5} - \frac{332112.5}{2}$$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$JK(D) = 205850 - \frac{201002.8}{8} + 141100 - \frac{134444.4}{5}$$

$$JK(D) = 4847.222 + 6655.556 - 11502.78$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	3334.722	3334.722222	15.95728843	3.978
Dalam	70	11502.78	208.978		
Total	71	14837.5			

3. Pengaruh B₁ dan B₂ untuk A₁

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T^2)^2}{n_T}$$

$$JK(T) = \frac{350260}{12691.94444} - \frac{337568.0556}{12691.94444}$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(A) = \frac{139377.8}{340380.6} + \frac{201002.8}{337568.1} - \frac{337568.1}{2812.5}$$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$JK(D) = 144410 - 139377.8 + 350260 - 201002.8$$

$$5032.222 + 149257.2$$

$$154289.4$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	2812.5	2812.5	15.73341195	3.978
Dalam	70	154289.4	178.7597		
Total	71	12691.94			

4. Pengaruh B₁ dan B₂ untuk A₂

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(T) = 275917 - \frac{262691.6806}{13225.31944}$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(A) = 128283.4 + \frac{262727.8}{36.125} - \frac{134444.4}{13225.31944} - 262691.7$$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$JK(D) = 134817 - 128283.4 + 141100 - 134444.4$$

$$6533.639 + 6655.556$$

$$13189.19$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	36.125	36.125	0.193936719	3.978
Dalam	70	6533.639	186.2721		
Total	71	13225.32			

	A1B1	A2B2	JUMLAH
n	36	36	72
ΣA1B1=	2240	2200	4440
Mean=	62.222	61.111	61.6665

St. Dev =	11.991	13.79	12.8905
Var =	143.778	190.1587	166.96835
$\Sigma(A1B1^2)=$	144410	141100	285510

5. Pengaruh Antara A1B1 dan A2B2

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

JK(T) = 285510 - $\frac{273800^2}{11710}$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

JK(A) = $\frac{139377.8^2}{273822.2} + \frac{134444.4^2}{273800} - \frac{273800^2}{22.22222}$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

JK(D) = 144410 - 139377.8 + 141100 - 134444.4
5032.222 + 6655.556
11687.78

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	22.22222	22.22222222	0.19394	3.978
Dalam	70	11687.78	166.96835		
Total	72	11710			

	A1B2	A2B1	JUMLAH
n	36	36	72
$\Sigma A1B2=$	2690	2149	4839
Mean=	74.722	59.694	67.208
St. Dev =	11.768	13.663	12.7155
Var =	138.4921	186.675	162.58355
$\Sigma(A1B2^2)=$	205850	134817	340667

6. Pengaruh Antara A1B2 dan A2B1

$$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(T) = 340667 - \frac{325221.125}{15445.875}$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$JK(A) = \left[\frac{201002.8}{329286.1} + \frac{134817}{6533.639} \right] - \frac{325221.1}{4065.014}$$

$$JK(D) = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$JK(D) = 4847.222 + 11380.86 - 201002.8 - 134817 + 128283.4$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	4065.014	4065.013889	25.00261489	3.978
Dalam	70	11380.86	162.58355		
Total	71	15445.88			

UJI TUCKEY

Rangkuman Rata-Rata Hasil Analisis			
A1B1	62.222	A1	68.472
A2B1	59.694	A2	60.403
A1B2	74.722	B1	60.958
A2B2	61.111	B2	67.917

Uji Tuckey Hipotesis A1
= A2

$$8.069 : 2.288555445 \text{ AKAR } 1.51279723$$

$$5.333827868$$

Uji Tuckey Hipotesis B1
= B2

$$6.959 : 2.288555445 \text{ AKAR } 1.51279723$$

$$4.60008776$$

Uji Tuckey Hipotesis

A1B1 = A2B1

2.528 : 4.569972222 2.13774934
1.182552116

Uji Tuckey Hipotesis

A1B2 = A2B2

13.611 : 5.804944444 2.40934523
5.649252678

Uji Tuckey Hipotesis

A1B1 = A1B2

12.5 : 4.965547222 2.22835079
5.609529739

Uji Tuckey Hipotesis

A2B1 = A2B2

1.417 : 5.174225 2.27469229
0.622941401

Uji Tuckey Hipotesis

A1B1 = A2B2

1.111 : 4.638009722 2.15360389
7.071112

Uji Tuckey Hipotesis

A2B1 = A1B2

15.028 : 4.516209722 2.12513758
7.071542173

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0.05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	5.333827868	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	4.60008776		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	1.182552116	2,89	Tidak Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	5.649252678		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	5.609529739		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	0.622941401		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	7.071112		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	7.071542173		Signifikan

Lampiran 24**Dokumentasi Penelitian****Kelas Eksperimen I (VIII A)**

Suasana kelas saat di berikan pre test



Siswa mengerjakan soal post test

Kelas eksperimen II (VIII B)





Keadaan perpustakaan



Keadaan sekolah SMP N 3 SATU ATAP KUALA