



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)*
DAN KONVENSIONAL PADA POKOK BAHASAN
LINGKARAN KELAS VIII SMP N 3
TANJUNG MORAWA
TAHUN AJARAN
2017-2018**

SKRIPSI

**Diajukan untuk melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh
KHAIRUN NISA PULUNGAN
NIM : 35143051**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	1
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	2
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
A. Hakikat Matematika.....	10
B. Pengertian Belajar.....	12
C. Hasil Belajar Matematika.....	16
D. Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>).....	18
1. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek.....	20
2. Kelebihan dan kekurangan <i>Project Based Learning</i>	22
E. Materi Lingkaran.....	23
a. Keliling Lingkaran.....	25
b. Luas Lingkaran.....	27
F. Kerangka Berpikir.....	28
G. Penelitian yang Relevan.....	29
H. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel.....	32
1. Populasi.....	32
2. Sampel.....	33
D. Defenisi Operasioanal.....	36
1. <i>Project Based Learning</i>	36
2. Hasil belajar Matematika.....	37
E. Rancangan Penelitian.....	37

F.	Instrumen Pengumpulan Data	38
1.	Uji Validitas	39
2.	Uji Reliabilitas.....	39
3.	Tingkat Kesukaran Tes.....	41
G.	Teknik Analisis Data.....	42
1.	Menentukan nilai Rata-rata	42
2.	Menentukan Standar Deviasi	42
3.	Uji Normalitas	42
4.	Uji Homogenitas	43
5.	Uji Hipotesis.....	44
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	46
1.	Data Sekolah	47
2.	Visi dan Misi.....	47
B.	Deskripsi data penelitian	48
C.	Analisis Data Instrumen.....	48
1)	Uji Validitas	49
2)	Reliabilitas instrumen soal	50
3)	Uji tingkat kesukaran tes	50
D.	Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	50
I.	Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pre tes) Kelas Eksperimen	51
II.	Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pre tes) Kelas Kontrol.....	54
III.	Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pos tes) Kelas Eksperimen.....	57
IV.	Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pos tes) Kelas Kontrol	60
E.	Uji Persyaratan Analisis Data	63
1.	Uji Normalitas	63
2.	Uji Homogenitas	64
3.	Hasil Pengujian Hipotesis	64
F.	Pembahasan Hasil penelitian.....	65
G.	Keterbatasan Penelitian	69
BAB V : PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	70

B. Implikasi Penelitian.....	71
C. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76

ABSTRAK

Nama : Khairun Nisa Pulungan
NIM : 35 14 3 051
Fak/Jur : Ilmu tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Indra Jaya, M.Pd
Pembimbing II : Dra. Hj. Rosnita, M.A
Judul : Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa Tahun Ajaran 2017-2018

Kata Kunci : Hasil belajar, Model pembelajaran *Project Based Learning*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dan Konvensional di kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa tahun ajaran 2017/2018

Populasi dalam Penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa yang berjumlah 247 siswa dan sampelnya adalah kelas VIII-1 dan kelas VIII-2 yang berjumlah 68 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus statistika uji t. Hasil Temuan ini menunjukkan : 1) Hasil belajar siswa yang sudah diberikan perlakuan *Project Based Learning* meningkat dari sebelumnya. 2) Nilai rata-rata siswa yang diperoleh lebih baik yakni mencapai 79,47 dari nilai sebelum mendapat perlakuan *Project Based Learning* yaitu 61,35. 3) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan Konvensional di kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa T.A 2017/2018. Yakni penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model Konvensional.

Penelitian ini memberikan kesimpulan: Baik buruknya hasil belajar siswa dalam Matematika pada pokok bahasan Lingkaran tergantung pada baik buruknya pelaksanaan prosedur model pembelajaran *Project based Learning* (PjBL) yang diaplikasikan oleh guru.

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi**

**Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh sumber daya manusia. Sedangkan sumber daya manusia tergantung kepada pendidikan. UU No 20 tahun 2003 menyebutkan tentang Pendidikan Indonesia yaitu “Pendidikan adalah Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.”¹

“Pendidikan berasal dari kata didik dalam bahasa Indonesia. Menurut bahasa Yunani yaitu *Pedagogi*, kata ‘*paid*’ yang berarti Anak, sedangkan ‘*ogogos*’ yang artinya membimbing. Dapat diartikan sebagai ilmu dan seni mengajar anak. Pendidikan umumnya berarti daya untuk memajukan budi pekerti (karakter, kekuatan batin), pikiran (*intellect*) dan jasmani anak-anak selaras dengan alam dan masyarakatnya.”²

Perkembangan zaman yang semakin maju membutuhkan pendidikan yang semakin maju pula, oleh karena itu kurikulum pendidikan harus selalu diperbaharui sesuai zaman. “Desain Kurikulum dapat bersifat menyeluruh, mencakup semua rancangan dan komponen kurikulum seperti dasar-dasar dan struktur kurikulum,

¹ Undang – Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1

² Connie Chairunnisa, (2016) , *Manajemen Pendidikan dalam Multi Perspektif* , Jakarta: Raja Grafindo Persada, hal. 41-42

sebaran mata pelajaran, garis-garis besar program mata pengajaran (GBPP), program tahunan/semester silabus, satuan pelajaran atau Satuan Acara Perkuliahan, rancangan pengembangan media, sumber dan alat evaluasi, tetapi bisa pula hanya berkenaan dengan salah satu bentuk desain atau rancangan saja, umpamanya silabus atau (GBPP)”³

Dalam Rakhmat Hidayat disebutkan “kurikulum sebagai suatu rangkaian pengalaman yang memiliki kemanfaatan maksimum bagi anak didik dalam mengembangkan kemampuannya agar dapat menyesuaikan dan menghadapi berbagai situasi kehidupan.”⁴

Hilda Taba mengatakan bahwa “Kurikulum adalah pernyataan tentang tujuan - tujuan pendidikan yang bersifat umum dan khusus, materinya dipilih dan diorganisasikan berdasarkan suatu pola tertentu untuk kepentingan belajar mengajar. Biasanya dalam suatu kurikulum sudah termasuk dengan program penilaian hasilnya.”⁵

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa kurikulum adalah suatu prosedur pembelajaran yang harus diperbaharui dalam setiap periode tertentu agar disesuaikan dengan perubahan zaman dan memperoleh manfaat yang maksimal pada pembelajaran.

Mata pelajaran Matematika merupakan pelajaran yang diberikan sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini karena pada pelajaran matematika siswa diajarkan bertindak kreatif, logis, sistematis, analitis, dan kritis. Ini telah tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia

³ Syafruddin Nurdin, (2016), *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Rajan Grafindo Persada. Hal 49

⁴ Rakhmat Hidayat, (2011), *Pengantar Sosiologi Kurikulum*, Jakarta: Raja Grafindo Persada. Hal 8

⁵ *Ibid*, hal. 8-9

(PERMENDIKNAS) pada tahun 2006 nomor 22 yaitu “Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.”⁶

Namun tidak seperti yang diinginkan, kenyataan yang dihadapi dilapangan masih jauh dari yang diharapkan. Hasil belajar dan kemampuan matematika siswa diberbagai tingkatan pendidikan masih rendah yang disebabkan oleh beragam faktor yang berpengaruh di dalam proses pembelajaran matematika baik faktor internal dan eksternalnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 08 Februari 2018, Ibu Tri widia Astuti S.Pd (guru matematika SMP N 3 Tanjung Morawa) menyatakan bahwa “sebanyak 60% siswa di SMP N 3 Tanjung Morawa memperoleh nilai di bawah standar kelulusan yang ditetapkan sekolah dengan nilai rata-rata yang diperoleh siswa 60 sedangkan standar yang diterapkan disekolah adalah 76. Beliau juga menyampaikan siswa sering keliru menjawab soal dalam bentuk essay tes. Kebanyakan siswa hanya berpikir monoton, mereka bisa menyelesaikan soal matematika ketika bentuk soal dan contoh yang diberikan sama persis”.⁷ Hal ini tentu tidak sesuai dengan tujuan kurikulum karena pembelajaran yang terjadi disekolah tersebut masih belum mengalami peningkatan.

Dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran matematika yang sedang berlangsung terlihat bahwa guru mendominasi proses pembelajaran dan kurang penggunaan media dalam proses mengajar yang dilakukan. Hanya beberapa siswa

⁶ (PERMENDIKNAS) pada tahun 2006 nomor 22. Hal 345

⁷ Hasil Wawancara dengan Ibu Triwidya Astuti S.Pd 08-02-2018 (Guru Matematika SMP N 3 Tanjung Morawa)

yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang berlangsung sedangkan sebagian yang lain tidak terlibat dan hanya mendengarkan bahkan beberapa siswa melakukan aktivitas di luar konteks pembelajaran seperti diam saja, tidak melakukan apa-apa, mengantuk, mengganggu teman yang lain dan keluar masuk kelas. Hal itu tentunya akan membuat kesenjangan kemampuan matematika siswa yang berada dikelas tersebut.

Di samping itu, Sistem grup yang diaplikasikan oleh Ibu Astuti ternyata kurang mampu menambah minat siswa dalam belajar matematika. Sebagian siswa lebih cenderung bercerita dengan teman sekelompoknya. Ibu Astuti juga mengakui hal tersebut, beliau mengatakan kemampuan matematika siswa dikelasnya tidak merata dan itu membuatnya merasa kesulitan dalam mengajar.

Sementara itu ketika peneliti mewawancarai siswa tentang pembelajaran matematika yang telah mereka lalui, kebanyakan siswa mengatakan bahwa mereka tidak menyukai pelajaran matematika karena pelajaran tersebut sangat sulit dan tidak bisa dimengerti. Namun mereka mengatakan bahwa mereka senang belajar matematika kalau pembelajaran yang dilakukan menggunakan alat peraga.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan, peneliti menduga bahwa pembelajaran monoton yang dilakukan guru pada kelas tersebut menyebabkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kurang optimal, siswa tidak mampu mengembangkan contoh soal yang ada untuk menyelesaikan soal yang dihadapinya, ide-ide kreatif siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang dihadapinya tidak muncul, padahal kemampuan tersebut sangat dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan soal matematika. Pemikiran monoton dan tidak kreatif ini tentunya

akan merugikan siswa dan akan berdampak buruk terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi berikutnya.

Kemampuan berpikir kreatif seseorang akan mendatangkan ide atau gagasan baru dalam menghadapi permasalahan, semakin banyak ide dan gagasan yang muncul semakin banyak pula jawaban yang dapat diberikan dari permasalahan yang dihadapi. Berfikir kreatif merupakan komponen yang sangat perlu dikembangkan melalui kegiatan belajar matematika. Menurut Made Wena “harus diakui bahwa antara kreativitas dan produktivitas merupakan hal yang saling berkaitan, dan dalam proses pembelajaran hal tersebut harus ditumbuhkan secara bersamaan. Pembelajaran kreatif dan produktif merupakan strategi yang dikembangkan dengan mengacu pada berbagai pendekatan pembelajaran yang diasumsikan mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.”⁸

Ibu Astuti memaparkan bahwa “siswa kesulitan dalam mempelajari materi lingkaran pada kelas VIII terdahulu. Karena siswa kurang memahami dan kurang mampu mengaitkan materi terdahulu dengan materi selanjutnya seperti materi bilangan bulat, dan perbandingan serta phytagoras. Dengan demikian, siswa kesulitan dalam mempelajari materi - materi yang berkaitan dengan lingkaran seperti tabung, dan bola.”⁹

Materi lingkaran merupakan salah satu materi yang sangat penting karena menjadi dasar materi selanjutnya seperti materi tabung, kerucut, dan bola. Dalam belajar matematika melibatkan suatu struktur hierarki dari konsep konsep tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar yang dibentuk sebelumnya. Jika siswa kesulitan

⁸ Made Wena, (2011), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 139

⁹ *Ibid*, Ibu Triwidya Astuti S.Pd

dalam mempelajari materi lingkaran, maka siswa akan kesulitan melanjutkan materi lain yang berkaitan dengan materi lingkaran.

Untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi disekolah tersebut perlu adanya strategi yang tepat agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sehingga menambah minat dan menghasilkan hasil belajar yang lebih memuaskan. “Tujuan Belajar bukan hanya sekedar menghafal atau mengembangkan kemampuan intelektual, akan tetapi mengembangkan setiap aspek, baik kognitif, sikap, emosi, kebiasaan, dan lain sebagainya. Ketika perkembangan intelektual terjadi, maka aspek aspek psikologis lainnya seharusnya turut juga berkembang.”¹⁰

Mengacu dari hasil wawancara dengan siswa disekolah tersebut peneliti mencoba untuk membandingkan kemampuan berfikir siswa dengan model Pembelajaran *Project Based Learning* dimana siswa akan menghasilkan project sesuai dengan materi yang dipelajarinya dan model pembelajaran Konvensional.

Project Based Learning (PjBL) adalah:

Sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan kegiatan yang kompleks fokus pembelajaran terletak pada konsep konsep dan prinsip prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pembelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pembelajar untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata. Jadi, model proyek merupakan salah satu cara pemberian pengalaman belajar dengan menghadapkan anak dengan persoalan sehari hari yang harus dipecahkan secara berkelompok.¹¹

“Beberapa penelitian pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan dengan sukses pada beberapa perguruan tinggi diluar negeri seperti pada: (1) *Public Elementary School* Cincinnati USA dalam proyek perancangan jembatan dikota

¹⁰ Wina Sanjaya, (2011), *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, hal. 89

¹¹ Instarani, (2011), *58 Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, hal. 156

tersebut, (2) pembelajaran teknik informatika pada Universitas Seoul Korea Selatan dan, (3) pembelajaran media pada beberapa Fakultas Kedokteran di USA. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa keunggulan seperti (1) mampu meningkatkan motivasi siswa, (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, (3) meningkatkan sikap kerja sama, dan (4) meningkatkan keterampilan mengelola sumber.”¹²

Berpijak dari keterangan diatas. Maka, peneliti akan melakukan penelitian tentang **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa Tahun Ajaran 2017-2018”**

B. Identifikasi Masalah

1. Siswa tidak mampu menciptakan solusi – solusi permasalahan matematika yang baru.
2. Pembelajaran matematika yang berlangsung tidak mengembangkan kreatifitas siswa.
3. Siswa kurang mampu mengaitkan pelajaran yang satu dengan pelajaran lainnya
4. Siswa kurang kreatif dalam membuat proyek berdasarkan materi yang telah dipelajari
5. Siswa hanya menjadi pendengar dan pasif
6. Hasil belajar siswa masih rendah

¹² *Ibid*, Made Wena. Hal 160

C. Batasan Masalah

Setiap penelitian memiliki batasan masalah. Disini batasan masalah yang akan peneliti teliti adalah **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa Tahun Ajaran 2017-2018”**

D. Rumusan Masalah

1. Adakah Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional kelas VIII pada pokok bahasan Lingkaran?
2. Berapa Besar hasil belajar siswa sebelum menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional pada pokok bahasan Lingkaran ?
3. Berapa besar siswa yang sudah mampu membuat proyek sesuai dengan pokok bahasan Lingkaran ?
4. Apakah siswa sudah mampu mengaitkan materi lainnya dengan pokok bahasan Lingkaran ?
5. Apakah siswa sudah menjadi pusat dari pada proses pembelajaran ?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional kelas VIII pada pokok bahasan Lingkaran
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional pada pokok bahasan Lingkaran

3. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam membuat proyek sesuai dengan pokok bahasan lingkaran
4. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengaitkan materi lainnya dengan pokok bahasan Lingkaran
5. Untuk menjadikan siswa sebagai pusat daripada proses pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat kelulusan program studi Sarjana pada Pendidikan Matematika
2. Bagi siswa,
 - a. Memotivasi siswa dalam mempelajari hal hal yang ada disekitarnya dengan lebih menyenangkan terutama untuk pokok bahasan Lingkaran
 - b. Merangsang rasa ingin tahu dan kepekaan siswa terhadap hal hal yang ada disekitarnya
3. Bagi guru,
 - a. Memberikan pengetahuan dan pengalaman mengenai proses pembelajaran yang menggunakan model PjBL.
 - b. Menjadi suatu evaluasi untuk meningkatkan peran dan kemampuan guru dalam penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa.
 - c. Menjadi pijakan konsep ulang peran dan fungsi guru untuk mengoptimalkan proses pembelajaran terutama pada pokok bahasan lingkaran.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Hakikat Matematika

“Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya yang harus memperhatikan hakikat matematika dan kemampuan siswa dalam belajar. Tanpa memperhatikan faktor tersebut tujuan kegiatan belajar tidak akan berhasil.”²⁵

“Setiap orang mengatakan matematika itu penting yang ditunjukkan dengan terdapatnya pelajaran matematika hampir disetiap kurikulum program studi sitiap tingkatan. Dilain pihak kenyataan menunjukkan matematika senantiasa menjadi permasalahan hampir disetiap program studi.”²⁶

Abdurrahman mengatakan bahwa “matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.”²⁷

Dari uraian di atas, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat universal dan sangat diperlukan manusia untuk perkembangan kemampuan berpikir, logika, analisis dalam menjalani kehidupannya.

²⁵ Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta, hal. 29

²⁶ Ali Hamzah, (2014), *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, hal 2

²⁷ Mulyono Abdurrahman, (2009), *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 252

Di dalam Islam juga diperintahkan untuk belajar matematika, Allah swt berfirman :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۗ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya:

“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”²⁸

Dari ayat di atas Allah mengajarkan kita bahwa peredaran bulan dan matahari dapat digunakan untuk menetapkan bilangan tahun dan perhitungan waktu lainnya. Untuk memperoleh pengetahuan tentang perhitungan waktu tersebut digunakanlah ilmu matematika. Jadi secara tidak langsung Allah menyuruh hamba-hambanya untuk belajar matematika agar kita mengetahui kebesaran-kebesaran-Nya.

Dari penjelasan di atas sangat jelas bahwa setiap orang sangat membutuhkan ilmu matematika dalam menjalani kegiatannya karena aplikasi ilmu matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Matematika adalah pengetahuan yang terstruktur dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir, logika, penalaran dan analisis yang baik bagi seseorang yang memahaminya. Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis sehingga dalam mempelajarinya juga harus sistematis. Dari yang paling mudah hingga meningkat ke tingkatan yang lebih rumit.

²⁸ Q.S. Yunus Ayat 5

B. Pengertian Belajar

“Belajar (*learning*) adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi sampai keliang lahat nanti.”²⁹

“Konsep Belajar menurut UNESCO adalah menuntut setiap satuan pendidikan untuk dapat mengembangkan empat pilar pendidikan baik untuk sekarang dan masa depan. Yaitu, *Learning to Know, Learnig to do, Learning to be, Learning to live together.*”³⁰

Menurut Abdul Kadir dkk, “belajar adalah suatu aktivitas yang berlangsung secara interaktif antara *factor intern* pada diri pembelajar dengan *factor ekstern* atau lingkungan, sehingga melahirkan perubahan tingkah laku.”³¹

Selain itu, Yosol iriantara juga berpendapat bahwa “belajar diartikan sebagai proses pemindahan pengetahuan dari mereka yang tahu kepada mereka yang tidak tahu.”³²

Selain menurut pandangan para ahli, Islam juga mempunyai pengertian tersendiri mengenai belajar yakni:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
انشُرُوا فَاَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu

²⁹ Bambang Warsita, (2008), *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 62

³⁰ *Ibid*, hal. 63

³¹ Abd Kadir. dkk, (2014), *Pembelajaran Tematik*, Jakarta: PT. Raja Grafindo.hal. 20

³² Yosol Irianta, (2014), *Komunikasi Pembelajaran Interaksi Komunikatif dan edukatif didalam kelas*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media. Hal 54

pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”³³

Dari ayat di atas dijelaskan bahwa belajar merupakan suatu cara untuk mendapatkan pengetahuan agar diri seseorang menjadi lebih baik, dan bagi sebagian orang yang menuntut ilmu niscaya akan mendapatkan kebaikan di dalam kehidupannya. Karena sesungguhnya Allah SWT sangat menyukai orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan.

Hal ini juga dijelaskan dalam hadits Rasulullah SAW yang berbunyi :

عن ابي هريرة رضى الله عن قل : رسول الله صلى الله عليه وسلم : من سلك طريقا يلتمس فيه علما سهل الله له طريقا إلى الجنة (رواهمسلم)

“Dari Abu Hurairah r.a. bahwasanya Rasulullah s.a.w bersabda: Barang siapa yang menempuh perjalanan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan jalannya menuju surga”. (H.R. Muslim)³⁴

Hadits ini memberikan penekanan bahwa menuntut ilmu pengetahuan sangat penting bagi pribadi muslim sebab dengan ilmu pengetahuan yang dimilikinya akan menempatkan dirinya menjadi lebih mulia disisi Allah. Karena itu tidak ada alasan bagi setiap pribadi muslim untuk bermalas-malasan dalam belajar yang dapat membuat dirinya tidak mengetahui sesuatu apapun tentang berbagai ilmu pengetahuan yang berkembang di tengah-tengah kehidupan masyarakat.

Belajar merupakan aktivitas yang berproses, sudah tentu di dalamnya terjadi perubahan-perubahan yang bertahap. Perubahan-perubahan tersebut timbul melalui tahap-tahap antara satu dengan lainnya bertalian secara berurutan dan fungsional.

Menurut Yusnadi “Belajar adalah substansi dari pendidikan, cara cara yang ditransaksikan dalam proses. Belajar dapat digolongkan atas belajar yang

³³ Q.S. Al-Mujadilah ayat 11

³⁴ Mukhlis Maruzi, 1995. *Koleksi Hadits Sikap dan Pribadi Muslim*, Jakarta: Pustaka Amin, hal. 373.

diorganisasikan adalah yang dilakukan dalam kerangka yang rasional, sedangkan belajar yang tidak diorganisasikan adalah yang tidak memiliki hubungan rasional. Sumber belajar adalah individu, system social atau objek yang memberikan kemudahan belajar, dan warga belajar adalah individu yang membutuhkan belajar.”³⁵

Menurut Rusman, “kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia.”³⁶

“proses pembelajaran sepenuhnya di arahkan pada pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh/ holistik, artinya pengembangan antara ranah yang satu dan ranah lainnya tidak bisa dipisahkan. Dengan demikian, proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi yang memiliki sikap, pengetahuan dan keterampilan.”³⁷

Menurut M. Thobroni, “Pembelajaran membutuhkan sebuah proses yang disadari yang cenderung bersifat permanen dan mengubah perilaku. Pada proses tersebut terjadi pengingatan informasi yang kemudian disimpan dalam memori dan organisasi kognitif. Selanjutnya keterampilan tersebut diwujudkan secara praktis

³⁵ Yusnadi, (2014), *Konsep Dasar, Sejarah, Dan Asas Pendidikan Luar Sekolah*, Medan: Unimed Press, hal 56

³⁶ Rusman, (2017), *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, hal 10

³⁷ *Ibid*, hal 65

pada keaktifan siswa dalam merespon dan bereaksi terhadap peristiwa peristiwa yang terjadi pada diri siswa ataupun lingkungannya.”³⁸

Menurut Sigit Mangun Wardoyo:

Belajar ditandai dengan adanya perubahan dalam diri seseorang. Perubahan dalam diri seseorang dari hasil proses belajar meliputi perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan menyangkut sikap (afektif). Proses belajar yang terjadi pada seseorang merupakan suatu yang sangat kompleks dan terjadi sejak bayi hingga orang tersebut meninggal dunia. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran dituntut adanya perubahan sebuah kondisi dalam diri organisme yang melakukan aktivitas belajar.³⁹

Rusman menambahkan:

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan dan menganalisis. Adapun yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik. Seperti eksperimen atau percobaan, latihan, membuat karya (produk) dan apresiasi.⁴⁰

Dengan demikian, belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku karena pengalaman yang telah ada sebelumnya. Perubahan ini dapat dinyatakan sebagai suatu kecakapan, ataupun keterampilan. Jadi pada intinya seseorang yang belajar itu tidak sama keadaannya dengan keadaan sebelum orang itu belajar, mungkin ia merasa bahagia, mungkin lebih pandai menjaga kesehatannya, dan dapat melestarikan alam sekitarnya sesuai dengan fitrah manusia sebagai khalifah di muka bumi Allah ini.

Berdasarkan uraian pendapat para ahli sebelumnya yang dimaksud dengan belajar dalam penelitian ini adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang terjadi

³⁸ M. Thobroni, (2017), *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal. 17

³⁹ Sigit Mangun, (2013), *Pembelajaran Berbasis Riset*, Jakarta: Akademia Permata, hal 10

⁴⁰ *Ibid*, Rusman, hal 76

secara sadar dalam bentuk positif yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan usaha serta interaksi dengan lingkungan.

C. Hasil Belajar Matematika

Menurut Wina Sanjaya “Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Dengan demikian tugas utama guru dalam kegiatan ini adalah merancang instrumen yang dapat mengumpulkan data tentang keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan tugas desainer dalam hal ini adalah sebagai perancang cara penggunaan instrument beserta kriteria keberhasilannya.”⁴¹

Menurut Abdul Majid, “hasil belajar adalah hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu dari sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan dengan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.”⁴²

Sukses atau tidaknya dalam belajar dapat ditentukan oleh hasil dari belajar itu sendiri dan dari makna apa yang telah dipelajari. Misalnya ada peningkatan dalam diri siswa tersebut seperti meningkatnya kepandaian, terampil, mempunyai prilaku yang baik, bertanggung jawab dan dapat hidup secara mandiri.

Menurut Jonassen “semua hasil belajar dinyatakan dalam mentalitas, ketimbang istilah, sebagian perilaku orang dan mengalokasikan teori sumber daya dan ruang penjelasan masalah, serta dalam operasionalnya sulit dilaksanakan.”⁴³

⁴¹ Wina Sanjaya, (2011), *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta : Kencana, hal. 13

⁴² Abdul Majid, (2014), *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 28

⁴³ Wowo SK, (2012), *Taksonomi Kognitif Perkembangan ragam Berpikir*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 152

Menurut Bloom (dalam Suprijono) “hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.”⁴⁴

1. Domain Kognitif mencakup :
 - a. *Knowledge* (pengetahuan, ingatan)
 - b. *Comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh)
 - c. *Application* (menerapkan)
 - d. *Analysis* (menguraikan, menentukan hubungan)
 - e. *Synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru)
 - f. *Evaluating* (menilai)
2. Domain Afektif mencakup:
 - a. *Receiving* (sikap menerima)
 - b. *Responding* (memberikan respon)
 - c. *Valuing* (nilai)
 - d. *Organization* (organisasi)
 - e. *Characterization* (karakterisasi)
3. Domain Psikomotor mencakup:
 - a. *Initiatory*
 - b. *Pre-routine*
 - c. *Rountinized*
 - d. Keterampilan Produktif, teknik, fisik, social, manajerial, dan intelektual

⁴⁴ *Ibid*, M. Thobroni, hal 21-22

Berdasarkan pemaparan di atas, hasil belajar matematika adalah pencapaian dalam kemampuan matematika yang dinyatakan dalam mentalitas yang terwujud dalam tiga ranah yakni kognitif, afektif dan psikomotorik.

D. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

“faktor munculnya *Project Based Learning* adalah karena perubahan zaman. Hampir semua guru memahami bagaimana budaya industri/industrialisasi telah mengubah tatanan masyarakat dan mereka mengakui bahwa sekolah-sekolah sekarang harus beradaptasi dengan era baru. Sudah pasti siswa membutuhkan pengetahuan dan keterampilan untuk bersaing di era kualitas sekarang ini.”⁴⁵

Pembelajaran berbasis Proyek menurut Rusman adalah:

Suatu pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, dan hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif dan inovatif, unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa. Pembelajaran berbasis proyek merupakan bagian dari metode pembelajaran yang berpusat pada siswa.⁴⁶

Project Based Learning (PjBL) menurut Instarani adalah:

Sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pembelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pembelajar untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata. Jadi, model proyek merupakan salah satu cara pemberian pengalaman belajar dengan menghadapkan anak dengan persoalan sehari-hari yang harus dipecahkan secara berkelompok.⁴⁷

⁴⁵ *Ibid*, Rusman, hal. 399

⁴⁶ *Ibid*, hal. 395

⁴⁷ Instarani, (2011), *58 Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, hal. 156

Menurut Thomas dalam Made Wena, “kerja proyek memuat tugas tugas yang kompleks berdasarkan pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan, kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dengan tujuan agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.”⁴⁸

Menurut *Buck Institute for Education* belajar berbasis proyek memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- c. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil
- d. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan
- e. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya
- h. Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.⁴⁹

Komponen pembelajaran berbasis proyek yaitu:

- a. Keautentikan (*Authenticity*)
- b. Ketaatan terhadap nilai akademik (*Academic rigor*)
- c. Hubungan dengan pakar (*expert relationship*)
- d. Aktif Meneliti (*active exploration*)
- e. Belajar pada dunia nyata (*applied learning*)

⁴⁸ *Ibid*, Made wena, hal. 144

⁴⁹ *Ibid*, 145

f. Penilaian (*Assessment*).⁵⁰

1. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Adapun langkah langkah pembelajaran berbasis proyek menurut Rusman dalam bukunya yaitu:

- a. Menentukan pertanyaan mendasar
 - b. Mendesain perencanaan proyek
 - c. Menyusun jadwal
 - d. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek
 - e. Menguji hasil
 - f. Mengevaluasi pengalaman⁵¹
- a) Menentukan Pertanyaan Mendasar (*Start with the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan pada siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Guru harus berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para siswa yang sedang belajar.

- b) Mendesain Perencanaan Proyek (*design a plan for the project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa memiliki proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial dengan mengintegrasikan berbagai subjek yang mendukung serta menginformasikan alat dan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan proyek.

⁵⁰ *Ibid*, Rusman, hal. 406

⁵¹ *Ibid*, Rusman, hal. 407-408

c) Menyusun jadwal (*create a schedule*)

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Waktu penyelesaian proyek harus jelas, dan peserta didik diberi arahan untuk mengelola waktu yang ada. Biarkan peserta didik mencoba menggali sesuatu yang baru, akan tetapi guru juga harus tetap mengingatkan apabila aktivitas peserta didik melenceng dari tujuan proyek. Proyek yang dilakukan oleh peserta didik adalah proyek yang membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya, sehingga guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan proyeknya secara berkelompok di luar jam sekolah. Ketika pembelajaran dilakukan saat jam sekolah, peserta didik tinggal mempresentasikan hasil proyeknya di kelas.

d) Memonitor Peserta Didik dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain, guru berperan sebagai mentor bagi aktivitas peserta didik. Guru mengajarkan kepada peserta didik bagaimana bekerja dalam sebuah kelompok. Setiap peserta didik dapat memilih perannya masing-masing dengan tidak mengesampingkan kepentingan kelompok.

e) Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai oleh peserta didik, serta membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Penilaian produk dilakukan saat masing-masing kelompok mempresentasikan produknya di depan kelompok lain secara bergantian.

f) Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

Menurut Ibrahim Opik implementasi pembelajaran berbasis proyek mengikuti lima langkah utama yakni:

- 1) Menetapkan tema proyek
- 2) Menetapkan konteks belajar
- 3) Merencanakan aktivitas aktivitas
- 4) Memproses aktivitas aktivitas
- 5) Penerapan aktivitas.⁵²

2. Kelebihan dan kekurangan *Project Based Learning*

Menurut Rusman, model pembelajaran *project based learning* mempunyai beberapa kekurangan dan kelebihan sebagai berikut:⁵³

- 1) Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning*
 - a. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar
 - b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
 - c. Meningkatkan kolaborasi
 - d. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber

⁵² *Ibid*, hal. 408

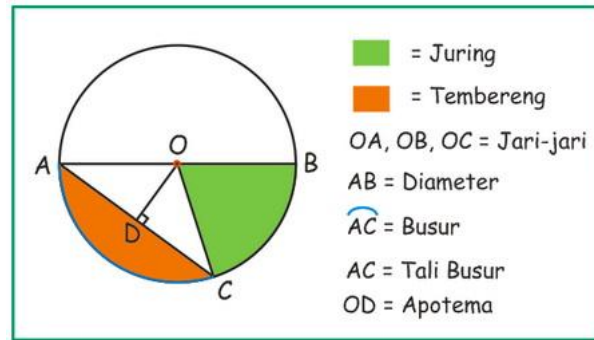
⁵³ *Ibid*, hal. 409

- e. Pendekatan proyek menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dengan dunia nyata
 - f. Pembelajaran berbasis proyek melibatkan para siswa untuk belajar mengambil informasi, dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata
 - g. Membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan
- 2) Kelemahan Model Pembelajaran *Project Based Learning*
- a. Memerlukan banyak waktu yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan masalah.
 - b. Memerlukan biaya yang cukup banyak dan banyak peralatan yang harus disediakan.
 - c. Memerlukan banyak peralatan
 - d. Masalah bagi siswa yang memiliki kelemahan dalam mencari informasi

E. Materi Lingkaran

“Lingkaran adalah salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan r .”⁵⁴

⁵⁴ Agung Lukito, (2014), *Matematika Kelas VIII*, Jakarta: Kementerian Pendidikan, hal. 62



Gambar 2.1 Lingkaran

1) Titik pusat

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

Pada gambar diatas titik O merupakan titik pusat lingkaran.

2) Jari-jari

Jari-jari lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat ke titik lengkungan/keliling lingkaran. Pada gambar diatas garis OA, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran.

3) Diameter

Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas garis AB merupakan diameter lingkaran.

4) Busur

Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan/keliling lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut.

Pada gambar diatas garis lengkung AC, garis lengkung AB, dan garis lengkung BC merupakan busur lingkaran.

5) Tali busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan/keliling lingkaran dan tidak melalui titik pusat lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus dari A ke C merupakan tali busur lingkaran.

6) Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur. Pada gambar diatas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang berwarna kuning/daerah BOC (yaitu daerah yang dibatasi oleh jari-jari OB, OC dan busur BC).

7) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada gambar diatas tembereng ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hijau (daerah yang dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC).

8) Apotema

Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur lingkaran dan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.

a. Keliling Lingkaran

“Keliling lingkaran adalah panjang busur/ lengkung pembentuk lingkaran. Nilai dari (keliling : diameter) adalah sama untuk semua lingkaran. Nilai tersebut tidak akan pasti dan nilainya merupakan nilai pendekatan dan ditulis dengan lambang π (dibaca : pi).”⁵⁵

$$\text{Keliling} : \text{diameter} = \pi$$

⁵⁵ Sukino & Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga. h, 233

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

Hubungan diatas dapat di tulis sebagai berikut :

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

Contoh 1:

Hitunglah keliling ban mobil yang berdiameter 30 cm!

Penyelesaian :

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

Dit : $K = \dots?$

Jawab :

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \times 30 \text{ cm}$$

$$K = 94,2 \text{ cm}$$

Jadi keliling ban mobil itu 94,2 cm.

Contoh 2 :

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

Tentukan jari-jari kolam renang tersebut!

Penyelesaian :

Dik :

$$K = 44 \text{ meter,}$$

$$\pi = 22/7$$

Dit : $r = \dots?$

Jawab :

Jari-jari kolam renang adalah :

$$r = \frac{K}{2\pi}$$

$$r = \frac{44}{2 \times 22/7}$$

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

Contoh 3 :

Sebuah lingkaran mempunyai diameter 35 cm. Tentukan keliling lingkaran!

Penyelesaian :

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

Dit : $K = \dots?$

Jawab :

$$K = \pi \times d$$

$$= 3,14 \times 35 \text{ cm}$$

$$= 109,94 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 109,94 cm

b. Luas Lingkaran

“Luas lingkaran adalah luas daerah yang di batasi oleh lengkung lingkaran.

Luas lingkaran sama dengan $\pi \times$ kuadrat jari-jarinya.”⁵⁶ Jika jari-jari lingkaran adalah r maka luasnya adalah sbb:

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

Contoh 4:

Sebuah logam berbentuk lingkaran dengan diameter 2,8 cm. Hitunglah luas permukaan logam tersebut (anggap permukaan logam rata).

Penyelesaian :

Dik : $d = 2,8 \text{ cm}$

Maka, $r = \frac{1}{2} \times d = 1,4 \text{ cm}$

⁵⁶ Ibid, h. 238

Dit : $L = \dots?$

Jawab : Luas Lingkaran = πr^2

$$= 3,14 \times 1,4 \times 1,4 \text{ cm}$$

$$= 3,14 \times 1,96 \text{ cm}^2$$

$$= 6,15 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan logam adalah $6,15 \text{ cm}^2$

F. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran matematika, pemilihan strategi yang benar oleh guru akan menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran. Karena dengan strategi dan cara mengajar yang baik, diasumsikan siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik pula. Khususnya disini hasil belajar yang akan dilihat adalah kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menciptakan sebuah proyek yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

Keberhasilan belajar siswa dapat ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah cara guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Banyak cara atau strategi yang efektif yang dapat dilakukan guru dalam menyampaikan materi pelajaran, diantaranya adalah strategi *Project Based Learning*.

Project Based Learning (PjBL) merupakan model yang tepat dalam merangsang pemikiran kreatif siswa. Dugaan tersebut dilandasi oleh teori yang dikemukakan oleh Grant dimana *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Dengan prosedur yang sistematis, model pembelajaran *Project Based Learning* sebagai model yang menjadikan siswa sebagai subjek utama dalam belajar. Siswa diberikan kebebasan dalam membuat sebuah proyek sesuai dengan topic yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini diduga sangat menyenangkan dan dapat mengembangkan pemikiran kreatif siswa sehingga sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika.

Melihat keefektifan model ini dalam merangsang kreatifitas berfikir siswa, maka siswa tentunya akan memperoleh hasil belajar yang semakin baik. Untuk membuktikan apakah model ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, akan dilakukan penelitian pada pokok bahasan Lingkaran pada dua kelas dengan strategi yang berbeda dikelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa.

G. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati jurusan Pendidikan Matematika (Pasca Sarjana) Universitas Terbuka Jakarta. Dengan judul “Pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa” subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Taman Dewasa Kelas VIII yang berjumlah 80 orang yang terdiri atas 2 Rombongan Belajar yakni kelas VIII B dan VIII C. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan kreatif siswa dengan *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada kemampuan kreatif siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) khususnya pada materi pokok garis singgung lingkaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Utami, Saleh dan Indaryati yang menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan Model *Project Based Learning* dikelas X SMA Negeri 1 Indralaya dikategorikan baik dengan pelaksanaan 79,03% yang dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa.
3. Penelitian yang dilaksanakan oleh Widyastuti pada pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* pada materi pokok kubus dan balok kelas VIII semester 2 Sultan agung 3 Jepara, diperoleh hasil rata rata tes kemampuan pemecahan masalah adalah 78,84 yang dikategorikan baik.

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan kerangka pikir, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H_0 : Tidak terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional kelas VIII pada pokok bahasan Lingkaran
- H_a : Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional kelas VIII pada pokok bahasan Lingkaran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional pada pokok bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa TP. 2017/2018.

Menurut Syaukani dalam bukunya, “Penelitian Eksperimen dan Kuasi Eksperimen sama - sama menelaah pengaruh suatu independen variable yang dimanipulasi peneliti terhadap dependen variable.”⁸⁹

“Perbedaan antara eksperimen dan kuasi eksperimen hanya pada bagaimana responden ditempatkan dalam kelompoknya. Desain eksperimen harus ditetapkan secara acak bagi kedua kelompok (Kelompok Kontrol dan Treatment). Sedangkan kuasi eksperimen menggunakan kelompok yang utuh seperti kelas yang spesifik.”⁹⁰

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti memilih jenis penelitian kuasi eksperimen karena kelas yang digunakan untuk penelitian sudah ditetapkan sebelumnya (kelasnya sudah ada).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP N 3 Jl. Wono Sari, Tj. Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada tanggal 2 April 2018 – 7 April 2018 pada semester II (Genap) Tahun Ajaran 2017/2018.

⁸⁹ Syaukani, (2015), *Metode Penelitian Pedoman Praktis Penelitian dalam bidang Pendidikan*, Medan: Perdan Publishing, hal. 16

⁹⁰ *Ibid*, Syaukani, hal 17

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Indra Jaya dan Ardat menyatakan “populasi adalah wilayah generalisasi yang meliputi subjek maupun objek penelitian. Populasi penelitian terbagi atas 2 bagian yaitu populasi fisik dan populasi non fisik.”⁹¹

1. Populasi Fisik

“Populasi fisik adalah populasi dimana objek penelitian bersumber, ini dikatakan juga wilayah generalisasi yang berhubungan dengan subjek penelitian. Populasi fisik terbagi dua yaitu”⁹² :

a. *Finite Population*

Memiliki sumber data yang jelas batas batasnya secara kuantitatif, mempunyai elemen atau anggota yang dapat dihitung atau dapat diketahui berapa jumlahnya.

b. *Infinite Population*

Mempunyai sumber data yang tidak dapat ditentukan batas batasnya secara kuantitatif, ia memiliki anggota yang tidak diketahui berapa banyak anggotanya. Contoh: jumlah pasir dilaut.

2. Populasi non Fisik

“Populasi non fisik yaitu populasi yang berbentuk objek penelitian kita sendiri. Misalkan kita akan meneliti motivasi belajar siswa SMA Negeri 20 Medan. Populasi ini tidak berbentuk bilangan tapi dia ada.”⁹³

⁹¹ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 21

⁹² *Ibid*, Indra Jaya dan Ardat, hal. 21-22

Berdasarkan penjelasan diatas, jenis populasi dalam penelitian ini adalah populasi terbatas (*Finite Population*) karena memiliki batas yang jelas secara kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa Tahun Ajaran 2017/2018, yang terdiri dari 7 Rombongan Belajar (Rombel). Yaitu kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4, VIII-5, VIII-6, dan VIII-7 dengan jumlah seluruh siswa kelas VIII yakni 247 siswa baik laki laki maupun perempuan.

2. Sampel

Dalam penelitian, “secara umum terdapat dua teknik pengambilan sampel. Yaitu sampel secara random (*Probability*) dan sampel tidak random (*non Probability*)”⁹⁴.

a. *Probability Sampling* (random Sampling)

Mempunyai makna yang sama dengan peluang, kemungkinan, atau kesempatan semua populasi memiliki kemungkinan atau peluang yang sama untuk menjadi anggota sampel. Adapun teknik random sampling yaitu:

1) *Simple Random Sampling* (Sampel acak sederhana)

Pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi itu. Misalnya kita memiliki populasi penelitian yang homogen. Pengambilan sampel yang random dilakukan dengan bilangan random, computer maupun undian. Misalnya populasi =100 maka setiap anggota diberi nomor 1-100. Selanjutnya bila kesalahan

⁹³ *Ibid*, hal. 30

⁹⁴ Indra jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Citaputra Media Perintis, hal. 35-42

5% maka jumlah sampelnya jika dicari dengan *table krejcie* didapat jumlah sampel sebesar 80.

2) *Proportionate Stratified Random Sampling*

Pada teknik ini penentuan jumlah sampel pada masing masing strata dilakukan secara proporsional sesuai dengan proporsi strata tersebut terhadap populasi penelitian. Teknik ini digunakan bila mempunyai anggota/ unsure yang tidak homogen dan bersifat strata secara proporsional.

3) *Disproportionate Stratified random Sampling*

Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional. Misalnya akan dilakukan penelitian dilingkungan pegawai dan dosen di IAIN SU Medan dengan Klasifikasi sebagai berikut: 3 orang guru besar, 7 orang lulusan S3, 170 orang lulusan S2 dan 53 orang lulusan S1. Maka guru besar dan lulusan S3 diambil seluruhnya, karena kelompok ini terlalu kecil bila dibandingkan dengan kelompok S1 dan S2.

4) *Cluster Random Sampling atau daerah*

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data yang luas, misalnya kita akan melakukan terhadap kondisi belajar siswa SMP di kota Medan. Maka pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan.

5) *Multi Stage random sampling*

Merupakan tehnik penarikan sampel dengan menggabungkan beberapa tehnik sampling. Bisa saja pengambilan sampel pertama dilakukan dengan cara *cluster random sampling* kemudian dilanjutkan dengan *stratified random sampling*.

b. *Non probability sampling*

Pengambilan sampel yang dilakukan tidak secara random atau acak. Pada teknik ini sampling anggota populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah “*Cluster Random Sampling* yaitu digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data yang luas, misalnya kita akan melakukan terhadap kondisi belajar siswa SMP di kota Medan. Maka pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan”.⁹⁵

Terpilih dua rombongan belajar (rombel) dari tujuh yang ada di SMP N 3 Tanjung Morawa. Pemilihan dua rombel ini juga berdasarkan rekomendasi dari kepala Sekolah yang bersangkutan agar memudahkan jalannya penelitian serta cukup mewakili anggota dari populasi yang lain. Adapun rombel yang menjadi sampel yaitu rombel kelas VIII-A dan VIII-B. Rombel kelas VIII-A untuk kelompok Strategi Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai kelas eksperimen, dan rombel kelas VIII-B untuk Strategi pembelajaran *konvensional* sebagai kelas kontrol.

Kelompok Strategi *Project Based Learning* (PjBL) dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak empat sampai lima orang. Anggota kelompoknya

⁹⁵ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Penelitian*, Bandung : Citapustaka Media Perintis, hal 42.

heterogen terdiri dari siswa dengan kemampuan Intelegent tinggi, sedang dan lemah. Teknik penentuan kelompok berdasarkan nilai hasil belajar yang diperoleh dari guru. Pada kelas Strategi pembelajaran *konvensional* tidak ada pembagian kelompok.

D. Defenisi Operasioanal

Untuk mempermudah dalam memahami konteks permasalahan dalam penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah - istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. *Project Based Learning*

Menurut Thomas dalam Made Wena, “kerja proyek memuat tugas tugas yang kompleks berdasarkan pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan, kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dengan tujuan agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.”⁹⁶

“faktor munculnya *Project Based Learning* adalah karena perubahan zaman. Hampir semua guru memahami bagaimana budaya industri/industrialisasi telah mengubah tatanan masyarakat dan mereka mengakui bahwa sekolah-sekolah sekarang harus beradaptasi dengan era baru. Sudah pasti siswa membutuhkan pengetahuan dan keterampilan untuk bersaing di era kualitas sekarang ini.”⁹⁷

Menurut *Buck Institute for Education* belajar berbasis proyek memiliki karakteristik sebagai berikut:

⁹⁶ *Ibid*, Made wena, hal. 144

⁹⁷ *Ibid*, Rusman, hal. 399

- i. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- j. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- k. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil
- l. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan
- m. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu
- n. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- o. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya
- p. Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.⁹⁸

2. Hasil belajar Matematika

Hasil belajar Matematika adalah suatu keberhasilan yang diperoleh peserta didik dalam memahami materi matematika. Dan setelah peserta didik memperoleh pengalaman dari belajar matematika, peserta didik akan memperoleh hasil dalam bentuk nilai. Disitulah terlihat berhasil atau tidaknya peserta didik dalam memahami materi matematika.

E. Rancangan Penelitian

Adapun bentuk rancangan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada table 3 berikut:

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T₁	X₁	T₂

⁹⁸ *Ibid*, 145

Control	T_1	X_2	T_2
---------	-------	-------	-------

Keterangan:

X_1 = Pembelajaran menggunakan *Project Based Learning*

X_2 = Pembelajaran menggunakan pembelajaran *Konvensional*

T_1 = Pemberian tes awal (*pretest*)

T_2 = Pemberian tes akhir (*posttest*)

F. Instrumen Pengumpulan Data

Peneliti melakukan beberapa tahap dalam pengumpulan data yaitu:

1. Observasi

Observasi telah peneliti laksanakan pada 08 februari 2018. Tujuan dari observasi yang peneliti lakukan ini adalah untuk mengetahui kondisi atau suasana dari lingkungan dan situasi pembelajaran yang berlangsung disekolah tersebut.

2. Wawancara

Selain guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan siswa kelas VIII. Tujuan nya adalah untuk mengetahui masalah atau keluhan dari sisi siswa sehingga data yang diperoleh lebih lengkap

3. Pengamatan

Adapun yang peneliti amati adalah suasana belajar siswa dikelas, dan kondisi alamiah siswa saat belajar

4. Tes

Untuk memperoleh data berupa angka, peneliti menyiapkan instrumen berupa tes yang nantinya akan diuji kepada responden.

Tes yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur tingkat pemahaman siswa pada materi lingkaran pada penelitian ini adalah berbentuk esai yang berjumlah 5 butir soal. Soal yang sudah valid diberikan kepada siswa di awal (*Pretest*) dan di akhir (*posttest*) KBM dikelas. Tes yang diberikan sesuai dengan indikator materi Lingkaran.

Dalam melakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan uji coba instrument tes, maka langkahnya adalah menganalisis hasil uji coba yang bertujuan untuk mengetahui validitas soal, reliabilitas soal, daya beda soal, dan taraf kesukaran soal.

1. Uji Validitas

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product moment* angka kasar yaitu

:

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

Keterangan:

x = Skor awal

y = Skor akhir

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor awal dan skor akhir

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis *r product moment*).⁹⁹

2. Uji Reliabilitas

⁹⁹ *Ibid*, Indra Jaya dan Ardat, hal. 147

Instrument penelitian dikatakan reliable jika instrument tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Untuk menguji reliabilitas tes menggunakan rumus *Kader Richardson* sebagai berikut:¹⁰⁰

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

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

Adapun Kriteria reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Tingkat Reliabilitas soal

Koefisien r	Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Kuat
0,60 – 0, 79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang

¹⁰⁰ Anas Sudijono.1998. *Evaluasi Pendidikan*. (Bandung: Raja Grafindo Persada) h.155

0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

3. Tingkat Kesukaran Tes

Untuk mendapat tingkat kesukaran soal digunakan rumus :¹⁰¹

$$P = \frac{S_T}{I_T}$$

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran tes

S_T = Jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal

I_T = Jumlah Skor Ideal/ maksimum yang diperoleh pada butir soal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interprestasi
$P < 0,30$	Terlalu Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup
$P \geq 0,70$	Terlalu Mudah

¹⁰¹ Suharsimi Arikunto. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara) h.109

G. Teknik Analisis Data

Setelah data diproses, maka data diolah dengan teknik menghitung rata-rata dan simpangan baku untuk setiap kelas.

1. Menentukan nilai Rata-rata¹⁰²

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

Keterangan :

\bar{X} = Mean (rata-rata)

$\sum X_i$ = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

N = Jumlah Individu

2. Menentukan Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

3. Uji Normalitas

¹⁰² *Ibid*, Indra Jaya, hal. 83

Uji normalitas yang dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut¹⁰³:

- a. Buat H_0 dan H_a
- b. Hitung rata rata dan simpangan baku data dengan rumus

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

- c. Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_{\text{score}} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$
- d. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- e. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S_{(z_i)}$. Maka $S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$, untuk memudahkan menghitung proporsi maka diurutkan dari terkecil hingga terbesar.
- f. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$
- g. kemudian tentukan harga mutlakanya
- h. Ambil harga yang paling besar diantara harga harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga sebesar L_0
- i. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. kriterianya adalah terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L table.

4. Uji Homogenitas

¹⁰³ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, hal. 252-253

Uji homogenitas yang dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus *bartlet* dapat dilakukan langkah langkah sebagai berikut :¹⁰⁴

- a. Menghitung varians setiap sampel
- b. Masukkan varian setiap sampel kedalam table bartlet
- c. Menghitung varians gabungan dengan rumus:

$$S^2 = \left(\frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)} \right)$$

- d. Menghitung $\log S^2$
- e. Menghitung nilai B dengan rumus

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

- f. Menghitung X^2 dengan rumus

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

- g. Mencari nilai X_{tabel}^2 dengan dk = k - 1 dimana k adalah jumlah kelompok

Aturan pengambilan keputusan adalah membandingkan X_{hitung} dengan nilai X_{tabel} . Kriterianya adalah jika $X_{hitung} < X_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen. Jika $X_{hitung} > X_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians tidak homogen.

5. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

¹⁰⁴ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, hal. 263

Keterangan :

t = Distribusi

\bar{X}_1 = rata rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata rata hasil belajar kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = varians kelas eksperimen

S_2^2 = varians kelas kontrol

r = korelasi antara dua sampel

Tabel 3.4 Kriteria Skor Tes Hasil Belajar Matematika

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

Harga t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan criteria penguji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya, ada pengaruh yang positif *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan Lingkaran kelas VIII
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya, tidak ada pengaruh yang positif *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan Lingkaran kelas VIII

i. Hipotesis statistic

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_a : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMP Negeri 3 Tanjung Morawa berdiri tahun 1997. Lokasinya berada di Desa Wonosari Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang. Letaknya strategis kurang lebih 6 Km dari Lubuk Pakam dan dilalui oleh jalur angkutan Rajawali jurusan Tanjung Morawa-Dalu X, sehingga mudah dijangkau oleh siswa dan masyarakat .

Keinginan masyarakat untuk bersekolah di SMP Negeri 3 Tanjung Morawa tergolong tinggi, hal ini juga dapat memberi gambaran bahwa perkembangan kesadaran penduduk akan pentingnya pendidikan semakin tinggi. Warga masyarakat yang bersekolah di SMP Negeri 3 Tanjung Morawa memiliki pandangan bahwa SMP Negeri 3 Tanjung Morawa memiliki disiplin yang tinggi, sarana dan prasarana yang memadai dengan didukung oleh IT serta lingkungan sekolah yang asri sangat kondusif untuk kegiatan belajar mengajar.

SMP Negeri 3 Tanjung Morawa memiliki 16 Ruang Belajar, yang di peruntukkan untuk 24 kelas yang dibagi menjadi dua sesi yaitu pagi dan siang. Kelas pagi bagi Kelas IX berjumlah 8 kelas, Kelas VIII berjumlah 8 kelas. Kelas siang bagi kelas VII berjumlah 8 kelas. 1 ruang komputer, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang Laboratorium IPA, 1 ruang OSIS, ruang UKS, Musholla, dan kantin sekolah. Tersedia lapangan bola, basket, badminton dan bola Volly. Jumlah peserta didik tiap kelas rata-rata 32-36.

1. Data Sekolah

- a. Nama Sekolah : SMP N 3 TANJUNG MORAWA
- b. Alamat : Jln Protokol Psr VII Ds Wonosari
- c. NSS : 202070115383
- d. NDS : 200300
- e. NPSN : 47610200335
- f. Jenjang Akreditasi : B
- g. Tahun sekolah didirikan : 1997
- h. Tahun sekolah beroperasi : 1997/1998
- i. Luas tanah : 6.500 M²
- j. Luas Bangunan : 1.500 M²

2. Visi dan Misi

Visi : Terciptanya Siswa Yang Disiplin, Berprestasi Dan Unggul Berwawasan
Imtaq, Iptek, Dan Lingkungan.

Misi :

- a. Menanamkan nilai-nilai patriotisme, nasionalisme dan sportifitas melalui kegiatan upacara bendera, paskibra, apel pagi, kepramukaan dan latihan kepemimpinan siswa
- b. Meningkatkan manajemen pengelolaan sekolah yang profesional sebagai model pembelajaran
- c. Mengembangkan potensi seluruh siswa dengan berbagai kegiatan akademik dan non akademik
- d. Melaksanakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan

- e. Membimbing siswa dalam bidang kepramukaan, olahraga dan percakapan dalam bahasa Inggris
- f. Menumbuhkan penghayatan dan pengamalan terhadap agama yang dianut
- g. Menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan melalui kegiatan penghijauan sekolah, Jumat bersih, dan 7K
- h. Mengembangkan jaringan kerjasama dengan Stake Holder dan organisasi terkait

B. Deskripsi data penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan strategi pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk kelas eksperimen dan kelas control diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Oleh sebab itu, sebelum kedua kelas mendapat perlakuan, maka kedua kelas terlebih dahulu diberi pretest yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal belajar siswa pada masing-masing kelas.

C. Analisis Data Instrumen

Instrumen penelitian ini berbentuk essay tes. Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, setiap butir soal terlebih dahulu divalidasi oleh seorang validator yang bernama Tri Widia Astuti, S.Pd untuk melihat apakah setiap butir soal sesuai dengan indikator indikatornya. Setelah itu butir-butir soal terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan taraf kesukaran tes. Uji Instrumen tes ini dilakukan kepada siswa kelas VIII 3 SMP N 3 Tanjung Morawa.

1) Uji Validitas

Instrumen tes dalam penelitian ini berbentuk essay. Jumlah instrumen tes berjumlah 5 butir soal. Berdasarkan hasil analisis, kelima butir instrumen tersebut **valid**.

Pada instrumen pertama diperoleh nilai r-hitung sebesar 0,613 dan nilai r-tabel sebesar 0,306. Nilai r-hitung > r-tabel maka instrumen pertama dinyatakan **valid**. Pada instrumen kedua diperoleh nilai r-hitung sebesar 0,708 dan nilai r-tabel sebesar 0,306. Nilai r-hitung > r-tabel maka instrumen kedua dinyatakan **valid**. Pada instrumen ketiga diperoleh nilai r-hitung sebesar 0,630 dan nilai r-tabel sebesar 0,306. Nilai r-hitung > r-tabel maka instrumen ketiga dinyatakan **valid**. Pada instrumen keempat diperoleh nilai r-hitung sebesar 0,312 dan nilai r-tabel sebesar 0,306. Nilai r-hitung > r-tabel maka instrumen keempat dinyatakan **valid**. Pada instrumen kelima diperoleh nilai r-hitung sebesar 0,583 dan nilai r-tabel sebesar 0,306. Nilai r-hitung > r-tabel maka instrumen kelima dinyatakan **valid**. Dalam bentuk table dapat dilihat sebagai berikut berikut :

Tabel 4.1 Validitas Instrumen Tes

No.	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,613	0,306	Valid
2	0,708	0,306	Valid
3	0,630	0,306	Valid
4	0,312	0,306	Valid
5	0,583	0,306	Valid

2) Reliabilitas instrumen soal

Berdasarkan hasil perhitungan dari 5 soal yang digunakan untuk diujicoba reliabilitasnya di peroleh $r_{11} = 0,662$. Dengan demikian, dilihat dari table (bab 3) tingkat reliabilitas berada $> 0,60$ maka secara keseluruhan tes dinyatakan reliable pada kategori kuat

3) Uji tingkat kesukaran tes

Berdasarkan hasil perhitungan dari 5 butir soal yang telah diujicoba maka diperoleh bahwa kelima butir soal tersebut memperoleh kategori **cukup untuk diuji**.

Pada instrumen satu diperoleh indeks kesukaran sebesar 0,68 yang dikategorikan memiliki kesukaran yang **cukup**. Pada instrumen kedua diperoleh indeks kesukaran sebesar 0,62 yang dikategorikan memiliki kesukaran yang **cukup**. Pada instrumen ketiga diperoleh indeks kesukaran sebesar 0,68 yang dikategorikan memiliki kesukaran yang **cukup**. Pada instrumen keempat diperoleh indeks kesukaran sebesar 0,74 yang dikategorikan memiliki kesukaran yang **cukup** dan Pada instrumen kelima diperoleh indeks kesukaran sebesar 0,53 yang dikategorikan memiliki kesukaran yang **cukup**. Disajikan dalam bentuk table berikut ini :

Tabel 4.2 tingkat kesukaran tes

Indeks Kesukaran	0,68	0,62	0,68	0,74	0,53
Keterangan	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

D. Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penelitian ini dilakukan di SMP N 3 Tanjung Morawa dengan menggunakan strategi pembelajaran *Project Based Learning*. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian dan setelah dianalisis maka diperoleh nilai rata rata pretes pada kelas

eksperimen sebesar 61,3529 dapat dikatakan **kurang memenuhi standard kelulusan** dan memperoleh simpangan baku pretes pada kelas tersebut sebesar 10,508. Lalu kelas eksperimen memperoleh nilai rata rata postes sebesar 79,47 yang dikategorikan **baik memenuhi nilai standard kelulusan** dan memperoleh simpangan baku postes sebesar 8,0575 pada kelas tersebut. Kemudian pada kelas kontrol memperoleh nilai rata rata pretes sebesar 54,41 dapat dikatakan **kurang memenuhi standard kelulusan** dan simpangan baku pretes sebesar 11,3994 dikelas tersebut. Lalu pada kelas kontrol memperoleh nilai rata rata postes sebesar 69,41 dikategorikan **cukup memenuhi standard kelulusan** dan nilai simpangan baku postes sebesar 10,09. Data dalam bentuk table sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Jenis Perlakuan	Rata - rata		Simpangan Baku	
		Pretes	Postes	Pretes	Postes
1	Eksperimen	61,3529	79,47	10,508	8,0575
2	Kontrol	54,41	69,41	11,3994	10,09

Secara terperinci deskripsi data dari masing masing kelompok dijelaskan sebagai berikut :

I. Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pre tes) Kelas Eksperimen

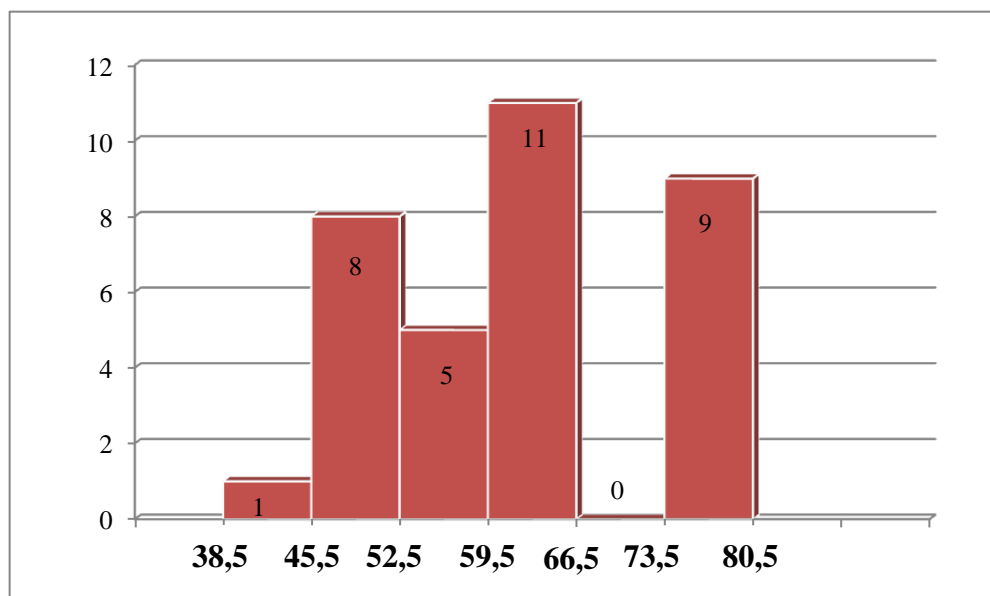
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa siswa yang belum diberi perlakuan terdiri atas 34 siswa yang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 80 dan skor terendahnya yaitu 40. Nilai rata rata yang diperoleh adalah sebesar 61,35 dengan median 61,39 dan modus 61,95 serta simpangan baku 10,5 dan varians 110,417.

Dari data di atas memperlihatkan bahwa nilai nilai pretes siswa pada pelajaran matematika mempunyai nilai yang beragam antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan masalah. Hasil perhitungan data statistik dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik histogram hasil pre tes kelas eksperimen sebagai berikut :

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi hasil Pretes kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relative
1	38,5 – 45,5	1	3%
2	45,5 – 52,5	8	24%
3	52,5 – 59,5	5	15%
4	59,5 – 66,5	11	32%
5	66,5 – 73,5	-	-
6	73,5 – 80,5	9	26%
Jumlah		34	100%

Gambar 4.1 Histogram Hasil Pretes Kelas Eksperimen



Histogram di atas menjelaskan bahwa sebanyak 11 orang dari 34 siswa yang belum diberi perlakuan memperoleh hasil pretes pada rentang nilai 59,5-66,5. Kemudian sebanyak 9 orang memperoleh hasil pretes pada rentang nilai 73,5-80,5. Sebanyak 8 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 45,5-52,5. Sebanyak 5 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 52,5-59,5 dan 1 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 38,5-45,5. Serta tidak seorang pun yang memperoleh nilai pada rentang nilai 66,5-73,5. Hal ini memeprilihatkan bahwa hanya 26% dari jumlah total siswa dikelas tersebut yang memperoleh nilai mendekati dan melampaui nilai kkm sebelum diberi perlakuan.

Sedangkan kategori Penilaian data Hasil belajar (Pre tes) kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Kategori Penilaian (Pre tes) kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	1	3%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	18	53%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	18%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	9	26%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel diatas hasil belajar matematika siswa yang belum mendapat perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dikelas VIII-I diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai 0-45 ini bisa dikatakan **sangat kurang dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 1 orang atau sebesar 3% dan siswa yang memperoleh nilai 45-65 memiliki kategori **kurang dalam memenuhi nilai KKM**

sebanyak 18 orang atau 53% sebagian dari jumlah siswa memperoleh kategori tersebut, siswa yang memperoleh nilai 65-75 memiliki kategori **cukup dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 6 orang atau sebesar 18%, siswa yang memperoleh nilai 75-90 memiliki kategori **baik dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 9 orang atau 26%. Serta tidak seorangpun memperoleh kategori **sangat baik dalam memenuhi nilai KKM** dikelas tersebut atau 0%. Dengan Mean = 61,35 maka rata rata hasil Pretes siswa pada kelas yang belum diberikan perlakuan *Project Based Learning* dikategorikan **kurang dalam memenuhi nilai KKM**.

II. Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pre tes) Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa siswa pada kelas kontrol terdiri atas 34 siswa yang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 90 dan skor terendahnya yaitu 40. Nilai rata rata yang diperoleh adalah sebesar 54,41 dengan median 44,125 dan modus 45,25 serta simpangan baku 11,4 dan varians 129,947.

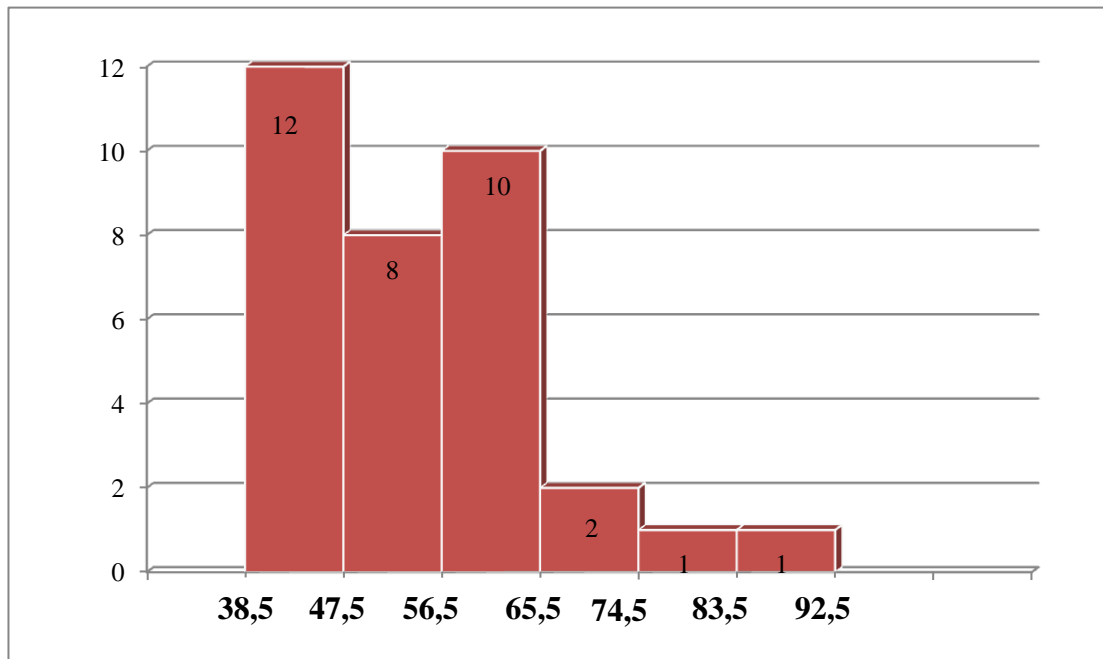
Dari data di atas memperlihatkan bahwa nilai nilai pretes siswa pada pelajaran matematika mempunyai nilai yang beragam antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan masalah. Hasil perhitungan data statistik dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik histogram hasil pre tes kelas control sebagai berikut :

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi hasil Pretes kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	38,5 – 47,5	12	35%
2	47,5 – 56,5	8	24%
3	56,5 – 65,5	10	29%

4	65,5 – 74,5	2	6%
5	74,5 – 83,5	1	3%
6	83,5 – 92,5	1	3%
Jumlah		34	100%

Gambar 4.2 Histogram Hasil Pretes Kelas Kontrol



Histogram di atas menjelaskan bahwa sebanyak 12 orang dari 34 siswa yang belum diberi perlakuan memperoleh hasil pretes pada rentang nilai 38,5-47,5. Kemudian sebanyak 10 orang memperoleh hasil pretes pada rentang nilai 56,5-65,5. Sebanyak 8 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 47,5-56,5. Sebanyak 2 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 65,5-74,5 dan 1 orang memperoleh nilai pretes pada rentang nilai 74,5-83,5. Serta 1 memperoleh nilai pada rentang nilai 83,5-92,5. Hal ini memperlihatkan bahwa hanya 6% dari jumlah total siswa dikelas tersebut yang memperoleh nilai mendekati dan melampaui nilai kkm.

Sedangkan kategori Penilaian data Hasil belajar (Pre tes) kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.7 Kategori Penilaian (Pre tes) kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	4	12%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	24	70%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	4	12%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	1	3%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	1	3%	Sangat Baik

Dari tabel diatas hasil belajar matematika siswa yang belum mendapat perlakuan model pembelajaran Konvensional dikelas VIII-II diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai 0-45 ini bisa dikatakan **sangat kurang dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 4 orang atau sebesar 12% dan siswa yang memperoleh nilai 45-65 memiliki kategori **kurang dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 24 orang atau 70% lebih dari sebagian jumlah siswa memperoleh kategori tersebut, siswa yang memperoleh nilai 65-75 memiliki kategori **cukup dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 4 orang atau sebesar 12%, siswa yang memperoleh nilai 75-90 memiliki kategori **baik dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 1 orang atau 3%. Serta siswa yang memperoleh nilai 90-100 dikategorikan **sangat baik dalam memenuhi nilai KKM** dikelas tersebut sebanyak 1 orang atau 3%. Dengan Mean = 54,41 maka rata rata hasil Pretes siswa pada kelas yang belum diberikan perlakuan Konvensional dikategorikan **kurang dalam memenuhi nilai KKM**.

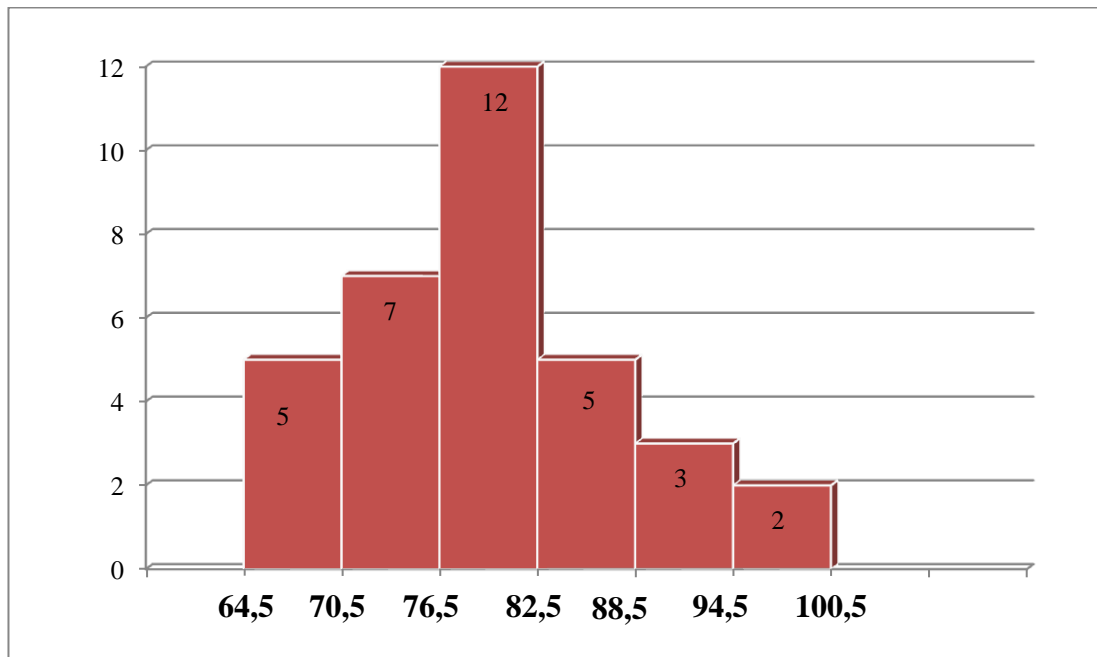
III. Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pos tes) Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan strategi *Project Based Learning* (PjBL) terdiri atas 34 siswa yang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 100 dan skor terendahnya yaitu 65. Nilai rata rata yang diperoleh adalah sebesar 79,47 dengan median 78,996 dan modus 78,996 serta simpangan baku 8,06 dan varians 64,9234.

Dari data di atas memperlihatkan bahwa nilai nilai postes siswa pada pelajaran matematika mempunyai nilai yang beragam antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan masalah. Hasil perhitungan data statistic dalam bentuk table distribusi frekuensi dan grafik histogram hasil pos tes kelas eksperimen sebagai berikut :

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi hasil Pos tes kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	64,5 – 70,5	5	15%
2	70,5 – 76,5	7	20%
3	76,5 – 82,5	12	35%
4	82,5 – 88,5	5	15%
5	88,5 – 94,5	3	9%
6	94,5 – 100,5	2	6%
Jumlah		34	100%

Gambar 4.3 Histogram Hasil Pos tes Kelas Eksperimen

Histogram di atas menjelaskan bahwa sebanyak 12 orang dari 34 siswa yang sudah diberi perlakuan memperoleh hasil postes pada rentang nilai 76,5-82,5. Kemudian sebanyak 7 orang memperoleh hasil postes pada rentang nilai 70,5-76,5. Sebanyak 5 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 82,5-88,5. Sebanyak 5 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 64,5-70,5 dan 3 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 88,5-94,5. Serta 2 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 94,5-100,5. Hal ini memeplihatkan bahwa hanya 85% dari jumlah total siswa dikelas tersebut yang memperoleh nilai mendekati dan melampaui nilai kkm setelah diberi perlakuan model Pembelajaran *Project Based Learning*.

Sedangkan kategori Penilaian data Hasil belajar (Pos tes) kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.9 Kategori Penilaian (Pos tes) kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	23%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	21	62%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	5	15%	Sangat Baik

Dari tabel diatas hasil belajar matematika siswa yang sudah mendapat perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dikelas VIII-I diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai 0-45 ini bisa dikatakan **sangat kurang dalam memenuhi nilai KKM** tidak ada atau sebesar 0% begitu pula dengan nilai 45-65 memiliki kategori **kurang dalam memenuhi nilai KKM** tidak seorangpun memperoleh nilai tersebut atau sebesar 0%, siswa yang memperoleh nilai 65-75 memiliki kategori **cukup dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 8 orang atau sebesar 23%, siswa yang memperoleh nilai 75-90 memiliki kategori **baik dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 21 orang atau 62% lebih dari kelas memperoleh nilai ini dan melampaui nilai ketuntasan yang ditetapkan oleh sekolah tersebut. Serta siswa yang memperoleh nilai 90-100 dikategorikan **sangat baik dalam memenuhi nilai KKM** dikelas tersebut sebanyak 5 orang atau 15%. Dengan Mean = 79,47 maka rata rata hasil Postes siswa pada kelas yang sudah diberikan perlakuan *Project Based Learning* dikategorikan **baik dalam memenuhi nilai KKM**.

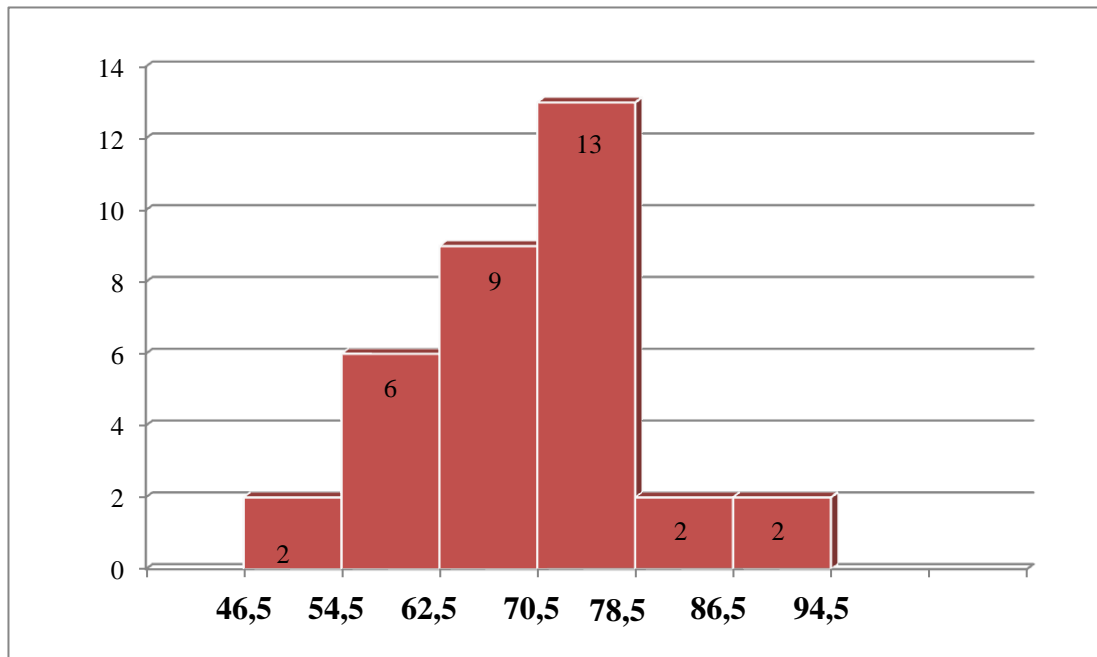
IV. Data Hasil Belajar Matematika Siswa (Pos tes) Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan strategi *Konvensional* terdiri atas 34 siswa yang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 91 dan skor terendahnya yaitu 48. Nilai rata rata yang diperoleh adalah sebesar 69,41 dengan median 78,05 dan modus 72,58 serta simpangan baku 10,09 dan varians 101,825.

Dari data di atas memperlihatkan bahwa nilai nilai postes siswa pada pelajaran matematika mempunyai nilai yang beragam antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan masalah. Hasil perhitungan data statistik dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik histogram hasil pos tes kelas kontrol sebagai berikut :

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi hasil Pos tes kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	46,5 – 54,5	2	6%
2	54,5 – 62,5	6	18%
3	62,5 – 70,5	9	26%
4	70,5 – 78,5	13	38%
5	78,5 – 86,5	2	6%
6	86,5 – 94,5	2	6%
Jumlah		34	100%

Gambar 4.4 Histogram Hasil Pos tes Kelas Kontrol

Histogram di atas menjelaskan bahwa sebanyak 13 orang dari 34 siswa yang sudah diberi perlakuan memperoleh hasil postes pada rentang nilai 70,5-78,5. Kemudian sebanyak 9 orang memperoleh hasil postes pada rentang nilai 62,5-70,5. Sebanyak 6 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 54,5-62,5. Sebanyak 2 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 46,5-54,5 dan 2 orang memperoleh nilai postes pada rentang nilai 78,5-86,5. Serta 2 orang memperoleh nilai pada rentang nilai 86,5-94,5. Hal ini memperlihatkan bahwa 50% dari jumlah total siswa dikelas tersebut yang memperoleh nilai mendekati dan melampaui nilai kkm.

Sedangkan kategori Penilaian data Hasil belajar (Pos tes) kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.11 Kategori Penilaian (Pos tes) kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	11	32%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	12	35%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	9	27%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	2	6%	Sangat Baik

Dari tabel diatas hasil belajar matematika siswa yang sudah mendapat perlakuan model pembelajaran Konvensional dikelas VIII-II diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai 0-45 ini bisa dikatakan **sangat kurang dalam memenuhi nilai KKM** tidak ada atau sebesar 0% dan siswa yang memperoleh nilai 45-65 memiliki kategori **kurang dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 11 orang atau 32%, siswa yang memperoleh nilai 65-75 memiliki kategori **cukup dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 12 orang atau sebesar 35%, siswa yang memperoleh nilai 75-90 memiliki kategori **baik dalam memenuhi nilai KKM** sebanyak 9 orang atau 27%. Serta siswa yang memperoleh nilai 90-100 dikategorikan **sangat baik dalam memenuhi nilai KKM** dikelas tersebut sebanyak 2 orang atau 6%. Dengan Mean = 69,41 maka rata rata hasil Postes siswa pada kelas yang sudah diberikan perlakuan Konvensional dikategorikan **cukup dalam memenuhi nilai KKM**.

E. Uji Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksud untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Dari lampiran uji normalitas diketahui harga harga L untuk Lilliefors dengan $\alpha = 0,05$.

Menghasilkan L-hitung 0,1385 dan L-tabel 0,1519 pada pretes kelas eksperimen, karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka pretes pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Pada pretes kelas kontrol menghasilkan L-hitung 0,1496 dan L - tabel 0,1519 sehingga pretes kelas kontrol juga berdistribusi normal. Pada postes kelas eksperimen diperoleh L-hitung 0,1486 dan L-tabel 0,1519 sehingga postes kelas eksperimen berdistribusi normal dan pada postes kelas kontrol diperoleh L-hitung 0,0818 dan L-tabel 0,1519 sehingga postes kelas kontrol juga berdistribusi normal. Dalam bentuk table disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.12 Ringkasan Perhitungan Uji Normalitas

No	Data	Kelas	L – hitung	L - tabel	Kesimpulan
1.	Pre tes	Eksperimen	0,1385	0,1519	Normal
		Kontrol	0,1496	0,1519	Normal
2.	Pos tes	Ekperimen	0,1486	0,1519	Normal
		Kontrol	0,0818	0,1519	Normal

Dari tabel diatas diketahui bahwa data pre tes dan pos tes berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari hasil pre tes dan pos tes kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol bahwa harga $L_{hitung} < L_{tabel}$.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksud untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dari lampiran uji homogenitas, di ketahui harga F untuk Uji homogenitasnya $\alpha = 0,05$ dengan $dk = k-1$ adalah sebagai berikut :

Tabel 4.13 Ringkasan Perhitungan Uji homogenitas

No	Data	F-hitung	F-tabel	Kesimpulan
1.	Pre tes	0,22057	3,841	Homogen
2.	Pos tes	1,6698	3,841	Homogen

Dari tabel diatas diketahui bahwa sampel yang berupa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen. Hal ini terlihat dari harga terlihat dari hasil pre tes dan pos tes kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol bahwa harga $F_{hitung} < F_{tabel}$.

3. Hasil Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas diketahui bahwa sampel kedua Kelas adalah sampel yang berdistribusi normal dan memiliki Varians yang homogen , maka dilakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini menggunakan uji t. Uji hipotesis dilakukan dengan uji t dua pihak yaitu membedakan rata rata hasil belajar postes siswa kelas control dan kelas eksperimen untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional pada materi Lingkaran di kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa TP 2017/2018.

Hasil uji hipotesis taraf signifikan 0,05 dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 34 + 34 - 2 = 66$ diperoleh $t_{hitung} = -7,0448$ dan $t_{tabel} = -1,99656$ sehingga didapat $-7,0048 < -1,997$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. Kemudian dilihat dari hasil rata rata nilai pos tes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Secara ringkas hasil perhitungan uji hipotesis dinyatakan dalam table berikut :

Tabel 4.14 Ringkasan Hasil Perhitungan Uji t

Data	Rata – rata	t – hitung	t – table	Kesimpulan
Eksperimen	79,47	-7,0448	-1,99656	Terdapat perbedaan
Control	69,41			berarti terdapat pengaruh

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan uji hipotesis nilai rata –rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} = -7,0448 < t_{tabel} = -1,99656$ dengan rata rata nilai postes yaitu kelas eksperimen sebesar 79,47 dikategorikan **baik dalam memenuhi nilai KKM** dan rata rata kelas kontrol sebesar 69,41 dikategorikan **cukup dalam memenuhi nilai KKM** maka H_a diterima dan H_o ditolak sehingga diperoleh kesimpulan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi *Project Based Learning* (PjBL) dan konvensional kelas VIII pada materi Lingkaran di SMP N 3 Tanjung Morawa TP 2017/2018.

F. Pembahasan Hasil penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 3 Tanjung Morawa menggunakan sampel dua kelas yaitu kelas VIII-1 diajarkan dengan menggunakan strategi *Project based Learning* (Kelas Eksperimen) dan kelas VIII-2 menggunakan strategi Konvensional (Kelas Kontrol).

Hasil penelitian menunjukkan rata rata nilai pos tes siswa yang diajarkan dengan strategi *Project Based Learning* (PjBL) adalah 79,47 dikategorikan **baik dalam memenuhi nilai KKM** sedangkan yang diajarkan dengan strategi Konvensional (Kelas control) memperoleh rata rata pos tes sebesar 69,41 dikategorikan **cukup dalam memenuhi nilai KKM**. Hal ini membuktikan hasil belajar siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan strategi *Convensional*. Disamping itu, pada uji hipotesis t diperoleh t-hitung (-7,0448) dan t-tabel (-1,99656). Karena $-(t\text{-hitung}) < -(t\text{-tabel})$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk essay tes yang terdiri atas lima butir soal tentang Lingkaran dan unsur-unsurnya. Sebelum diuji, kelima soal ini telah divalidasi oleh seorang validator untuk melihat apakah setiap butir soal sudah sesuai dengan indikator-indikatornya. Setelah itu, kelima soal tersebut lebih dulu diuji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan taraf kesukarannya. Setelah dihitung menggunakan rumus rumus statistika tersebut, diperoleh bahwa kelima butir soal dapat **dipakai** dan tidak satupun gugur. Sehingga kelima butir soal tersebut digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Adapun bentuk soal yang pertama yaitu tentang unsur-unsur lingkaran, bentuk soal kedua sampai dengan kelima yaitu tentang luas dan keliling lingkaran dengan model soal yang bervariasi.

Menurut Rusman, Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, elaborasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Mengingat bahwa masing masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran yang berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik, dunia nyata hal ini akan berguna bagi atensi dan usaha peserta didik.

Sependapat dengan hal tersebut, Rostina menyebutkan dalam bukunya bahwa dengan menyadari hakekat matematika yang abstrak, sedang matematika harus disampaikan kepada semua kalangan siswa, termasuk didalamnya siswa yang taraf berfikirnya masih konkret, media pembelajaran atau belajar dengan menggunakan proyek merupakan suatu cara guna mengubah hakikat matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret. Dengan demikian matematika dapat diberikan kepada semua tingkatan siswa.

Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang yang satu dan yang lainnya. Pembelajaran matematika merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru.

Sukses atau tidaknya dalam belajar dapat ditentukan oleh hasil dari belajar itu sendiri dan dari makna apa yang telah dipelajari. Misalnya ada peningkatan dalam diri siswa tersebut seperti meningkatnya kepandaian, terampil, mempunyai prilaku yang baik, bertanggung jawab dan dapat hidup secara mandiri.

Senada dengan hal tersebut, Menurut Abdul Majid hasil belajar adalah hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu dari sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila

dibandingkan dengan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Keberhasilan pembelajaran dari sisi guru dapat dilakukan dengan cara pemilihan dan penggunaan media serta strategi dan model pembelajaran yang sesuai yang dapat menarik para peserta didik untuk kreatif, inovatif, dan memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utami, Saleh dan Indaryati yang menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan Model *Project Based Learning* dikelas X SMA Negeri 1 Indralaya dikategorikan baik dengan pelaksanaan 79,03% yang dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa. Juga dibuktikan dalam penelitian yang dilaksanakan oleh Widyastuti bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* pada materi pokok kubus dan balok kelas VIII semester 2 Sultan agung 3 Jepara, diperoleh hasil rata rata tes kemampuan pemecahan masalah adalah 78,84 yang dikategorikan baik.

Berdasarkan hasil temuan yang telah dipaparkan di atas, hasil temuan dalam penelitian ini menggambarkan bahwa model pembelajaran *Project based Learning* lebih cocok digunakan dibandingkan dengan model pembelajaran Konvensional dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran. Disamping itu, model pembelajaran *Project based Learning* ini juga direkomendasikan oleh Kurikulum 2013 karena dianggap dapat menciptakan hasil belajar yang aktif, kreatif, dan inovatif sehingga mampu menciptakan masyarakat belajar yang lebih produktif. Selain itu, didapat pula kesimpulan bahwa dengan adanya motivasi yang diberikan teman sebaya melalui pembelajaran berkelompok siswa akan lebih terdorong dan terpacu dalam melakukan sesuatu kearah yang lebih baik. Contohnya, ketika

berdiskusi siswa akan terdorong untuk mengajukan jawabannya kepada teman-teman anggota kelompoknya. Dengan demikian, tidak ada siswa yang menjadi pasif karena semua ingin memberikan pendapatnya dengan mengajukan jawaban yang berbeda dengan cara penyelesaian yang bervariasi. Hal ini, menunjukkan siswa sudah berpikir kreatif karena berusaha mencari cara penyelesaian yang berbeda dari temannya yang lain.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan *Project Based Learning* dan Konvensional dimana siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Project Based Learning* memperoleh hasil belajar yang lebih **Baik** dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Konvensional.

G. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah direncanakan dengan sebaik baiknya dan berbagai upaya telah dilakuakn agar memperoleh hasil yang optimal. Namun, masih banyak beberapa factor yang sulit dikendalikan sehingga penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu sebagai berikut :

- a) Diawal pembelajaran strategi pembelajaran *Project Based Learning* agak sulit diterapkan karena kebiasaan siswa yang belajar mengharapkan pengetahuan dari guru.
- b) Terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dalam kelompok
- c) Tidak semua siswa mudah menguasai materi pelajaran
- d) Penelitian ini hanya dilakukan satu kelas pada *Project Based Learning* dan satu kelas pada Convensional, sehingga generalisasi tidak dapat dilakukan secara keseluruhan

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa tentang Lingkaran. Peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam proses belajar, strategi pembelajaran *Project Based Learning* dapat mendorong siswa untuk aktif, kreatif dan inovatif dalam memperoleh pengetahuan dengan cara berdiskusi dan menciptakan sebuah proyek. Hal tersebut dapat merangsang siswa agar lebih memahami sifat sifat, luas dan keliling Lingkaran.
2. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *Project based learning* lebih meningkat dengan nilai rata rata 79,47 yang dikategorikan **baik** dari nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan *Project Based Learning* yaitu 61,35 yang dikategorikan **kurang** .
3. Adanya pengaruh strategi *Project Based Learning* terhadap hasil belajar matematika kelas VIII di SMP N 3 Tanjung Morawa. Hal ini terlihat pada uji t diperoleh $t_{hitung} = -7,0448 < t_{tabel} = -1,99656$. Dengan demikian penggunaan strategi pembelajaran *Project Based Learning* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar pada materi Lingkaran pada kelas VIII di SMP N 3 Tanjung Morawa.
4. Dengan menggunakan model pembelajaran *Project based Learning*, siswa kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa sudah mampu membuat proyek yang berkaitan dengan Lingkaran.

5. Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* siswa banyak melakukan diskusi yang berkaitan dengan materi lingkaran dan materi sebelumnya sehingga melalui kegiatan tersebut, siswa sudah mampu mengaitkan materi lingkaran dengan materi lainnya
6. Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa dijadikan sebagai subject utama dalam proses pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Dalam proses Pembelajaran matematika selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sulit. Adapun langkah - langkah yang digunakan dalam Pembelajaran *Project Based Learning* dapat dibahas sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa LKS (Lembar Kegiatan Siswa)/Pretes, gunakan LKS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan matematika siswa selama pembelajaran berlangsung. LKS adakalanya disajikan dalam bentuk yang menarik yaitu memberikan permasalahan yang akan diselesaikan oleh siswa dengan bantuan gambar. Hal ini

dikarenakan siswa lebih cepat memproses pengetahuan dalam bentuk gambar. LKS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Pembelajaran Matematika realistik. Mempersiapkan alat dan bahan yang berkaitan dengan proyek yang akan dibuat. Kemudian membuat 5 butir soal tes (Postes) untuk mengukur hasil belajar siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Kedua: Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LKS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan disiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang di bentuk.

Tahap (Start with the big question) : 1) Guru bertanya kepada seluruh siswa didepan kelas tentang lingkaran dalam kehidupan sehari hari. Guru juga meminta siswa untuk menyatakan benda benda berbentuk lingkaran yang mereka ketahui. 2) Guru membuat lima kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas tujuh hingga delapan siswa yang memiliki tingkat intelektual yang heterogen. 3) Guru meminta setiap kelompok untuk memilih satu orang sebagai ketua kelompok.

Tahap (Design a plan for the project) : 1) Guru meminta ketua kelompok membimbing kelompoknya untuk berdiskusi membuat sebuah proyek yang berkaitan dengan lingkaran menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan. 2) Setelah setiap grup mengetahui proyek yang akan dibuat, guru meminta seluruh ketua kelompok untuk maju kedepan kelas guna diberi keterangan oleh guru. 3) Guru meminta kepada setiap ketua kelompok untuk membuat dua grup dalam kelompoknya, satu untuk grup proyek dan satunya lagi untuk grup memahami materi

tentang lingkaran. Dan guru meminta setiap ketua kelompok untuk kembali ke kelompok masing masing.

Tahap (Create a schedule) : 1) Guru menjelaskan peraturan dalam pembuatan proyek dan memberikan waktu maksimal dalam menyelesaikan proyek yang telah direncanakan sebelumnya yaitu 45 menit. 2) Guru mempersilahkan semua kelompok untuk bekerja.

Tahap (Monitor the student and the progress of the project) : 1) Guru mengawasi jalannya pembuatan proyek. 2) Kelompok yang sudah menyelesaikan proyeknya diminta untuk berdiskusi menyesuaikan proyek dengan konsep yang telah diberikan.

Tahap (Assess the outcome) : 1) Guru mempersilahkan satu persatu dari setiap kelompok untuk maju mempresentasikan hasil dari proyek dan konsep yang telah didiskusikan.

Tahap (Evaluate the experience) : 1) Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan unsure unsure dan konsep lingkaran.

Ketiga : Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar siswa membaca kembali konsep tentang lingkaran dan mempelajari materi selanjutnya tentang luas dan keliling lingkaran serta hubungan antara unsure unsure lingkaran. Serta mengingatkan siswa untuk menyimpan proyek yang telah dibuat agar dapat digunakan pada pertemuan selanjutnya

Keempat : merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada penskoran hasil belajar matematika siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa **hasil belajar** matematika siswa yang diajar dengan model

pembelajaran *Project Based Learning* **lebih baik** daripada **hasil belajar** siswa yang diajar dengan pembelajaran Konvensional.

C. Saran

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

1. Bagi guru
 - a. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan strategi pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, strategi tersebut dapat dijadikan sebagai alternative dalam proses pembelajaran.
 - b. Dengan strategi pembelajaran *Project Based Learning* guru dapat lebih memotivasi siswa untuk lebih kreatif dalam mencari temuannya sehingga dalam proses pembelajaran terjadi komunikasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.
2. Bagi Sekolah
 - a. Para pengembang kurikulum sebaiknya memperhatikan kembali strategi pembelajaran *Project Based Learning* untuk perkembangan pembelajaran matematika
 - b. Pihak sekolah hendaknya meningkatkan sarana dan prasarana yang dapat mendukung guru untuk menerapkan strategi yang sesuai dengan materi.
3. Bagi Peneliti lebih lanjut

Penelitian ini hanya ditujukan pada materi pokok Lingkaran. Oleh karena itu sebaiknya penelitian selanjutnya dilakukan pada materi

matematika lainnya sesuai dengan studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman.Mulyono, (2009), *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. Suharsimi, (2009), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Chairunnisa.Connrie, (2016), *Manajemen Pendidikan dalam Multi Perspektif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hamzah. Ali, (2014), *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Hasil Wawancara dengan Ibu Triwidya astuti S.Pd 08-02-2018 (guru Matematika SMP N 3 Tanjung Morawa)
- Hidayat. Rakhmat, (2011), *Pengantar Sosiologi Kurikulum*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Instarani, (2011), *58 Pembelajarab Inovatif*, Medan: Media Persada.
- Irianta.Yosal, (2014), *Komunikasi Pembelajaran Interaksi Komunikatif dan edukatif didalam kelas*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media
- Jaya.Indra, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Kadir.Abdul, (2014), *Pembelajaran Tematik*, Jakarta: Raja Grafindo.
- Lukito. Agung, (2014), *Matematika Kelas VIII*, Jakarta: Kementrian Pendidikan.
- Majid.Abdul, (2014), *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mangun. Sigit, (2013), *Pembelajaran Berbasis Riset*, Jakarta: Akademia Permata

Mariah.Yusnadi, (2013), *Konsep dasar, Sejarah, dan Asas Pendidikan Luar Sekolah*, Medan: Unimed Press.

Maruzi. Mukhlis, (1995), *Koleksi Hadits Sikap dan Pribadi Muslim*, Jakarta: Pustaka Amin

Nurdin. Syafruddin, (2016), *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada

PERMENDIKNAS tahun 2006 No. 22. Hal 345

Q.S Al- Mujadilah ayat 11

Q.S Yunus Ayat 5

Rusman, (2017), *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana

Sanjaya. Wina, (2011), *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana.

Sanjaya.Wina, (2011), *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.

Sundayana. Rostina, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung; Alfabeta

SK. Wowo, (2012), *Taksonomi Kognitif Perkembangan ragam berpikir*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

Simangunsong. Wilson, (2006), *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga

Syaukani, (2015), *Metode Penelitian Pedoman Praktis Penelitian dalam bidang Pendidikan*, Medan: Perdan Publishing.

Sudijono. Anas, (1998), *Evaluasi Pendidikan*, Bandung : Raja Grafindo Persada

Thobroni.M, (2017) *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Undang – Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1

Warsita.Bambang, (2008), *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Wena.Made, (2011), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Kelas Eksperimen**

Sekolah	: SMP N 3 Tanjung Morawa
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Materi Pembelajaran	: Lingkaran
Alokasi waktu	: 4 JP x 40 menit (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsive, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan kepada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar. Matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variable
- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Menerapkan tindakan disiplin dari pengalaman belajar matematika dalam menjalankan ajaran agama
- 1.1.2 Menerapkan tindakan toleransi dari pengalaman belajar matematika dalam menjalankan ajaran agama
- 2.1.1 Menunjukkan perilaku taat peraturan
- 2.1.2 Menunjukkan perilaku cermat melalui memeriksa kebenaran tahapan dan prosedur dalam belajar
- 2.1.3 Menunjukkan perilaku suka bertanya/mempertanyakan
- 2.1.4 Menunjukkan perilaku suka mencoba atau menyelesaikan masalah yang menantang

- 2.2.1 Mengemukakan pendapat mengenai proyek yang akan di kerjakan
- 2.2.2 Menyimpulkan produk yang akan dikerjakan
- 2.2.3 Merancang proyek yang telah didiskusikan
- 2.2.4 Melaksanakan pembuatan proyek yang telah didiskusikan
- 3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran
- 3.7.2 Menyebutkan unsure unsure lingkaran
- 3.7.3 Mencocokkan antara unsure unsure lingkaran dengan proyek yang telah dikerjakan
- 4.7.1 Menentukan luas dan keliling lingkaran
- 4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengkomunikasikan dan membuat proyek yang berhubungan dengan lingkaran, siswa dapat :

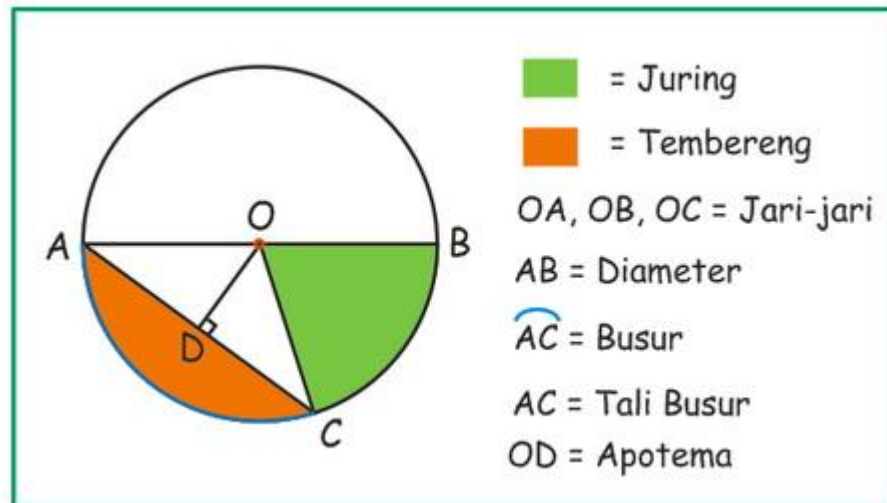
1. Mengidentifikasi sifat dan unsure unsure lingkaran
2. Menentukan luas dan keliling serta hubungan hubungan pada bangun datar lingkaran
3. Menggunakan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari hari
4. Mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari hari

E. Materi Pelajaran

1. Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkung tertutup dimana titik-titik pada lengkung tersebut berjarak sama terhadap suatu titik

tertentu (titik pusat). Lingkaran mempunyai unsur-unsur diantaranya yaitu titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, dan apotema.



9) Titik pusat

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

Pada gambar diatas titik O merupakan titik pusat lingkaran.

10) Jari-jari

Jari-jari lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat ke titik lengkungan/keliling lingkaran. Pada gambar diatas garis OA, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran.

11) Diameter

Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas garis AB merupakan diameter lingkaran.

12) Busur

Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan/keliling lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut.

Pada gambar diatas garis lengkung AC, garis lengkung AB, dan garis lengkung BC merupakan busur lingkaran.

13) Tali busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan/keliling lingkaran dan tidak melalui titik pusat lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus dari A ke C merupakan tali busur lingkaran.

14) Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur. Pada gambar diatas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang berwarna kuning/daerah BOC (yaitu daerah yang dibatasi oleh jari-jari OB, OC dan busur BC).

15) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada gambar diatas tembereng ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hijau (daerah yang dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC).

16) Apotema

Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur lingkaran dan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.

2. Keliling Lingkaran

Setiap lingkaran memiliki nilai perbandingan keliling (K) per diameter (d) menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut π . Karena $K/d = \pi$, sehingga didapat $K = \pi d$. Karena panjang diameter adalah 2 x jari-jari atau $d = 2r$, maka: $K=2\pi r$.

Jadi, didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari (r) adalah: $K = 2\pi r$ atau $K = \pi d$

3. Luas Lingkaran

Luas lingkaran dengan jari-jari r sama dengan luas persegi panjang dengan panjang πr dan lebar r, sehingga diperoleh:

$$L = \pi r r$$

$$L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka

$$L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2$$

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

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran L dengan jari-jari r atau diameter d adalah: $L = \pi r^2$ atau $L = \frac{1}{4} \pi d^2$

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Project Based Learning (PjBL)

Metode Pembelajaran : Diskusi, Bekerja sama, Tanya jawab, representasi

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2JP)

Indikator Pencapaian :

3.2.1 Mengemukakan pendapat mengenai proyek yang akan di kerjakan

2.3.2 Menyimpulkan produk yang akan dikerjakan

2.2.3 Merancang proyek yang telah didiskusikan

2.2.4 Melaksanakan pembuatan proyek yang telah didiskusikan

3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran

3.7.2 Menyebutkan unsure unsure lingkaran

3.7.3 Mencocokkan antara unsure unsure lingkaran dengan proyek yang telah dikerjakan

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan pendahuluan	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 595 1192 734">✚ Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran <li data-bbox="391 734 1192 873">✚ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran <li data-bbox="391 873 1192 1012">✚ Guru menjelaskan hal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini <li data-bbox="391 1012 1192 1151">✚ Guru memberikan gambaran tentang manfaat dari produk yang akan dibuat nantinya <li data-bbox="391 1151 1192 1476">✚ Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang dibuat nantinya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari 	
2.	Kegiatan Inti	60 Menit
	<p data-bbox="391 1554 1192 1592">Start with the big question</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 1592 1192 1917">✚ Guru bertanya kepada seluruh siswa didepan kelas tentang lingkaran dalam kehidupan sehari hari. Guru juga meminta siswa untuk menyatakan benda benda berbentuk lingkaran yang mereka ketahui <li data-bbox="391 1917 1192 1989">✚ Guru membuat lima kelompok dengan tiap kelompok 	

	<p>terdiri atas tujuh hingga delapan siswa yang memiliki tingkat intelektual yang heterogen.</p> <ul style="list-style-type: none">✚ Guru meminta setiap kelompok untuk memilih satu orang sebagai ketua kelompok. <p>Design a plan for the project</p> <ul style="list-style-type: none">✚ Guru meminta ketua kelompok membimbing kelompoknya untuk berdiskusi membuat sebuah proyek yang berkaitan dengan lingkaran menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan✚ Setelah setiap grup mengetahui proyek yang akan dibuat, guru meminta seluruh ketua kelompok untuk maju kedepan kelas guna diberi keterangan oleh guru✚ Guru meminta kepada setiap ketua kelompok untuk membuat dua grup dalam kelompoknya, satu untuk grup proyek dan satunya lagi untuk grup memahami materi tentang lingkaran. Dan guru meminta setiap ketua kelompok untuk kembali ke kelompok masing masing <p>Create a schedule</p> <ul style="list-style-type: none">✚ Guru menjelaskan peraturan dalam pembuatan proyek dan memberikan waktu maksimal dalam menyelesaikan proyek yang telah direncanakan sebelumnya yaitu 45 menit.✚ Guru mempersilahkan semua kelompok untuk bekerja	
--	--	--

	<p>Monitor the student and the progress of the project</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengawasi jalannya pembuatan proyek ✚ Kelompok yang sudah menyelesaikan proyeknya diminta untuk berdiskusi menyesuaikan proyek dengan konsep yang telah diberikan <p>Assess the outcome</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mempersilahkan satu persatu dari setiap kelompok untuk maju mempresentasikan hasil dari proyek dan konsep yang telah didiskusikan <p>Evaluate the experience</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan unsure unsure dan konsep lingkaran 	
3.	Kegiatan penutup	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar siswa membaca kembali konsep tentang lingkaran dan mempelajari materi selanjutnya tentang luas dan keliling lingkaran serta hubungan antara unsure unsure lingkaran. Serta mengingatkan siswa untuk menyimpan proyek yang telah dibuat agar dapat digunakan pada pertemuan selanjutnya ✚ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 	

Pertemuan Kedua (2JP)

Indikator Pencapaian :

4.7.1 Menentukan luas dan keliling lingkaran

4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan pendahuluan	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 824 1192 936">✚ Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran <li data-bbox="391 965 1192 1077">✚ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran <li data-bbox="391 1106 1192 1218">✚ Guru menjelaskan hal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini <li data-bbox="391 1247 1192 1518">✚ Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran berdasarkan proyek yang telah dibuat sebelumnya serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari 	
2.	Kegiatan Inti	60 Menit
	<p data-bbox="391 1632 753 1666">Start with the big question</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 1695 1192 1807">✚ Guru bertanya kepada seluruh siswa didepan kelas tentang lingkaran dalam kehidupan sehari hari. <li data-bbox="391 1836 1192 1948">✚ Guru meminta lima kelompok pada pertemuan sebelumnya untuk duduk berkelompok kembali 	

	<p>Design a plan for the project</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru meminta ketua kelompok membimbing kelompoknya untuk berdiskusi mengaitkan proyek yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya dengan luas dan keliling lingkaran. ✚ Guru meminta kepada setiap ketua kelompok untuk membimbing kelompoknya masing masing memahami materi luas dan keliling lingkaran serta hubungan antar bagian bagian lingkaran dan kemudian mencocokkan materi tersebut dengan proyek yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya <p>Create a schedule</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru menjelaskan peraturan diskusi dan memberikan waktu maksimal dalam menyelesaikan diskusi yaitu 20 menit. ✚ Guru mempersilahkan semua kelompok untuk berdiskusi <p>Monitor the student and the progress of the project</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengawasi jalannya diskusi dengan alat berupa proyek yang telah dikerjakan sebelumnya ✚ Kelompok yang sudah menyelesaikan diskusinya diminta untuk berdiskusi menyesuaikan proyek dengan konsep yang telah diberikan. <p>Assess the outcome</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mempersilahkan satu persatu dari setiap kelompok 	
--	--	--

	<p>untuk maju mempresentasikan hasil dari proyek dan konsep yang telah didiskusikan</p> <p>Evaluate the experience</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan keliling dan luas lingkaran serta hubungan antar unsure lingkaran ✚ Guru memberi lembar latihan dengan materi seputar unsure lingkaran, luas dan keliling lingkaran. ✚ Guru meminta siswa menyelesaikan latihan tersebut selama 20 menit 	
3.	Kegiatan penutup	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar siswa rajin belajar dan mempelajari materi materi selanjutnya dengan tidak meluoakan materi yang telah dipelajari ✚ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 	

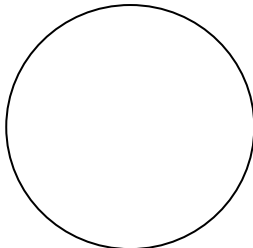
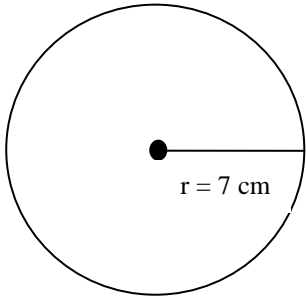
H. Media/ Alat, Bahan dan sumber belajar

1. Media/Alat : White board, Spidol, gunting, penggaris, jangka
2. Bahan : Kertas karton, kertas warna, lem , selotip
3. Sumber belajar : Buku siswa kelas VIII Matematika semester II kurikulum 2013 dan buku guru kelas VIII Matematika

I. Penilaian**Aspek dan bentuk instrument**

Aspek	Teknik penilaian
Pengetahuan (Knowledge)	Tes tertulis
Keterampilan (Skill)	Pengamatan
Sikap (afekif)	Pengamatan

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (KNOWLEDGE)

Indikator Pencapaian	Penilaian	
	Bentuk instrumen	Instrumen/ soal penilaian
3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran	Tes uraian/ essay	<p>1. Perhatikan gambar lingkaran dibawah ini</p>  <p>a. Gambarkan unsure-unsur yang terdapat pada lingkaran tersebut</p> <p>b. Jelaskan unsure-unsur yang terdapat pada lingkaran tersebut</p>
4.7.1 Menentukan Luas dan Keliling Lingkaran	Tes Uraian/ essay	<p>2. Perhatikan bangun datar dibawah ini</p>  <p>a. Tentukan keliling bangun datar tersebut.</p> <p>b. Tentukan luas bangun datar tersebut</p>
4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan		<p>3. Kolam ikan yang berada di rumah Dini berbentuk lingkaran, jika</p>

<p>Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari</p>		<p>diameter kolam tersebut sepanjang 28 meter, berapakah luas dan keliling kolam tersebut?</p> <p>4. Ipin mempunyai kertas berbentuk lingkaran dengan Luas sebesar 24 cm^2. Jika setengah dari luas kertas tersebut sebesar 12 cm^2, berapakah seperempat dari luas kertas tersebut??</p> <p>5. Sebuah lapangan lempar cakram memiliki Luas sebesar 154 m^2 dan Keliling sebesar 44 m, jika $\pi = \frac{22}{7}$ berapakah jari jari dari lapangan tersebut?</p>
--	--	--

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN (SKILL)

No.	Aspek yang dinilai	Skor	
1.	Kemampuan merencanakan	3	Perencanaan lengkap namun tidak rinci
		2	Perencanaan kurang lengkap
		1	Perencanaan salah
2.	Kemampuan menyiapkan alat dan bahan yang digunakan	3	Alat dan bahan lengkap
		2	Alat lengkap dan bahan tidak lengkap / sebaliknya
		1	Alat dan bahan tidak lengkap
3.	Menghasilkan bentuk lingkaran dan unsure unsure lingkaran yang rapi dan lengkap	4	Proyek yang dihasilkan rapi dan lengkap
		3	Proyek yang dihasilkan rapi namun tidak lengkap
		3	Proyek yang dihasilkan tidak rapi namun lengkap
		2	Proyek yang dihasilkan tidak rapi dan tidak lengkap

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP (AFEKTIF)

No.	Teknik penilaian	Aspek yang dinilai		skor
1.	Pengamatan	Percaya diri	Sangat	3
			Sedang	2
			Kurang	1
2.	Pengamatan	Bertanggung jawab	Sangat	3
			Sedang	2
			Kurang	1

Tanjung Morawa, April 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMP N 3 Tanjung Morawa

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Elfian Lubis, S.Pd, M.Si
NIP: 196802101995121004

Tri Widia Astuti, S.Pd
NIP: 197507162008012019

Khairun Nisa P
NIM: 35143051

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Kelas Kontrol**

Sekolah	: SMP N 3 Tanjung Morawa
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Materi Pembelajaran	: Lingkaran
Alokasi waktu	: 4 JP x 40 menit (2 x Pertemuan)

J. Kompetensi Inti (KI)

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

K. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 4.1 Menunjukkan sikap logis, kritis analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsive, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.
- 2.3 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan kepada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar. Matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variable
- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

L. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.3 Menerapkan tindakan disiplin dari pengalaman belajar matematika dalam menjalankan ajaran agama
- 1.1.4 Menerapkan tindakan toleransi dari pengalaman belajar matematika dalam menjalankan ajaran agama
- 2.1.1 Menunjukkan perilaku taat peraturan
- 2.1.2 Menunjukkan perilaku cermat melalui memeriksa kebenaran tahapan dan prosedur dalam belajar
- 2.1.3 Menunjukkan perilaku suka bertanya/mempertanyakan
- 2.1.4 Menunjukkan perilaku suka mencoba atau menyelesaikan masalah yang menantang

- 4.2.1 Mengemukakan pendapat mengenai proyek yang akan di kerjakan
- 2.4.2 Menyimpulkan produk yang akan dikerjakan
- 2.2.3 Merancang proyek yang telah didiskusikan
- 2.2.4 Melaksanakan pembuatan proyek yang telah didiskusikan
- 3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran
- 3.7.2 Menyebutkan unsure unsure lingkaran
- 3.7.3 Mencocokkan antara unsure unsure lingkaran dengan proyek yang telah dikerjakan
- 4.7.1 Menentukan luas dan keliling lingkaran
- 4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari

M. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengkomunikasikan dan membuat proyek yang berhubungan dengan lingkaran, siswa dapat :

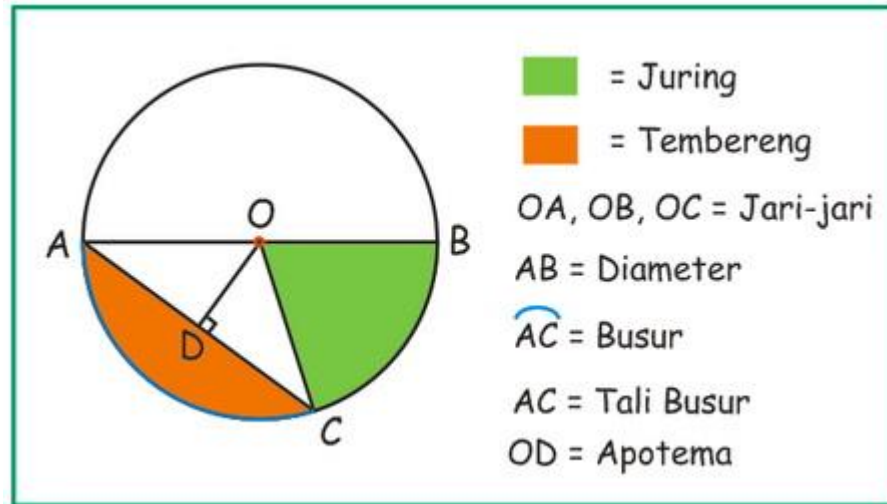
- 5. Mengidentifikasi sifat dan unsure unsure lingkaran
- 6. Menentukan luas dan keliling serta hubungan hubungan pada bangun datar lingkaran
- 7. Menggunakan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari hari
- 8. Mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari hari

N. Materi Pelajaran

2. Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkung tertutup dimana titik-titik pada lengkung tersebut berjarak sama terhadap suatu titik

tertentu (titik pusat). Lingkaran mempunyai unsur-unsur diantaranya yaitu titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, dan apotema.



17) Titik pusat

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

Pada gambar diatas titik O merupakan titik pusat lingkaran.

18) Jari-jari

Jari-jari lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat ke titik lengkungan/keliling lingkaran. Pada gambar diatas garis OA, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran.

19) Diameter

Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas garis AB merupakan diameter lingkaran.

20) Busur

Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan/keliling lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut.

Pada gambar diatas garis lengkung AC, garis lengkung AB, dan garis lengkung BC merupakan busur lingkaran.

21) Tali busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan/keliling lingkaran dan tidak melalui titik pusat lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus dari A ke C merupakan tali busur lingkaran.

22) Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur. Pada gambar diatas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang berwarna kuning/daerah BOC (yaitu daerah yang dibatasi oleh jari-jari OB, OC dan busur BC).

23) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada gambar diatas tembereng ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hijau (daerah yang dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC).

24) Apotema

Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur lingkaran dan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.

3. Keliling Lingkaran

Setiap lingkaran memiliki nilai perbandingan keliling (K) per diameter (d) menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut π . Karena $K/d = \pi$, sehingga didapat $K = \pi d$. Karena panjang diameter adalah 2 x jari-jari atau $d = 2r$, maka: $K=2\pi r$.

Jadi, didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari (r) adalah: $K = 2\pi r$ atau $K = \pi d$

4. Luas Lingkaran

Luas lingkaran dengan jari-jari r sama dengan luas persegi panjang dengan panjang πr dan lebar r, sehingga diperoleh:

$$L = \pi r r$$

$$L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka

$$L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2$$

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

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran L dengan jari-jari r atau diameter d adalah: $L = \pi r^2$ atau $L = \frac{1}{4} \pi d^2$

O. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Konvensional

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, pemberian tugas

P. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2JP)

Indikator Pencapaian :

5.2.1 Mengemukakan pendapat mengenai proyek yang akan di kerjakan

2.5.2 Menyimpulkan produk yang akan dikerjakan

2.2.3 Merancang proyek yang telah didiskusikan

2.2.4 Melaksanakan pembuatan proyek yang telah didiskusikan


3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran

3.7.2 Menyebutkan unsure unsure lingkaran

3.7.3 Mencocokkan antara unsure unsure lingkaran dengan proyek yang telah dikerjakan

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan pendahuluan	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 595 1192 719">✚ Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran <li data-bbox="391 719 1192 842">✚ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran <li data-bbox="391 842 1192 965">✚ Guru menjelaskan hal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini <li data-bbox="391 965 1192 1256">✚ Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari 	
2.	Kegiatan Inti	60 Menit
	<p data-bbox="391 1335 1192 1368">Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 1368 1192 1491">✚ Menyimak penjelasan guru tentang benda benda yang berkaitan dengan Lingkaran <li data-bbox="391 1491 1192 1592">✚ Mengenal sifat sifat dan bagian bagian dari lingkaran <p data-bbox="391 1592 1192 1626">Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="391 1626 1192 1727">✚ Menanya sifat sifat dan bagian bagian dari lingkaran <li data-bbox="391 1727 1192 1986">✚ Menanyakan pertanyaan dengan materi yang telah dipelajari dibuku pegangan siswa atau sumber lainnya. Siswa lain diberi kesempatan untuk memberikan 	

	<p>tanggapan dengan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru menggali Informasi tentang sifat sifat dan bagian bagian lingkaran <p>Menalar/ Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru menganalisis kembali sifat sifat dan bagian bagian dari Lingkaran <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Menyajikan sifat sifat dan bagian bagian lingkaran dengan lisan dan tulisan ✚ Menyajikan secara tertulis atau lisan hasil pembelajaran, apa yang telah dipelajari, keterampilan atau materi yang masih perlu ditingkatkan, atau strategi atau konsep baru yang ditemukan berdasarkan apa yang dipelajari ✚ Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya ✚ Dibantu guru membuat rangkuman materi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 	
3.	Kegiatan penutup	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar siswa membaca kembali konsep tentang lingkaran 	

	<p>dan mempelajari materi selanjutnya tentang luas dan keliling lingkaran serta hubungan antara unsure unsure lingkaran.</p> <p> Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</p>	
--	--	--

Pertemuan Kedua (2JP)

Indikator Pencapaian :

4.7.1 Menentukan luas dan keliling lingkaran

4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan pendahuluan	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdoa sebelum memulai pelajaran ✚ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran ✚ Guru menjelaskan hal yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari ini ✚ Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah seputar lingkaran serta dapat mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan sehari hari 	
2.	Kegiatan Inti	60 Menit
	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Menyimak penjelasan guru tentang benda benda yang berkaitan dengan Lingkaran ✚ Membaca materi Keliling dan Luas Lingkaran pada buku pegangan <p>Menanya</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Menanya cara menghitung keliling dan luas lingkaran ✚ Menanyakan pertanyaan yang terkait dengan dengan materi konsep Keliling dan Luas Lingkaran yang telah dipelajari pada buku pegangan siswa atau sumber lainnya <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru menggali Informasi tentang materi Luas dan Keliling lingkaran ✚ Guru menggali informasi tentang masalah yang berkaitan dengan Luas dan keliling Lingkaran ✚ Guru menggali informasi tentang metode penyelesaian masalah yang berkaitan dengan Luas dan Keliling Lingkaran <p>Menalar/ Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru menganalisis model matematika dari masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Menyajikan secara tertulis atau lisan hasil pembelajaran, apa yang telah dipelajari, keterampilan atau materi yang masih perlu ditingkatkan, atau strategi atau konsep baru yang ditemukan berdasarkan apa yang dipelajari ✚ Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Dibantu guru membuat rangkuman materi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 	
3.	Kegiatan penutup	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar siswa rajin belajar dan mempelajari materi materi selanjutnya dengan tidak melupakan materi yang telah dipelajari ✚ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 	

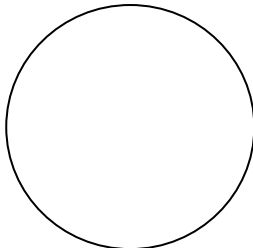
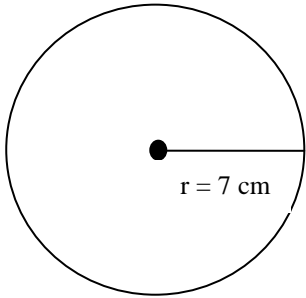
Q. Media/ Alat, Bahan dan sumber belajar

1. Media/Alat : White board, Spidol.
2. Bahan : -
3. Sumber belajar : Buku siswa kelas VIII Matematika semester II kurikulum 2013 dan buku guru kelas VIII Matematika

R. Penilaian**Aspek dan bentuk instrument**

Aspek	Teknik penilaian
Pengetahuan (Knowledge)	Tes tertulis
Sikap (afekif)	Pengamatan

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (KNOWLEDGE)

Indikator Pencapaian	Penilaian	
	Bentuk instrumen	Instrumen/ soal penilaian
3.7.1 Mengidentifikasi unsure unsure lingkaran	Tes uraian/ essay	<p>1. Perhatikan gambar lingkaran dibawah ini</p>  <p>a. Gambarkan unsure unsure yang terdapat pada lingkaran tersebut</p> <p>b. Jelaskan unsure unsure yang terdapat pada lingkaran tersebut</p>
4.7.1 Menentukan Luas dan Keliling Lingkaran	Tes Uraian/ essay	<p>6. Perhatikan bangun datar dibawah ini</p>  <p>c. Tentukan keliling bangun datar tersebut.</p> <p>d. Tentukan luas bangun datar tersebut</p>
4.7.2 Menggunakan Konsep Luas dan		<p>7. Kolam ikan yang berada di rumah Dini berbentuk lingkaran, jika</p>

<p>Keliling Lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan sehari hari</p>		<p>diameter kolam tersebut sepanjang 28 meter, berapakah luas dan keliling kolam tersebut?</p> <p>8. Ipin mempunyai kertas berbentuk lingkaran dengan Luas sebesar 24 cm^2. Jika setengah dari luas kertas tersebut sebesar 12 cm^2, berapakah seperempat dari kertas tersebut??</p> <p>9. Sebuah lapangan lempar cakram memiliki Luas sebesar 154 m^2 dan Keliling sebesar 44 m, jika $\pi = \frac{22}{7}$ berapakah jari jari dari lapangan tersebut?</p>
--	--	---

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP (AFEKTIF)

No.	Teknik penilaian	Aspek yang dinilai		Skor	
1.	Pengamatan	Percaya diri	Sangat	3	
			Sedang	2	
			Kurang	1	
2.		Pengamatan	Bertanggung jawab	Sangat	3
				Sedang	2
				kurang	1

Tanjung Morawa, April 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMP N 3 Tanjung Morawa

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Elfian Lubis, S.Pd, M.Si
NIP: 196802101995121004

Tri Widia Astuti, S.Pd
NIP: 197507162008012019

Khairun Nisa P
NIM: 35143051

LAMPIRAN 3

PEDOMAN (RUBRIK) PENSKORAN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Skala Kriteria	1	2	3	4
Tulisan	Tulisan tidak rapi dan tidak terbaca	tulisan rapi namun banyak coretan	Tulisan tidak rapi namun terbaca	Tulisan rapi dan terbaca
Gambar	tidak membuat gambar	Membuat gambar tidak rapi	Membuat gambar kurang rapi	Membuat gambar dengan rapi
Sistematis Penyelesaian soal	Menuliskan jawaban saja	Menuliskan diketahui dan jawaban saja	Menuliskan “diketahui, ditanya, dan jawaban”	Menuliskan “diketahui, ditanya, rumus dan jawaban”
Uraian/ ketepatan berhitung	Tidak menguraikan langkah langkah penyelesaian secara lengkap dan banyak kesalahan perhitungan	Menguraikan langkah penyelesaian secara lengkap dan terdapat beberapa kesalahan perhitungan	Tidak menguraikan langkah penyelesaian secara lengkap dan perhitungan benar	Menguraikan langkah penyelesaian secara lengkap dan perhitungan benar

Jawaban	Jawaban tidak rapi	Jawaban tersusun kurang rapi	Jawaban tersusun cukup rapi	Jawaban tersusun rapi
----------------	--------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan untuk bobot masing masing soal

Nomor soal	Bobot
1	20
2	20
3	20
4	20
5	20

Lampiran 4**SOAL POST TEST**

Sekolah : SMP N 3 Tanjung Morawa

Mata pelajaran : Matematika

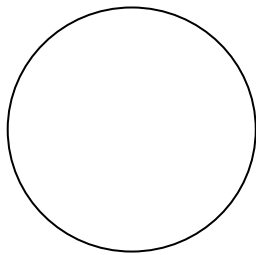
Kelas/ Semester : VIII/II

Materi : Lingkaran

Alokasi Waktu : 1 x 40 Menit

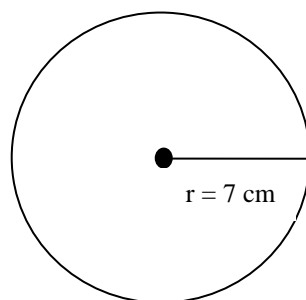
Jawablah masalah berikut dengan baik dan benar !

1. Perhatikan gambar lingkaran di bawah ini



- c. Gambarkan unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran tersebut!
d. Jelaskan unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran tersebut!

10. Perhatikan bangun datar di bawah ini



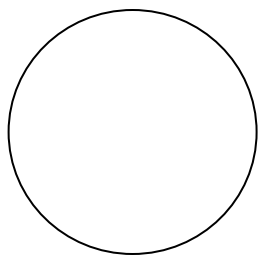
- e. Tentukan keliling bangun datar tersebut!
f. Tentukan luas bangun datar tersebut!
11. Kolam ikan yang berada dirumah Dini berbentuk lingkaran, jika diameter kolam tersebut sepanjang 28 meter, berapakah luas dan keliling kolam tersebut?

12. Ipin mempunyai kertas berbentuk lingkaran dengan Luas sebesar 24 cm^2 . Jika setengah dari luas kertas tersebut sebesar 12 cm^2 , berapakah seperempat dari luas kertas tersebut?
13. Sebuah lapangan lempar cakram memiliki Luas sebesar 154 m^2 dan Keliling sebesar 44 m , jika $\pi = \frac{22}{7}$ berapakah jari jari dari lapangan tersebut?

Lampiran 5

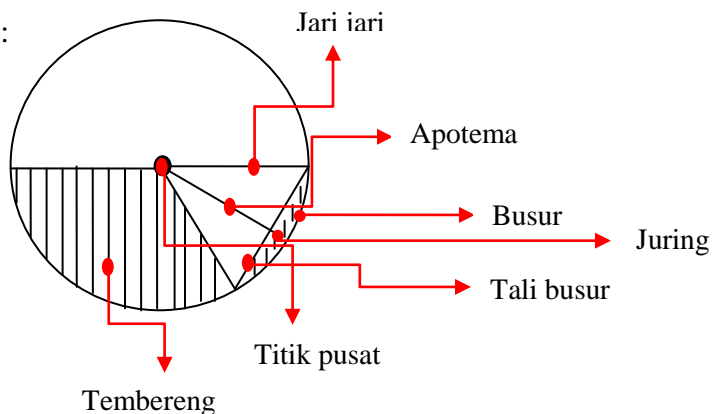
Alternatif Penyelesaian tes

1.



- a. Diketahui
Ditanya : Melukis bagian bagian lingkaran

Jawab :



- b. Diketahui
Ditanya : Penjelasan unsure-unsur Lingkaran

Jawab :

25) Titik pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Pada gambar diatas titik O merupakan titik pusat lingkaran.

26) Jari-jari

Jari-jari lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat ke titik lengkungan/keliling lingkaran. Pada gambar diatas garis OA, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran.

27) Diameter

Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas garis AB merupakan diameter lingkaran.

28) Busur

Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan/keliling lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut. Pada gambar diatas garis lengkung AC, garis lengkung AB, dan garis lengkung BC merupakan busur lingkaran.

29) Tali busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan/keliling lingkaran dan tidak melalui titik pusat lingkaran. Pada gambar diatas garis lurus dari A ke C merupakan tali busur lingkaran.

30) Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur. Pada gambar diatas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang berwarna kuning/daerah BOC (yaitu daerah yang dibatasi oleh jari-jari OB, OC dan busur BC).

31) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada gambar diatas tembereng ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hijau (daerah yang dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC).

32) Apotema

Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur lingkaran dan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.

2. a. Diketahui, $r = 7\text{cm}$
 Ditanya, Keliling Lingkaran
 Jawab
 $K = \pi \cdot 2 r$
 $K = \frac{22}{7} \times 2 \times 7$
 $K = 44 \text{ cm}$

Jadi, keliling lingkaran = 44 cm

- b. Diketahui, $r = 7 \text{ cm}$
 Ditanya, Luas Lingkaran
 Jawab
 $L = \pi r^2$
 $L = \frac{22}{7} \cdot 7^2$
 $L = 154 \text{ cm}^2$

3. Diketahui, $d = 28 \text{ m}$
 Ditanya, Luas dan Keliling Lingkaran
 Jawab :
 $r = \frac{d}{2}$
 $r = \frac{28}{2}$
 $r = 14 \text{ m}$
 $L = \pi r^2$
 $L = \frac{22}{7} \times 14^2$
 $L = 1232 \text{ cm}^2$
 $K = 2\pi r$
 $K = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$
 $K = 88 \text{ cm}$

4. Diketahui : Luas Lingkaran = 24 cm
 $\frac{1}{2}$ Luas Lingkaran = 12 cm

Ditanya : berapakah $\frac{1}{4}$ dari luas lingkaran tersebut?

Jawab :

$$L = \frac{1}{4} \times \text{Luas Lingkaran}$$

$$L = \frac{1}{4} \times 24 \text{ cm}$$

$$L = 6 \text{ cm}^2$$

5. Diketahui : Luas Lingkaran = 154 m²
 Keliling Lingkaran = 44 m
 $\pi = \frac{22}{7}$

Ditanya : nilai jari jari (r)

Jawab :

Cara I

$$K = 2\pi r$$

$$44 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$308 = 44 r$$

$$r = 7 \text{ m}$$

Cara II

$$L = \pi r^2$$

$$154 = \frac{22}{7} r^2$$

$$1078 = 22 r^2$$

$$r^2 = \frac{1078}{22}$$

$$r^2 = 49$$

$$r = 7 \text{ m}$$

Lampiran 6

UJI VALIDITAS BUTIR INSTRUMEN

No	Nama Siswa	Butir Soal Validitas			
		1	2	3	4
1	Abdul Wafi	20	12	15	10
2	Kamal Arrasyid	12	10	15	20
3	Kurniawan	20	15	18	12
4	Mirfa Kanda	15	8	10	15
5	Muhammad haris	18	15	10	20
6	Nanda Alhazmi	12	12	18	10
7	Faruz Fahmi	10	18	18	20
8	Alfi Raudhatul Ilmi	12	8	12	15
9	Anggi selvia	12	10	18	8
10	Yoga maulana	10	15	15	12
11	Afnizar Sagala	20	15	12	18
12	Aisyah	18	12	10	10
13	Arina Safira	20	15	15	15
14	Khairunnisa	15	20	18	20
15	Ade Ristiana	15	18	10	10
16	Dewi andani	15	15	20	10
17	Nurul Muhasanah	8	12	8	15
18	Atikah Khoiriah	12	15	8	15
19	Mora Parlindungan	12	15	18	15
20	Fathia	8	12	15	18
21	Khairul Azmi	8	8	12	15
22	Cut Masyita	12	10	15	18
23	Cut Nailah	12	8	8	15
24	Abdillah	15	15	15	20
25	Wildan Husen	10	15	10	12
26	Ainun HSB	10	8	8	10
27	Annisa Aliyah	20	10	15	12
28	Rizki Fahreza	10	5	12	18
29	Zikri Akbar	12	10	15	18
30	Yunita	15	12	15	15

Lampiran 17

Tabel Perhitungan Uji Normalitas (Pos tes) Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	Budi Dermawan	48	-2,12	0,0170	0,0294	0,0124
2	Muhammad Sastra Sadewa	50	-1,92	0,0274	0,0588	0,0314
3	Sita Widia Astuti	55	-1,43	0,0764	0,0882	0,0118
4	Yufisa Syallu Audini	56	-1,33	0,0918	0,1176	0,0258
5	Tri Andi	59	-1,03	0,1515	0,1471	0,0044
6	Febriana Nainggolan	60	-0,93	0,1762	0,1765	0,0003
7	Dhiyo Andika Pramana	61	-0,83	0,2033	0,2059	0,0026
8	Iswandi	61	-0,83	0,2033	0,2353	0,0320
9	Nita Ariska Mahdayani	64	-0,54	0,2946	0,2647	0,0299
10	Putra Perdana Siregar	64	-0,54	0,2946	0,2941	0,0005
11	Putri Regina Tambunan	64	-0,54	0,2946	0,3235	0,0289
12	Cindi Febrianti	65	-0,44	0,3300	0,3529	0,0229
13	Ridho Pratama	65	-0,44	0,3300	0,3824	0,0524
14	Tasya Anjeli	65	-0,44	0,3300	0,4118	0,0818
15	Safrida Dwi Damayanti	67	-0,24	0,4052	0,4412	0,0360
16	Riyan Nugroho Lubis	69	-0,04	0,484	0,4706	0,0134
17	Syahru Ananda	70	0,06	0,5239	0,5000	0,0239
18	Samuel Tamba	71	0,16	0,5636	0,5294	0,0342
19	Lisma Sari	72	0,26	0,6026	0,5588	0,0438
20	Sandy	72	0,26	0,6026	0,5882	0,0144
21	M. Luthfi habibi	73	0,36	0,6406	0,6176	0,0230
22	Putri Fatika Sari	73	0,36	0,6406	0,6471	0,0065
23	Yogi Angga Micael Pardosi	73	0,36	0,6406	0,6765	0,0359
24	Dama Rizky Ramadhan	76	0,65	0,7422	0,7059	0,0363
25	Danang Dwi Cahyo	77	0,75	0,7734	0,7353	0,0381
26	Monica Damayanti Sirait	77	0,75	0,7734	0,7647	0,0087
27	Rosalina Sinurat	77	0,75	0,7734	0,7941	0,0207
28	Siergi Aviola	77	0,75	0,7734	0,8235	0,0501
29	Tria Aulia	77	0,75	0,7734	0,8529	0,0795
30	Restu Adiah Ningrum	78	0,85	0,8023	0,8824	0,0801
31	Bayu Hadianto	80	1,05	0,8531	0,9118	0,0587
32	Meiliyana Ester Sihotang	83	1,35	0,9115	0,9412	0,0297
33	Rizka Dwi Fany	90	2,04	0,9793	0,9706	0,0087
34	Ruben Juni Hasilohan	91	2,14	0,9838	1,0000	0,0162

Jumlah	2360			L- hitung	0,0818
Mean	69,4118			L-tabel	0,1519
SD	10,0909				
Var	101,825				

Lampiran 8

HASIL PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS

Nama Siswa	Butir Soal Validitas				
	1	2	3	4	5
Abdul Wafi	20	12	15	10	12
Kamal Arrasyid	12	10	15	20	10
Kurniawan	20	15	18	12	12
Mirfa Kanda	15	8	10	15	10
Muhammad haris	18	15	10	20	15
Nanda Alhazmi	12	12	18	10	10
Faruz Fahmi	10	18	18	20	10
Alfi Raudhatul Imi	12	8	12	15	8
Anggi selvia	12	10	18	8	12
Yoga maulana	10	15	15	12	8
Afnizar Sagala	20	15	12	18	12
Aisyah	18	12	10	10	8
Arina Safira	20	15	15	15	10
Khairunnisa	15	20	18	20	10
Ade Ristiana	15	18	10	10	16
Dewi andani	15	15	20	10	18
Nurul Muhasanah	8	12	8	15	8
Atikah Khoiriah	12	15	8	15	8
Mora Parlindungan	12	15	18	15	15
Fathia	8	12	15	18	8
Khairul Azmi	8	8	12	15	12
Cut Masyita	12	10	15	18	8
Cut Nailah	12	8	8	15	12
Abdillah	15	15	15	20	10
Wildan Husen	10	15	10	12	8
Ainun HSB	10	8	8	10	8
Annisa Aliyah	20	10	15	12	12
Rizki Fahreza	10	5	12	18	8
Zikri Akbar	12	10	15	18	10
Yunita	15	12	15	15	12
$\sum X$	408	373	408	441	320
$\sum X^2$	5986	5007	5926	6885	3622
$\sum XY$	27204	24971	27173	28999	21249

T_x^2	14,57	12,31	12,57	13,41	6,96
$\sum T_x^2$	59,82				
T_t^2	94,87				
RELIABILITAS	0,662				

Lampiran 9

Perhitungan Uji Taraf Kesukaran Test Hasil Belajar Matematika

Langkah langkah perhitungan uji taraf kesukaran butir test yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan nilai S_T = Jumlah Skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal
2. Menentukan nilai I_T = Jumlah skor ideal/ maksimum yang diperoleh pada butir soal
3. Menemukan nilai P = Tingkat kesukaran tes
4. Menentukan criteria indeks kesukaran

- a. Taraf kesukaran soal nomor 1

Diketahui

Skor seluruh siswa = 408

Skor maksimal = 600

$$\text{Taraf kesukaran} = \frac{408}{600} = 0,68 \text{ (sedang)}$$

- b. Taraf kesukaran soal nomor 2

Diketahui

Skor seluruh siswa = 373

Skor maksimal = 600

$$\text{Taraf kesukaran} = \frac{373}{600} = 0,62 \text{ (sedang)}$$

- c. Taraf kesukaran soal nomor 3

Diketahui

Skor seluruh siswa = 408

Skor maksimal = 600

$$\text{Taraf kesukaran} = \frac{408}{600} = 0,68 \text{ (sedang)}$$

- d. Taraf kesukaran soal nomor 4

Diketahui

Skor seluruh siswa = 441

Skor maksimal = 600

Taraf kesukaran = $\frac{441}{600} = 0,74$ (sedang)

- e. Taraf kesukaran soal nomor 5

Diketahui

Skor seluruh siswa = 320

Skor maksimal = 600

Taraf kesukaran = $\frac{320}{600} = 0,53$ (sedang)

Lampiran 10**Rekapitulasi Validitas dan Tingkat Kesukaran**

No item	Validitas		Taraf Kesukaran	
	R Hitung	Kriteria	P	Kriteria
1	0,613	Valid	0,68	Cukup
2	0,708	Valid	0.62	Cukup
3	0,630	Valid	0.68	Cukup
4	0,312	Valid	0,74	Cukup
5	0,583	Valid	0,53	Cukup

lampiran 11

Nilai Pretest dan Pos test Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Pre test	Pos test
		Nilai (T1)	Nilai (T2)
1	Adinda Octavia	75	87
2	Aldo Refiansyah	40	68
3	Alvin Nazhan Sarbini	50	74
4	Angga Kesuma	50	76
5	Annisa Alifya Hendra	75	90
6	Arhadiansyah Putra	60	77
7	Arya Chandra	50	65
8	Aulia Arivia	55	73
9	Bayu Aryadani	55	70
10	Cinta Vicencia Sitorus	50	79
11	Crhistin Yolanda Sitorus	50	85
12	Dara Maiyanda	75	79
13	Della Ridayati	55	77
14	Dhamar Akbar Pratama	75	84
15	Dian Artika	60	73
16	Dimas Dwi Ananda	55	79
17	Dinda Siagian	60	91
18	Dwi Novita Sari	80	100
19	Dyto Ravael Ambarita	50	67
20	Fitri Mardianti	50	77
21	Givaldo Dwi Love	65	90
22	Irvan Ramadani	75	85
23	Jeremia Nicolaus.L. Lubis	65	97
24	Mayang Adila	60	76
25	Maycika Angreini	65	76
26	Muhammad Ari Sandi	65	79
27	Muhammad Tri Wahyudi	75	79
28	Nawfal Tsani Akbar	60	69
29	Nicholas Sitio	55	82
30	Pitria Amanda	75	85
31	Ruigi Saveri	76	80
32	Sumarli	65	76
33	Yehezkiel Durmanta Tarigan	50	77

34	Yuana Wangsa Putri	65	80
----	--------------------	----	----

Nilai Pretest dan Pos test Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Pre test	Pos test
		Nilai (T1)	Nilai (T2)
1	Bayu Hadianto	70	80
2	Budi Dermawan	40	48
3	Cindi Febrianti	45	65
4	Dama Rizky Ramadhan	60	76
5	Danang Dwi Cahyo	60	77
6	Dhiyo Andika Pramana	45	61
7	Febriana Nainggolan	40	60
8	Iswandi	45	61
9	Lisma Sari	50	72
10	M. Luthfi habibi	50	73
11	Meiliyana Ester Sihotang	70	83
12	Monica Damayanti Sirait	60	77
13	Muhammad Sastra Sadewa	50	50
14	Nita Ariska Mahdayani	50	64
15	Putra Perdana Siregar	45	64
16	Putri Fatika Sari	60	73
17	Putri Regina Tambunan	50	64
18	Restu Adiah Ningrum	60	78
19	Ridho Pratama	45	65
20	Riyan Nugroho Lubis	50	69
21	Rizka Dwi Fany	75	90
22	Rosalina Sinurat	60	77
23	Ruben Juni Hasilohan	90	91
24	Safrida Dwi Damayanti	45	67
25	Samuel Tamba	60	71
26	Sandy	60	72

27	Siergi Aviola	65	77
28	Sita Widia Astuti	50	55
29	Syahru Ananda	65	70
30	Tasya Anjeli	40	65
31	Tri Andi	45	59
32	Tria Aulia	50	77
33	Yogi Angga Micael Pardosi	45	73
34	Yufisa Syallu Audini	40	56

Lampiran 12

Perhitungan Distribusi Frekuensi Pre test dan Pos test Kelas Eksperimen

1. Menentukan Distribusi Frekuensi Pre Tes Kelas Eksperimen

a. Data nilai siswa hasil Pre Tes

No	Nilai	Jumlah
1	40	1
2	50	8
3	55	5
4	60	5
5	65	6
6	75	7
7	76	1
8	80	1

b. Menentukan rentang kelas

$$J = X_{\max} - X_{\min}$$

$$J = 80 - 40$$

$$J = 40$$

c. Menentukan Banyak Kelas

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 34$$

$$K = 6$$

d. Menentukan Panjang Kelas

$$P = \frac{J}{K}$$

$$P = \frac{40}{6}$$

$$P = 7$$

Tabel Distribusi Frekuensi Pre Tes Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	38,5 – 45,5	1	1
2	45,5 – 52,5	8	9
3	52,5 – 59,5	5	14
4	59,5 – 66,5	11	25
5	66,5 – 73,5	-	25
6	73,5 – 80,5	9	34
Jumlah		34	

e. Modus (M_o)

$$M_o = Bb + p \left(\frac{f_1}{f_1 + f_2} \right)$$

$$M_o = 59,5 + 7 \left(\frac{6}{6 + 11} \right)$$

$$M_o = 59,5 + 7 (0,35)$$

$$M_o = 59,5 + 2,45$$

$$M_o = 61,95$$

f. Median (M_e)

$$M_e = Bb + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$M_e = 59,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2}34 - 14}{11} \right)$$

$$M_e = 61,39$$

2. Menentukan Distribusi Frekuensi Pos Tes Kelas Eksperimen

a) Data nilai siswa hasil Pos Tes

No	Nilai	Jumlah
1	65	1
2	67	1
3	68	1
4	69	1
5	70	1
6	73	2
7	74	1
8	76	4
9	77	4
10	79	5
11	80	2
12	82	1
13	84	1
14	85	3
15	87	1
16	90	2
17	91	1
18	97	1
19	100	1

b) Menentukan rentang kelas

$$J = X_{\max} - X_{\min}$$

$$J = 100 - 65$$

$$J = 35$$

c) Menentukan Banyak Kelas

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 34$$

$$K = 6$$

d) Menentukan Panjang Kelas

$$P = \frac{J}{K}$$

$$P = \frac{35}{6}$$

$$P = 5,83$$

$$P = 6$$

Tabel Distribusi Frekuensi Pos Tes Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	64,5 – 70,5	5	5
2	70,5 – 76,5	7	12
3	76,5 – 82,5	12	24
4	82,5 – 88,5	5	29
5	88,5 – 94,5	3	32
6	94,5 – 100,5	2	34
Jumlah		34	

e) Modus (M_o)

$$M_o = Bb + p \left(\frac{f_1}{f_1 + f_2} \right)$$

$$M_o = 76,5 + 6 \left(\frac{5}{5 + 7} \right)$$

$$M_o = 76,5 + 6 (0,416)$$

$$Mo = 76,5 + 2,496$$

$$Mo = 78,996$$

f) Median (Me)

$$Me = Bb + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 76,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2}34 - 12}{12} \right)$$

$$Me = 78,996$$

Lampiran 13**Perhitungan Distribusi Frekuensi Pre test dan Pos test Kelas Kontrol****3. Menentukan Distribusi Frekuensi Pre Tes Kelas Kontrol**

g. Data nilai siswa hasil Pre Tes

No	Nilai	Jumlah
1	40	4
2	45	8
3	50	8
4	60	10
5	70	2
6	75	1
7	90	1

h. Menentukan rentang kelas

$$J = X_{\max} - X_{\min}$$

$$J = 90 - 40$$

$$J = 50$$

i. Menentukan Banyak Kelas

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 34$$

$$K = 6$$

j. Menentukan Panjang Kelas

$$P = \frac{J}{K}$$

$$P = \frac{50}{6}$$

$$P = 9$$

Tabel Distribusi Frekuensi Pre Tes Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	38,5 – 47,5	12	12
2	47,5 – 56,5	8	20
3	56,5 – 65,5	10	30
4	65,5 – 74,5	2	32
5	74,5 – 83,5	1	33
6	83,5 – 92,5	1	34
Jumlah		34	

k. Modus (M_o)

$$M_o = Bb + p \left(\frac{f_1}{f_1 + f_2} \right)$$

$$M_o = 38,5 + 9 \left(\frac{12}{12 + 8} \right)$$

$$M_o = 38,5 + 9 (0,75)$$

$$M_o = 38,5 + 6,75$$

$$M_o = 45,25$$

l. Median (M_e)

$$M_e = Bb + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$M_e = 38,5 + 9 \left(\frac{\frac{1}{2}34 - 12}{8} \right)$$

$$M_e = 44,125$$

4. Menentukan Distribusi Frekuensi Pos Tes Kelas Kontrol

g) Data nilai siswa hasil Pos Tes

No	Nilai	Jumlah
1	48	1
2	50	1
3	55	1
4	56	1
5	59	1
6	60	1
7	61	2
8	64	3
9	65	3
10	67	1
11	69	1
12	70	1
13	71	1
14	72	2
15	73	3
16	76	1
17	77	5
18	78	1
19	80	1
20	83	1
21	90	1
22	91	1

h) Menentukan rentang kelas

$$J = X_{\max} - X_{\min}$$

$$J = 91 - 48$$

$$J = 43$$

i) Menentukan Banyak Kelas

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 34$$

$$K = 6$$

j) Menentukan Panjang Kelas

$$P = \frac{J}{K}$$

$$P = \frac{43}{6}$$

$$P = 8$$

Tabel Distribusi Frekuensi Pre Tes Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	46,5 – 54,5	2	2
2	54,5 – 62,5	6	8
3	62,5 – 70,5	9	17
4	70,5 – 78,5	13	30
5	78,5 – 86,5	2	32
6	86,5 – 94,5	2	34
Jumlah		34	

k) Modus (M_o)

$$M_o = Bb + p \left(\frac{f_1}{f_1 + f_2} \right)$$

$$M_o = 70,5 + 8 \left(\frac{4}{4 + 11} \right)$$

$$M_o = 70,5 + 8 (0,26)$$

$$M_o = 70,5 + 2,08$$

$$M_o = 72,58$$

1) Median (Me)

$$Me = Bb + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 70,5 + 8 \left(\frac{\frac{1}{2}34 - 8}{9} \right)$$

$$Me = 78,5$$

Lampiran 14

Tabel Perhitungan Uji Normalitas (Pre tes) Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	Aldo Refiansyah	40	-2,03	0,0212	0,0294	0,0082
2	Alvin Nazhan Sarbini	50	-1,08	0,1401	0,0588	0,0813
3	Angga Kesuma	50	-1,08	0,1401	0,0882	0,0519
4	Arya Chandra	50	-1,08	0,1401	0,1176	0,0225
5	Cinta Vicencia Sitorus	50	-1,08	0,1401	0,1471	0,0070
6	Crhistin Yolanda Sitorus	50	-1,08	0,1401	0,1765	0,0364
7	Dyto Ravael Ambarita	50	-1,08	0,1401	0,2059	0,0658
8	Fitri Mardianti	50	-1,08	0,1401	0,2353	0,0952
9	Yehezkiel Durmanta Tarigan	50	-1,08	0,1401	0,2647	0,1246
10	Aulia Arivia	55	-0,60	0,2743	0,2941	0,0198
11	Bayu Aryadani	55	-0,60	0,2743	0,3235	0,0492
12	Della Ridayati	55	-0,60	0,2743	0,3529	0,0786
13	Dimas Dwi Ananda	55	-0,60	0,2743	0,3824	0,1081
14	Nicholas Sitio	55	-0,60	0,2743	0,4118	0,1375
15	Arhadiansyah Putra	60	-0,13	0,4483	0,4412	0,0071
16	Dian Artika	60	-0,13	0,4483	0,4706	0,0223
17	Dinda Siagian	60	-0,13	0,4483	0,5000	0,0517
18	Mayang Adila	60	-0,13	0,4483	0,5294	0,0811
19	Nawfal Tsani Akbar	60	-0,13	0,4483	0,5588	0,1105
20	Givaldo Dwi Love	65	0,35	0,6368	0,5882	0,0486
21	Jeremia Nicolaus.L. Lubis	65	0,35	0,6368	0,6176	0,0192
22	Maycika Angreini	65	0,35	0,6368	0,6471	0,0103
23	Muhammad Ari Sandi	65	0,35	0,6368	0,6765	0,0397
24	Sumarli	65	0,35	0,6368	0,7059	0,0691
25	Yuana Wangsa Putri	65	0,35	0,6368	0,7353	0,0985
26	Adinda Octavia	75	1,30	0,9032	0,7647	0,1385
27	Annisa Alifya Hendra	75	1,30	0,9032	0,7941	0,1091
28	Dara Maiyanda	75	1,30	0,9032	0,8235	0,0797
29	Dhamar Akbar Pratama	75	1,30	0,9032	0,8529	0,0503
30	Irvan Ramadani	75	1,30	0,9032	0,8824	0,0208
31	Muhammad Tri Wahyudi	75	1,30	0,9032	0,9118	0,0086
32	Pitria Amanda	75	1,30	0,9032	0,9412	0,0380
33	Ruigi Saveri	76	1,39	0,9177	0,9706	0,0529
34	Dwi Novita Sari	80	1,77	0,9616	1,0000	0,0384

Jumlah	2086			L- hitung	0,1385
Mean	61,3529			L-tabel	0,1519
SD	10,508				
Var	110,417				

Lampiran 15

Tabel Perhitungan Uji Normalitas (Pos tes) Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	Arya Chandra	65	-1,80	0,0359	0,0294	0,0065
2	Dyto Ravael Ambarita	67	-1,55	0,0606	0,0588	0,0018
3	Aldo Refiansyah	68	-1,42	0,0778	0,0882	0,0104
4	Nawfal Tsani Akbar	69	-1,30	0,0968	0,1176	0,0208
5	Bayu Aryadani	70	-1,18	0,1190	0,1471	0,0281
6	Aulia Arivia	73	-0,80	0,2119	0,1765	0,0354
7	Dian Artika	73	-0,80	0,2119	0,2059	0,0060
8	Alvin Nazhan Sarbini	74	-0,68	0,2483	0,2353	0,0130
9	Angga Kesuma	76	-0,43	0,3336	0,2647	0,0689
10	Mayang Adila	76	-0,43	0,3336	0,2941	0,0395
11	Maycika Angreini	76	-0,43	0,3336	0,3235	0,0101
12	Sumarli	76	-0,43	0,3336	0,3529	0,0193
13	Arhadiansyah Putra	77	-0,31	0,3783	0,3824	0,0041
14	Della Ridayati	77	-0,31	0,3783	0,4118	0,0335
15	Fitri Mardianti	77	-0,31	0,3783	0,4412	0,0629
16	Yehezkiel Durmanta Tarigan	77	-0,31	0,3783	0,4706	0,0923
17	Cinta Vicencia Sitorus	79	-0,06	0,4761	0,5000	0,0239
18	Dara Maiyanda	79	-0,06	0,4761	0,5294	0,0533
19	Dimas Dwi Ananda	79	-0,06	0,4761	0,5588	0,0827
20	Muhammad Ari Sandi	79	-0,06	0,4761	0,5882	0,1121
21	Muhammad Tri Wahyudi	79	-0,06	0,4761	0,6176	0,1415
22	Ruigi Saveri	80	0,07	0,5279	0,6471	0,1192
23	Yuana Wangsa Putri	80	0,07	0,5279	0,6765	0,1486
24	Nicholas Sitio	82	0,31	0,6217	0,7059	0,0842
25	Dhamar Akbar Pratama	84	0,56	0,7123	0,7353	0,0230
26	Crhistin Yolanda Sitorus	85	0,69	0,7549	0,7647	0,0098
27	Irvan Ramadani	85	0,69	0,7549	0,7941	0,0392
28	Pitria Amanda	85	0,69	0,7549	0,8235	0,0686
29	Adinda Octavia	87	0,93	0,8238	0,8529	0,0291
30	Annisa Alifya Hendra	90	1,31	0,9049	0,8824	0,0225
31	Givaldo Dwi Love	90	1,31	0,9049	0,9118	0,0069
32	Dinda Siagian	91	1,43	0,9236	0,9412	0,0176
33	Jeremia Nicolaus.L. Lubis	97	2,18	0,9854	0,9706	0,0148
34	Dwi Novita Sari	100	2,55	0,9946	1,0000	0,0054

Jumlah	2702			L- hitung	0,1486
Mean	79,4706			L-tabel	0,1519
SD	8,0575				
Var	64,9234				

Lampiran 16

Tabel Perhitungan Uji Normalitas (Pre tes) Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	Budi Dermawan	40	-1,26	0,1038	0,0294	0,0744
2	Febriana Nainggolan	40	-1,26	0,1038	0,0588	0,0450
3	Tasya Anjeli	40	-1,26	0,1038	0,0882	0,0156
4	Yufisa Syallu Audini	40	-1,26	0,1038	0,1176	0,0138
5	Cindi Febrianti	45	-0,83	0,2033	0,1471	0,0562
6	Dhiyo Andika Pramana	45	-0,83	0,2033	0,1765	0,0268
7	Iswandi	45	-0,83	0,2033	0,2059	0,0026
8	Putra Perdana Siregar	45	-0,83	0,2033	0,2353	0,0320
9	Ridho Pratama	45	-0,83	0,2033	0,2647	0,0614
10	Safrida Dwi Damayanti	45	-0,83	0,2033	0,2941	0,0908
11	Tri Andi	45	-0,83	0,2033	0,3235	0,1202
12	Yogi Angga Micael Pardosi	45	-0,83	0,2033	0,3529	0,1496
13	Lisma Sari	50	-0,39	0,3483	0,3824	0,0341
14	M. Luthfi habibi	50	-0,39	0,3483	0,4118	0,0635
15	Muhammad Sastra Sadewa	50	-0,39	0,3483	0,4412	0,0929
16	Nita Ariska Mahdayani	50	-0,39	0,3483	0,4706	0,1223
17	Putri Regina Tambunan	50	-0,39	0,3483	0,5000	0,1117
18	Riyan Nugroho Lubis	55	0,05	0,5199	0,5294	0,0095
19	Sita Widia Astuti	55	0,05	0,5199	0,5588	0,0389
20	Tria Aulia	55	0,05	0,5199	0,5882	0,0683
21	Dama Rizky Ramadhan	60	0,49	0,6879	0,6176	0,0703
22	Danang Dwi Cahyo	60	0,49	0,6879	0,6471	0,0408
23	Monica Damayanti Sirait	60	0,49	0,6879	0,6765	0,0114
24	Putri Fatika Sari	60	0,49	0,6879	0,7059	0,0180
25	Restu Adiah Ningrum	60	0,49	0,6879	0,7353	0,0474
26	Rosalina Sinurat	60	0,49	0,6879	0,7647	0,0768
27	Samuel Tamba	60	0,49	0,6879	0,7941	0,1062
28	Sandy	60	0,49	0,6879	0,8235	0,1356
29	Siergi Aviola	65	0,93	0,8238	0,8529	0,0291
30	Syahru Ananda	65	0,93	0,8238	0,8824	0,0586
31	Bayu Hadianto	70	1,37	0,9147	0,9118	0,0029
32	Meiliyana Ester Sihotang	70	1,37	0,9147	0,9412	0,0265
33	Rizka Dwi Fany	75	1,81	0,9649	0,9706	0,0057
34	Ruben Juni Hasilohan	90	3,12	0,9991	1,0000	0,0009

Jumlah	1850			L- hitung	0,1496
Mean	54,4118			L-tabel	0,1519
SD	11,3994				
Var	129,947				

Lampiran 17

Tabel Perhitungan Uji Normalitas (Pos tes) Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	Budi Dermawan	48	-2,12	0,0170	0,0294	0,0124
2	Muhammad Sastra Sadewa	50	-1,92	0,0274	0,0588	0,0314
3	Sita Widia Astuti	55	-1,43	0,0764	0,0882	0,0118
4	Yufisa Syallu Audini	56	-1,33	0,0918	0,1176	0,0258
5	Tri Andi	59	-1,03	0,1515	0,1471	0,0044
6	Febriana Nainggolan	60	-0,93	0,1762	0,1765	0,0003
7	Dhiyo Andika Pramana	61	-0,83	0,2033	0,2059	0,0026
8	Iswandi	61	-0,83	0,2033	0,2353	0,0320
9	Nita Ariska Mahdayani	64	-0,54	0,2946	0,2647	0,0299
10	Putra Perdana Siregar	64	-0,54	0,2946	0,2941	0,0005
11	Putri Regina Tambunan	64	-0,54	0,2946	0,3235	0,0289
12	Cindi Febrianti	65	-0,44	0,3300	0,3529	0,0229
13	Ridho Pratama	65	-0,44	0,3300	0,3824	0,0524
14	Tasya Anjeli	65	-0,44	0,3300	0,4118	0,0818
15	Safrida Dwi Damayanti	67	-0,24	0,4052	0,4412	0,0360
16	Riyan Nugroho Lubis	69	-0,04	0,484	0,4706	0,0134
17	Syahru Ananda	70	0,06	0,5239	0,5000	0,0239
18	Samuel Tamba	71	0,16	0,5636	0,5294	0,0342
19	Lisma Sari	72	0,26	0,6026	0,5588	0,0438
20	Sandy	72	0,26	0,6026	0,5882	0,0144
21	M. Luthfi habibi	73	0,36	0,6406	0,6176	0,0230
22	Putri Fatika Sari	73	0,36	0,6406	0,6471	0,0065
23	Yogi Angga Micael Pardosi	73	0,36	0,6406	0,6765	0,0359
24	Dama Rizky Ramadhan	76	0,65	0,7422	0,7059	0,0363
25	Danang Dwi Cahyo	77	0,75	0,7734	0,7353	0,0381
26	Monica Damayanti Sirait	77	0,75	0,7734	0,7647	0,0087
27	Rosalina Sinurat	77	0,75	0,7734	0,7941	0,0207
28	Siergi Aviola	77	0,75	0,7734	0,8235	0,0501
29	Tria Aulia	77	0,75	0,7734	0,8529	0,0795
30	Restu Adiah Ningrum	78	0,85	0,8023	0,8824	0,0801
31	Bayu Hadianto	80	1,05	0,8531	0,9118	0,0587
32	Meiliyana Ester Sihotang	83	1,35	0,9115	0,9412	0,0297
33	Rizka Dwi Fany	90	2,04	0,9793	0,9706	0,0087
34	Ruben Juni Hasilohan	91	2,14	0,9838	1,0000	0,0162

Jumlah	2360			L- hitung	0,0818
Mean	69,4118			L-tabel	0,1519
SD	10,0909				
Var	101,825				

Lampiran 18

**PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS DATA TES KEMAMPUAN
HASIL BELAJAR MATEMATIKA (PRE TES)**

Sampel	db=(n-1)	1/dk	S ²	log S ²	db x log S ²
Eksperimen	33	0,0303	110,417	2,043	67,419
Kontrol	33	0,0303	129,947	2,114	69,7521
Jumlah	66				137,1711

Adapun langkah – langkah Uji Bartlet, yaitu :

1. Menghitung varians gabungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \left(\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right) \\
 &= \left(\frac{((n_1 - 1) S_1^2) + ((n_2 - 1) S_2^2)}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right) \\
 &= \left(\frac{(33 \times 110,417) + (33 \times 129,947)}{66} \right) \\
 &= 120,182
 \end{aligned}$$

2. Menghitung log s²

$$\begin{aligned}
 \log s^2 &= \log 120,182 \\
 &= 2,0798
 \end{aligned}$$

3. Menghitung nilai B yaitu :

$$\begin{aligned}
 B &= (\log s^2) \times \sum (n_i - 1) \\
 &= 2,0798 \times 66 = 137,267
 \end{aligned}$$

4. Menghitung nilai x_{hitung}^2 dengan rumus :

$$\begin{aligned} x_{hitung}^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (db \times \log S_i^2) \right\} \\ &= \ln 10 (137,267 - 137,1711) \\ &= 2,3 (0,0959) \\ &= 0,22057 \end{aligned}$$

5. Mencari nilai x_{tabel}^2 yaitu :

Table yang digunakan untuk mencari nilai x_{tabel}^2 adalah table X^2 dengan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$. Nilai x_{tabel}^2 nya adalah 3,841 dan ternyata nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ atau $0,22057 < 3,841$

Dari data diatas diperoleh nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ yaitu $0,22057 < 3,841$, maka dapat disimpulkan data pretes kedua kelas tersebut adalah homogen.

Lampiran 19

**PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS DATA TES KEMAMPUAN
HASIL BELAJAR MATEMATIKA (POS TES)**

Sampel	db=(n-1)	1/dk	S ²	log S ²	db x log S ²
Eksperimen	33	0,0303	64,9234	1,812	59,796
Kontrol	33	0,0303	101,825	2,008	66,264
Jumlah	66				126,06

Adapun langkah – langkah Uji Bartlet, yaitu :

6. Menghitung varians gabungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \left(\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right) \\
 &= \left(\frac{((n_1 - 1) S_1^2) + ((n_2 - 1) S_2^2)}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right) \\
 &= \left(\frac{(33 \times 64,9234) + (33 \times 101,825)}{66} \right) \\
 &= 83,374
 \end{aligned}$$

7. Menghitung log s²

$$\begin{aligned}
 \log s^2 &= \log 83,374 \\
 &= 1,921
 \end{aligned}$$

8. Menghitung nilai B yaitu :

$$\begin{aligned}
 B &= (\log s^2) \times \sum (n_i - 1) \\
 &= 1,921 \times 66 = 126,786
 \end{aligned}$$

9. Menghitung nilai x_{hitung}^2 dengan rumus :

$$\begin{aligned} x_{hitung}^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (db \times \log S_i^2) \right\} \\ &= \ln 10 (126,786 - 126,06) \\ &= 2,3 (0,726) \\ &= 1,6698 \end{aligned}$$

10. Mencari nilai x_{tabel}^2 yaitu :

Table yang digunakan untuk mencari nilai x_{tabel}^2 adalah table X^2 dengan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$. Nilai x_{tabel}^2 nya adalah 3,841 dan ternyata nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ atau $1,6698 < 3,841$

Dari data diatas diperoleh nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ yaitu $1,6698 < 3,841$, maka dapat disimpulkan data pretes kedua kelas tersebut adalah homogen.

Lampiran 20

Uji Hipotesis Data Tes Hasil Belajar

No. Responden	Hasil Belajar Siswa (Pos Tes)	
	Konvensional	Project Based Learning
1	80	87
2	48	68
3	65	74
4	76	76
5	77	90
6	61	77
7	60	65
8	61	73
9	72	70
10	73	79
11	83	85
12	77	79
13	50	77
14	64	84
15	64	73
16	73	79
17	64	91
18	78	100
19	65	67
20	69	77
21	90	90
22	77	85
23	91	97
24	67	76

25	71	76
26	72	79
27	77	79
28	55	69
29	70	82
30	65	85
31	59	80
32	77	76
33	73	77
34	56	80
Rata - rata	69,41	79,47
Simpangan Baku	10,0909	8,0575
Varians	101,825	64,9234

Dari data tersebut dapat dihitung rata rata hasil belajar siswa yang dilakukan dengan menggunakan metode konvensional $\bar{X}_1 = 69,41$ simpangan baku $S_1 = 10,09$ dan varians $S_1^2 = 101,825$. Rata – rata hasil belajar siswa yang dilakukan dengan menggunakan metode Project Based Learning $\bar{X}_2 = 79,47$ simpangan baku $S_2 = 8,0575$ dan varians $S_2^2 = 64,9234$. Dengan menggunakan rumus korelasi product momen ditemukan $r = 0,5983$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{69,41 - 79,47}{\sqrt{\frac{101,825}{34} + \frac{64,9234}{34} - 2(0,5983)\left(\frac{10,09}{\sqrt{34}}\right)\left(\frac{8,0575}{\sqrt{34}}\right)}}$$

$$t = \frac{-10,06}{\sqrt{4,90 - 2,86}}$$

$$t = \frac{-10,06}{1,428}$$

$$t = -7,0448$$

Dari data diatas diperoleh $t_{hitung} = -7,448$, kemudian dibandingkan dengan nilai table yang diambil dari table distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 34 + 34 - 2 = 66$. Dengan $dk = 66$, maka $t_{tabel} = 1,99656$ dengan taraf kesalahan sebesar 5%. Criteria pengambilan keputusan adalah :

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} > -t_{tabel}$

Karena didapat $-7,0048 < -1,997$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara strategi pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional pada materi lingkaran kelas VIII SMP N 3 Tanjung Morawa.