

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* BERBANTUAN LKPD TERHADAP
SELF EFFICACY DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS
LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP
NEGERI 20 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

UMI NIKMATUL KARIMA

NIM : 1403056043

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umi Nikmatul Karima
NIM : 1403056043
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
LKPD TERHADAP *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATERI POKOK KELILING DAN LUAS LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS
VIII SMP NEGERI 20 SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang , 30 Desember 2021

Pembuat pernyataan,



Umi Nikmatul Karima

NIM: 1403056043



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD Terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Keliling dan Luas Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang

Penulis : Umi Nikmatul Karima

NIM : 1408056043

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 30 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Minhayati Shaleh, M.Sc.

NIP. 19760426 200604 2 001

Sekretaris Sidang,

Nadhifah, M.Si.

NIP. 19750827 200312 2 003

Penguji Utama I,

Emy Siswanah, M.Sc.

NIP. 19870202 201101 2 001



Penguji Utama II,

Eva Khoirun Nisa, M.Si.

NIP. 19870102 201903 2 010

Pembimbing I,

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.

NIP. 19801215200912 1 003

Pembimbing II,

Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc.

NIP. 19890929 201903 2 021

NOTA DINAS

Semarang, 10 Desember 2021

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan,
arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

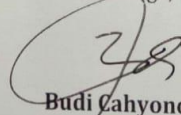
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM
BASED LEARNING, BERBANTUAN LKPD TERHADAP
SELF EFFICACY DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS
LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP
NEGERI 20 SEMARANG**

Nama : **Umi Nikmatul Karima**
NIM : 1403056043
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan
kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan
dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I,



Budi Cahyono, S.Pd., M.Si

NIP. 19801215 200912 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 24 Desember 2021

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING, BERBANTUAN LKPD TERHADAP *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 20 SEMARANG**

Nama : **Umi Nikmatul Karima**
NIM : **1403056043**
Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, M. Sc.
NIP : 198909292019032021

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning, Berbantuan LKPD Terhadap *Self Efficacy* Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Keliling Dan Luas Lingkaran Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang

Peneliti : Umi Nikmatul Karima

NIM : 1403056043

Penelitian ini didasarkan pada rendahnya kemampuan *Self Efficacy* dan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP N 20 Semarang khususnya pada materi Lingkaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi pokok keliling dan luas lingkaran terhadap kemampuan *Self Efficacy* dan pemecahan masalah peserta didik Kelas VIII SMP N 20 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen berdesain pretest-posttest-control group design dengan teknik cluster random sampling. Sampel penelitian adalah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol. Data penelitian dikumpulkan dengan metode tes, observasi, dan angket, dianalisis menggunakan analisis statistik uji t-test.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) rata-rata kemampuan *Self Efficacy* peserta didik kelas eksperimen diperoleh rata-rata setelah perlakuan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebesar 85,08 dan sebelum perlakuan diperoleh rata-rata sebesar 81,75. Dari uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji paired t-test diperoleh $t_{hitung} = 4,135 > t_{tabel} = 1,6955$ dengan taraf signifikansi 5%, maka disimpulkan ada perbedaan rata-rata kemampuan *Self Efficacy* eksperimen sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Berdasarkan hasil uji N-Gain diperoleh peningkatan kemampuan *Self Efficacy* sebesar 0,182 dengan kategori peningkatan rendah. (2) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebesar 66,281. Pada kelas control diperoleh rata-

rata sebesar 59,576. Dari uji hipotesis penelitian menggunakan uji independent t-test diperoleh $t_{hitung} = 1,803$ dan $t_{tabel} = 1,667$ dengan taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilakukan pada kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih baik dan dapat dikatakan efektif daripada kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Disimpulkan bahwa pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi keliling dan luas lingkaran efektif terhadap kemampuan Self Efficacy dan pemecahan masalah peserta didik Kelas VIII SMP N 20 Semarang.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah, Self Efficacy, Problem Based Learning (PBL), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi* *lailamin*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, Hidayah, dan Inayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING, BERBANTUAN LKPD TERHADAP *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 20 SEMARANG”. Shalawat dan salam senantiasa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat-sahabatnya dan para pengikutnya yang telah membawa Islam dan mengembangkannya hingga sekarang ini.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Hj. Nadhifah, M.S.I. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Mujiasih, M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi.
5. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing I dan Aini Fitriyah, M.Pd. selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam penelitian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Pendidikan Matematika atas segala ilmu yang telah diberikan.

7. Bapak Eko Suswanto, S.Pd. selaku Kepala SMP N 20 Semarang dan seluruh guru, karyawan dan stafnya terima kasih telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Munawaroh, S.Pd selaku Guru Matematika kelas VIII yang telah membantu peneliti.
9. Ibunda Dewi Nur Fatimah, adik- adik ku, keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, dan mencurahkan do'a di setiap langkah menuju kesuksesan.
10. Mas Galieh Makartyandanu, calon suami, yang selalu memberikan do'a, motivasi, segala bantuan, dan semangat kepada peneliti.
11. Segenap keluarga besar Pendidikan Matematika angkatan 2014 terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.
12. Sahabat-sahabatku, Mei, Syifa, Ifna, Dwi Nurul, Muzdalifah, Hima, Fitri, Dina, Faqih, Vindi, dan Ismail, terimakasih atas bantuan dan semangat yang diberikan kepada peneliti.
13. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-satu.

Semoga segala bantuannya menjadi amal shaleh dan mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Selanjutnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat adanya.

Semarang, 30 Desember 2021
Peneliti

Umi Nikmatul Karima
NIM. 1403056043

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I : PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
 BAB II : LANDASAN TEORI	 12
A. Deskripsi Teori	12
1. Belajar	12
2. Pembelajaran.....	14
3. Efektivitas	15
4. Kemampuan Pemecahan masalah.....	16
5. <i>Problem Based Learning</i>	22
6. <i>Self Efficacy</i>	25
7. LKPD	28
B. Kajian Pustaka	32
C. Kerangka Berpikir	34
D. Rumusan Hipotesis.....	38

BAB III : METODE PENELITIAN.....	42
A. Jenis dan Metode Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	45
E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian	45
F. Teknik Analisis Data	47
 BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	 66
A. Deskripsi Data	66
B. Analisis Data.....	69
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	102
D. Keterbatasan Penelitian.....	109
 BAB V: PENUTUP.....	 111
A. Kesimpulan.....	111
B. Saran.....	112

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran

DAFTAR TABEL

TABEL	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Tahapan Pemecahan Masalah Polya dengan penyesuaian Indikator	21
Tabel 2.2	Langkah- langkah Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	23
Tabel 3.1	tabel sebaran populasi penelitian	44
Tabel 3.2	<i>Skoring</i> Angket Self Efficacy	47
Tabel 3.3	Kriteria <i>N-Gain</i>	60
Tabel 4.1	Hasil uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap I	70
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal Posttest Tahap I	71
Tabel 4.3	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Pretest</i> Tahap I	73
Tabel 4.4	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Posttest Tahap I	73
Tabel 4.5	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen <i>Pretest</i> Tahap I	75
Tabel 4.6	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Posttest Tahap I	75
Tabel 4.7	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap II	77
Tabel 4.8	Hasil Uji Validitas Butir Soal Posttest Tahap II	78
Tabel 4.9	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Pretest</i> Tahap II	79
Tabel 4.10	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Posttest Tahap II	80
Tabel 4.11	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen <i>Pretest</i> Tahap II	81
Tabel 4.12	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Posttest Tahap II	81
Tabel 4.13	Hasil Analisis Uji Normalitas Awal	83

Tabel 4.14	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Awal	84
Tabel 4.15	Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata	86
Tabel 4.16	Data Observasi Self Efficacy Sebelum Perlakuan	87
Tabel 4.17	Data Observasi Self Efficacy Setelah Perlakuan	89
Tabel 4.18	Peningkatan Kemampuan Self Efficacy	90
Tabel 4.19	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	92
Tabel 4.20	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir	93
Tabel 4.21	Tabel Penolong Uji Paired Self Efficacy	95
Tabel 4.22	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	97
Tabel 4.23	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir	98
Tabel 4.24	Tabel Penolong Uji Perbedaan Rata-Rata Tahap Akhir	100

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Gambar lingkaran	30
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	35
Gambar 4.1	Kurva Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Hasil Wawancara Pra Penelitian
Lampiran 2	Profil Sekolah
Lampiran 3	Jadwal Kegiatan Penelitian
Lampiran 4	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal (IX C)
Lampiran 5	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 6	Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 7	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 8	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 9	Hasil Skor Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 10	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 1
Lampiran 11	Uji Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap I
Lampiran 12	Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 13	Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap I
Lampiran 14	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 2
Lampiran 15	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap I
Lampiran 16	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 3

Lampiran 17	Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap I
Lampiran 18	Uji Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap II
Lampiran 19	Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap II
Lampiran 20	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap II
Lampiran 21	Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap II
Lampiran 22	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 23	Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
Lampiran 24	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 25	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 26	Hasil Skor Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 27	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 1
Lampiran 28	Uji Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap I
Lampiran 29	Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 30	Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap I
Lampiran 31	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 2
Lampiran 32	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap I
Lampiran 33	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 3
Lampiran 34	Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap I
Lampiran 35	Uji Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap II

Lampiran 36	Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap II
Lampiran 37	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap II
Lampiran 38	Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Tahap II
Lampiran 39	Kisi-kisi Angket Kemampuan Kerjasama
Lampiran 40	Lembar Angket Kemampuan Kerjasama
Lampiran 41	Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas VIII
Lampiran 42	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
Lampiran 43	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
Lampiran 44	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C
Lampiran 45	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII D
Lampiran 46	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII E
Lampiran 47	Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII
Lampiran 48	Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Awal Kelas VIII
Lampiran 49	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VIII B)
Lampiran 50	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (VIII A)
Lampiran 51	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
Lampiran 52	Lembar Kerja Peserta Didik
Lampiran 53	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kelas Kontrol
Lampiran 54	Skor Angket Self Efficacy Sebelum Perlakuan Pada Kelas Eksperimen
Lampiran 55	Skor Angket Self Efficacy Setelah Perlakuan Pada Kelas Eksperimen
Lampiran 56	Uji Normalitas Self Efficacy Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan
Lampiran 59	Uji Normalitas Self Efficacy Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan
Lampiran 60	Uji Homogenitas Self Efficacy
Lampiran 61	Uji Perbedaan Rata-rata Self Efficacy Kelas

	Eksperimen
Lampiran 62	Uji Peningkatan Self Efficacy Peserta Didik
Lampiran 63	Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
Lampiran 64	Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol
Lampiran 65	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 66	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran 67	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 68	Uji Perbedaan Rata-Rata Tahap Akhir
Lampiran 69	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 70	Contoh Lembar Jawab <i>Posttest</i>
Lampiran 71	Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 72	Surat Keterangan Ijin Riset
Lampiran 73	Surat Keterangan Uji Lab
Lampiran 74	Tabel Distribusi Uji t
Lampiran 75	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) demi menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa. Siswa sebagai komponen inti dalam pendidikan, perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif agar menjadi sumber daya manusia tangguh yang dapat bertahan hidup dalam menghadapi kondisi kompetitif. Sebagaimana tercantum dalam Permendikbud No.69 Tahun 2013, tujuan kurikulum 2013 adalah mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Suwarno, W. 2009 : 45).

Undang-undang No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan secara terencana untuk mewujudkan proses belajar agar siswa lebih aktif dan dapat mengembangkan semua potensi yang dimilikinya serta memiliki kepribadian dan akhlak yang baik untuk kehidupan bermasyarakat (Depdiknas, 2003). Pada dasarnya pendidikan

adalah interaksi antara guru dengan siswa yang berada dalam lingkungan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan berfungsi membantu siswa dalam pengembangan dirinya yaitu pada semua potensi yang dimiliki, tanggap, dan karakter pribadinya ke arah yang lebih baik, bagi dirinya dan lingkungan sekitarnya (Sukmadinata, 2003).

Pada pembelajaran terjadi proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada satu lingkungan belajar. Pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, salah satu faktor penting untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah proses pembelajaran yang menitikberatkan pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa menekankan siswa untuk membangun pengetahuan sendiri, sehingga dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran (Siswanah, 2016).

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu dalam pendidikan yang sangat penting dipelajari sejak dini. Melalui matematika kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, kreatif dan sistematis dapat dikembangkan. Pentingnya matematika dalam kehidupan juga menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada setiap jenjang pendidikan (Siswanah, 2016).

Proses belajar mengajar merupakan proses kegiatan interaksi antara dua unsur manusia, siswa sebagai peserta didik dan guru sebagai pendidik. Dalam interaksi tersebut, guru

berperan sebagai pembimbing. Hal yang sangat penting adalah *self efficacy* siswa dalam proses pembelajaran. *Self efficacy* siswa sangatlah penting dalam langkah awal pembelajaran. *Self efficacy* adalah keyakinan atau kepercayaan yang dimiliki oleh setiap individu dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas-tugas yang dihadapi data, situasi dan kondisi tertentu sehingga mampu mengatasi rintangan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan anatalain keyakinan, percaya diri, menumbuhkan budaya dan karakter bangsa. Siswa yang memiliki *self efficacy* yang tinggi akan mudah melakukan interaksi, sehingga mudah melakukan tugas dengan baik, karena adanya keyakinan/ kepercayaan diri (Nurdin, 2012).

Self-efficacy memiliki pengaruh dalam pemilihan perilaku dan ketekunan, serta pola berpikir dan reaksi emosional. Penilaian *self-efficacy* mendorong individu menghindari situasi yang diyakini melampaui kemampuannya atau melakukan kegiatan yang diperkirakan dapat diatasinya. Dalam memecahkan masalah yang sulit, individu yang mempunyai keraguan tentang kemampuannya akan mengurangi usahanya bahkan cenderung akan menyerah. Individu yang mempunyai *efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha, sedangkan individu yang memiliki *efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan. Perlu diperhatikan bahwa keyakinan diri yang dipersepsikan seseorang memainkan peranan kunci dalam kehidupan manusia,

karena hal tersebut memberi pengaruh pada perilaku manusia secara keseluruhan seperti kepercayaan, emosi, pemikiran dan dua tindakan (Susanti, 2017).

Telah banyak studi yang dilakukan oleh peneliti terdahulu terkait *self efficacy*. Salah satu hasil penelitian tersebut adalah *self efficacy* mahasiswa terhadap matematika (Hastuti, 2012). Artinya, semakin tinggi *self efficacy* seseorang maka semakin besar upaya, ketekunan, dan fleksibilitasnya sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.

Ismail (2009) mengungkapkan bahwa sebagai seorang pendidik, guru diharapkan dapat bekerja secara profesional. Guru secara sistematis dapat membuat siswa memahami konsep yang sedang dipelajarinya dalam kegiatan pembelajaran aktif. Sedangkan pengertian pembelajaran sendiri menurut Hosnan (2014: 18), pembelajaran ialah suatu sistem yang mana berbagai komponen saling berhubungan satu dengan lainnya. Komponen tersebut terdiri atas: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen tersebut harus diperhatikan oleh guru karena sebagai pertimbangan dalam memilih dan menentukan media, metode, strategi, dan pendekatan yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Ibu Munawaroh (wawancara, 7 Februari 2018) selaku guru matematika di SMPN 20 Semarang, banyak siswa yang mudah putus asa dalam mengerjakan soal yang berbentuk soal cerita. Siswa juga cenderung kurang percaya diri dengan

hasil kerjanya sendiri, sehingga siswa cenderung menunggu teman untuk memberikan jawaban. Sikap dan tindakan siswa itu menunjukkan bahwa kurangnyarasa percaya diri dan tidak yakin dengan kemampuan yang mereka miliki.

Disatu sisi, salah satu tujuan dari pembelajaran matematika disekolah adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memecahkan masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Siswanah, 2016). Dalam Al-Qur'an, Allah SWT mendorong manusia untuk berpikir memecahkan masalah dalam kehidupan yang berkaitan dengan matematika, yaitu pada surat Yunus ayat 5 yang berbunyi:

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

Artinya : “Dialah 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 demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”

Dalam tafsir al-Misbah karya M. Quraish Shihab mengemukakan ayat tersebut berarti bahwa Allah SWT menjadikan bulan dan menjadikannya beredar menjalani garis edar dalam manzilah-manzilah-Nya agar dengan demikian manusia dengan mudah mengetahui bilangan tahun, perhitungan waktu, perhitungan bulan, penentuan hari, jam, detik, dan sebagainya, sehingga

mereka dapat membuat rencana untuk dirinya, untuk keluarganya, untuk masyarakat, untuk agamanya serta rencana-rencana lain yang berhubungan dengan hidup dan kehidupannya sebagai anggota masyarakat dan sebagai hamba Allah (Shihab, 2016). Berdasarkan ayat tersebut, manusia diharapkan dapat berpikir untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan tanda-tanda kebesaran Allah di alam sekitar. Agar manusia dapat mengetahui, memahami, dan mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan bilangan tahun, perhitungan waktu, perhitungan bulan, penentuan hari, jam, detik. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* bahwa siswa harus memiliki lima standar kemampuan matematis, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*) (Siswanah, 2016). Akan tetapi, siswa SMPN 20 Semarang masih mengalami hambatan dalam memecahkan masalah. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal, misalnya kurang memahami yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Siswa pun kurang memahami perintah soal dan kurang dalam menentukan cara yang harus digunakan untuk penyelesaian soal tersebut. Hal tersebut memberikan dampak kurang baik pada pencapaian prestasi siswa.

Kondisi-kondisi di lapangan yang telah disebutkan sebelumnya menunjukkan bahwa *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 20 Semarang masih rendah. Untuk itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut.

Self efficacy dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diperoleh melalui pembelajaran dan pengalaman yang diberikan oleh guru. Artinya untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diupayakan melalui pembelajaran. Oleh karena itu guru harus mampu mendesain pembelajaran yang inovatif dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai.

Pembelajaran di Indonesia cenderung menggunakan rumus-rumus tanpa mengkaitkan dengan contoh yang kongkrit atau dengan lingkungan sehari-hari siswa tersebut. Hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia kurang mampu menggunakan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Selama ini siswa cenderung diajarkan rumus-rumus praktis yang nantinya digunakan untuk menyelesaikan soal-soal ujian (Siswanah, 2016).

Problem Based Learning adalah suatu model pembelajaran, siswa sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student*

centered, sehingga siswa terbiasa untuk lebih aktif mencari penyelesaian masalah (Siswanah, 2016).

Menurut hasil Observasi di SMPN 20 Semarang guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, pembelajaran matematika masih berpusat terhadap guru sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajan dan menyelesaikan masalah. Kurangnya buku panduan bagi siswa juga mempengaruhi kurangnya latihan soal. Sehingga siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan masalah.

Peran pendidik dalam pembelajaran *Problem Based Learning* adalah menyediakan bahan-bahan, alat-alat, dan masalah yang harus diselidiki. Selanjutnya peserta didik menyusun perangkat dan prosedurnya sendiri untuk memecahkan masalah sehingga model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri (Siswanah, 2016). LKPD sendiri berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. Dalam hal ini LKPD berfungsi untuk membantu peserta didik mempermudah proses pemecahan masalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD bisa membantu siswa dalam meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah.

Dari permasalahan yang terjadi, peneliti menganggap pentingnya penelitian ini sehingga dapat mendukung penelitian

yang akan dilakukan dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning, Berbantuan LKPD Terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Keliling dan Luas Lingkaran Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan LKPD efektif terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Keliling dan Luas Lingkaran Peserta Didik Kelas VIII SMPN 20 Semarang”. Rumusan masalah tersebut dirinci kembali sebagai berikut :

1. Apakah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD efektif terhadap *self efficacy* pada peserta didik kelas VIII SMPN 20 Semarang pada materi pokok keliling dan luas lingkaran ?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas Model *Pembelajaran Problem Based Learning* berbantuan LKPD terhadap *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah materi pokok keliling dan luas lingkaran pada peserta didik. Tujuan tersebut dirinci kembali sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD terhadap *self efficacy* peserta didik kelas VIII SMPN 20 Semarang.
 - b. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMPN 20 Semarang.
2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini diantara lain :

a. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan dalam dunia pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Guru

Memberikan alternatif model pembelajaran matematika yang bisa dijadikan sebagai upaya meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

2) Bagi Siswa

Memberikan pengalaman dan dapat meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah.

3) Bagi Peneliti

Memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru tentang strategi pembelajaran yang tepat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Belajar

1. Belajar

Belajar menurut Vygotsky adalah bahwa peserta didik membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan peserta didik sendiri. Ide penting dari Vygotsky adalah Scaffolding, yaitu pemberian bantuan kepada peserta didik selama tahap awal perkembangan-nya serta mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengambil alih tanggung jawab setelah peserta didik dapat melakukannya. Penafsiran terhadap ide-ide Vygotsky adalah peserta didik seharusnya diberikan tugas-tugas kompleks, sulit, dan realistis kemudian diberikan bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut (Trianto, 2009).

Belajar menurut Hilgrad dan Bower ialah proses seseorang dalam memperoleh pengetahuan yang dilakukan melalui pengalaman atau melalui berbagai macam sumber informasi yang ada (Rahyubi, 2012). Belajar berarti seseorang yang belajar akan mengalami perubahan. Perubahan dapat kearah yang lebih baik ataupun ke arah yang kurang baik dan dapat direncanakan ataupun tidak direncanakan (Sukmadinata, 2004). Perubahan ke arah yang lebih baik dapat diperoleh melalui usaha dan doa,

sehingga seseorang yang pada awalnya belum tahu menjadi tahu dan seseorang yang awalnya belum mampu menjadi mampu.

Belajar merupakan proses terjadinya perubahan pada diri seseorang. Perubahan yang dialami dapat berupa pengetahuan, pemahaman, sikap dan perilaku, keterampilan, dan lain-lain (Sudjana:2004). Menurut Benyamin Bloom yang dikutip (Sudjana 2004) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan yang terjadi pada tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut Irham & Wiyani yang dikutip oleh Fadhila (2014:116), belajar merupakan proses seseorang untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang berupa perubahan perilaku karena adanya interaksi dengan lingkungannya. Menurut Hamalik (2004) belajar ialah proses seseorang dalam mencapai kompetensi, keterampilan dan sikap. Belajar juga dapat diartikan sebagai kegiatan seseorang sebagai upaya untuk memperoleh perubahan melalui berbagai pelatihan maupun pengalaman.

Pengertian belajar secara psikologis ialah suatu proses perubahan tingkah laku yang dapat diperoleh dari interaksi seseorang terhadap lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Belajar juga dapat diartikan sebagai proses seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku dari pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses tindakan dari seseorang untuk membuat perubahan pemahaman dari yang awalnya tidak tahu menjadi tahu yang diperoleh dari informasi atau pengalaman agar dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan bermasyarakat. Adapun firman Allah dalam Al Qur'an mengenai belajar pada Surah Al Alaq ayat 1 sampai 5 yang berbunyi:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝٥

Artinya:

1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah
3. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah
4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

2. Pembelajaran

Pembelajaran adalah upaya yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam kegiatan belajarnya (Isjoni, 2011). Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru, siswa dan lingkungan sekitar agar dapat mencapai tujuan pembelajaran (Hosnan, 2014). Menurut Irham dan Wiyani (2014: 131), pembelajaran ialah proses guru dalam menyampaikan materi kepada siswanya yang mana di organisasi dengan baik agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Pembelajaran merupakan kumpulan komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Komponen tersebut terdiri atas: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Guru harus memperhatikan keempat komponen tersebut dalam menentukan

media, metode, strategi, dan pendekatan yang akan digunakan saat kegiatan pembelajaran. evaluasi. suatu sistem, yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan media, metode, strategi, dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Hosnan, 2014).

Menurut Ismail (2009), menyatakan bahwa suatu pembelajaran yang berkualitas ditentukan oleh kualitas pengujian, penjelasan, dan pengaturan unsur-unsur belajar dengan memperhatikan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa guna mencapai tujuan belajar.

3. Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu konsep yang begitu penting, hal itu karena mampu memberikan gambaran mengenai keberhasilan seseorang dalam mencapai sasarannya atau suatu tingkatan terhadap tujuan yang ingin dicapai (Daryanto, 2013). Efektivitas merupakan adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju (Mulyasa, 2007).

Menurut Sadiman (seperti dikutip dalam Trianto, 2014) efektivitas atau keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar sehingga setelah pembelajaran selesai, masih terdapat manfaat yang diperoleh oleh siswa.

Adapun efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa dengan rata-rata yang lebih secara signifikan jika dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah sebuah proses yang terjadi pada saat siswa menyelesaikan masalah. Jika proses tersebut berjalan dengan benar, maka memecahkan masalah pasti akan dapat dicapai. NCTM (2000) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Dengan mempelajari pemecahan masalah didalam matematika, siswa akan mendapatkan cara-cara berpikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam situasi-situasi tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi di luar ruang kelas matematika. Dalam kehidupan

sehari-hari dan dunia kerja, menjadi seorang pemecah masalah yang baik bisa membawa manfaat-manfaat besar, sedangkan menurut Suherman,dkk(2003) mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian masalah. Polya(1973) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses berpikir sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan yang merupakan bagian dari kurikulum matematika dalam melakukan belajar untuk mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai sehingga penyelesaian masalah akan terlihat jelas.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Bell (1978) mengemukakan kemampuan pemecahan masalah matematika sangatdibutuhkan oleh masyarakat. Sedangkan Krulik & Rudnick (1995) mendefinisikanbahwa kemampuan pemecahan masalah sebagai sarana individu dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk disintesis dan diterapkan pada situasi yang baru dan berbeda. Jadi, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki

sebelumnya kedalam situasi baru yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan pemecahan masalah dapat diperoleh jika seseorang memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diberi latihan pemecahan masalah memiliki nilai lebih tinggi dalam tes pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa yang latihannya sedikit (Suherman, 2003).

Sebuah soal pemecahan masalah memuat situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikan-nya akan tetapi tidak secara langsung mengetahui caranya. Soal yang termasuk dalam kategori pemecahan masalah tidak mudah untuk dicari penyelesaiannya, karena perlu proses mengaplikasikan pola pikir matematikadan pengetahuan yang dimiliki atau diperoleh sebelumnya kepada situasi yang baruatau tidak biasa. Tidak semua soal yang diberikan guru adalah suatumasalah, karena soal yang diberikan guru kepada siswa dikatakan suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikan-nyatetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya (Suherman,2003). Ciri dari pertanyaan atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah: (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui

penjawab. Secara umum pemecahan masalah bersifat tidak rutin (Suherman, 2003).

Pemecahan masalah adalah komponen penting dalam matematika. Melalui pemecahan masalah siswa akan mempunyai kemampuan dasar yang lebih dari sekedar kemampuan berpikir dan dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.

Polya(1973)mengembangkan empat tahap proses pemecahan masalah yang terangkum pada langkah-langkah berikut:

a. Memahami masalah(*understand the problem*)

Memahami masalah dapat pula diidentifikasi sebagai langkah-langkah untukmengidentifikasi masalah. Langkah ini bertujuan untuk memahami masalahmatematika yang akan dihadapi dan menggambarkan rancangan penyelesaian untuk masalah tersebut.

b. Merencanakan penyelesaian masalah (*devise a plan*)

Pada tahapan ini siswa diharapkan mampu untuk menganalogikan penyelesaian masalah matematika yang dihadapi menggunakan analisis berpikirnya masing-masing. Analogi dapat dibangun melalui gambaran-gambaran yang berasal dari masalah-masalah yang memiliki tingkat kemiripan yang sama, ataupun masalah yang berhubungan dan masalah sederhana yang memiliki struktur yang sama,

sehingga diharapkan siswa dapat melakukan perencanaan penyelesaian masalah untuk memecahkan masalah matematis yang sedang dihadapi. Semakin banyak frekuensi siswa untuk melakukan analisis pemecahan masalah, semakin cepat pula proses pemecahan masalah yang dilakukannya

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (*carry out the plan*)

Pada tahapan ini siswa melakukan apa yang telah direncanakan pada tahapan sebelumnya. Melalui analisis berdasarkan analogi pemecahan masalah yang sedang dihadapi, siswa melakukan pemecahan masalah berdasarkan pola pikir dengan didukung teori yang benar, sehingga proses pemecahan masalah efektif

- d. Pemeriksaan kembali (*check and extend*)

Pada tahapan ini siswa diharapkan mampu untuk melakukan peninjauan kembali untuk proses pemecahan masalah yang dilaluinya. Jika siswa telah selesai melakukan analisis pemecahan masalah, siswa tidak semata-mata selesai mengerjakan tugas, namun harus melakukan pengecekan kembali tentang apa yang dilakukannya untuk melakukan pemecahan masalah. Melalui hal ini, diharapkan siswa semakin teliti dan kritis dalam proses pemecahan masalah yang dilakukannya, sehingga dalam proses pemecahan masalah

yang selanjutnya, ia dapat belajar dari perkembangan koreksi masalah-masalah yang telah dilakukannya.

Berdasarkan tahapan-tahapan Polya yang telah diuraikan, diterjemahkan indikator-indikator yang disesuaikan dengan NCTM pada setiap tahapan sebagaimana disampaikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1. Tahapan Pemecahan Masalah Polya dengan Penyesuaian Indikator

No.	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
1.	Memahami masalah	1. Menuliskan hal yang diketahui. 2. Menuliskan hal yang ditanyakan 3. Menuliskan sketsa permasalahan
2.	Merencanakan penyelesaian masalah Masalah	1. Menyusun rencana pemecahan masalah berdasarkan fakta-fakta yang diberikan, pengetahuan prasarat, dan prosedur yang jelas. 2. Memperkirakan strategi atau rumus yang akan digunakan dalam pemecahan masalah. 3. Mampu menyederhanakan masalah. 4. Mampu mengurutkan informasi
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	1. Menerjemahkan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika. 2. Menyelesaikan masalah dengan strategi yang telah ditentukan.

		3. Mengambil keputusan dan tindakan dengan menentukan dan mengkomunikasikan kesimpulan.
4.	Pemeriksaan kembali	1. Memeriksa kebenaran hasil pada setiap langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah. 2. Mampu menyusun kesimpulan solusi dari masalah yang telah diselesaikan. 3. Menyusun pemecahan masalah dengan langkah yang berbeda

Salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dimana langkah-langkahnya memacu siswa untuk melatih memecahkan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah ini dinilai melalui tes kemampuan pemecahan masalah.

C. Problem Based Learning

1. Model Problem Based Learning

Ibrahim& Nur (Nurdin & Adriantoni, 2016) menyatakan bahwa Model *Problem Based Learning*(PBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.

Tarigan (2012) menyatakan bahwa model PBL adalah focus pembelajaran adapada masalah yang dipilih sehingga belajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (*problem*) dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau mengintegrasikan pengetahuan (*knowledge*) baru (Dwi, 2013).

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model *ProblemBased Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang merangsang berpikir tingkat tinggi yang mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah yang digunakan untuk mengintegrasikan pengetahuan baru.

2. Karakteristik Model *Problem Based Learning* (PBL).

Menurut Ibrahim, Nur & Ismail (Nurdin & Adriantoni, 2016) model *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari 5 langkah tahapan yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.2. Langkah-Langkah
Model *Problem Based Learning* (PBL)

fase	Indikator	<i>Tingkah laku guru</i>
1.	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan

		dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing pengalaman individual dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan menyajikan hasil karya Dan menganalisisnya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan
5.	mengevaluasi proses pemecahan masalah.	membantu mereka berbagi tugas dengan temanya, kemudian membantu siswa untuk melakukan evaluasi proses yang mereka gunakan.

Nurdin & Adriantoni (2016) mengatakan tentang kelebihan dan kekurangan dari Model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu antara lain :

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah dalam pemanfaatannya adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif dan mandiri.
- b. Meningkatkan motivasi dan kemampuan memecahkan masalah.
- c. Membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.
- d. Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna.

- e. Dalam situasi PBL, siswa mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- f. PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pemanfaatannya adalah sebagai berikut (Nurdin & Adriantoni, 2016)

- a. Kurang terbiasanya siswa dan pengajar dengan metode ini.
- b. Kurangnya waktu pembelajaran.
- c. Siswa tidak dapat benar-benar tahu apa yang mungkin penting bagi mereka untuk belajar.
- d. Seorang guru sulit menjadi fasilitator yang baik.

D. *Self Efficacy*

Menurut Bandura menyatakan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan atau kepercayaan pada kemampuan diri dalam mengatur dan melaksanakan suatu tindakan yang diperlukan dalam rangka pencapaian hasil usaha. *Self-Efficacy* adalah penilaian diri, apakah dapat melakukan tindakan yang baik atau buruk, tepat atau salah, bisa atau tidak bisa mengerjakan sesuai dengan yang dipersyaratkan Alwilsol (Purwati & Akmaliah 2016).

Menurut Sharf (Syarvia (2014) menggambarkan bahwa *self-efficacy* sebagai penilaian seseorang terhadap kemampuan diri mereka untuk mengatur dan melaksanakan tindakan yang diperlukan dalam mencapai kinerja tertentu. Bagaimana individu melihat kemampuan dan kapasitas mereka yang akan mempengaruhi akademik, karier, dan pilihan lainnya. Penilaian diri terhadap kemampuan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan rangkaian tindakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, mampu mengukur kemampuan diri dalam melakukan berbagai tindakan sesuai tingkatan, keumuman, kekuatan dalam berbagai situasi/ keadaan (Zimmerman,2000).

Menurut Ormrod (seperti yang dikutip Gilar Jatisunda, 2017) secara umum, *self-efficacy* adalah penilaian seseorang tentang kemampuan dirinya untuk menjalankan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tertentu. Kemudian menurut Alderman, 2004 (seperti yang dikutip Gilar Jatisunda, 2017) *A self-efficacy expectancy is a person's judgment of his or her capability to perform the skills, actions, or persistence required for the given outcome.* Sedangkan menurut Feist & Feist (seperti yang dikutip Gilar Jatisunda, 2017) menyatakan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan individu bahwa mereka memiliki kemampuan dalam mengadakan kontrol terhadap pekerjaan mereka terhadap lingkungan mereka.

Berdasarkan definisi-definisi di atas, *self-efficacy* merupakan keyakinan atau kepercayaan yang dimiliki oleh setiap

individu dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas-tugas yang di hadapi, dalam situasi dan kondisi tertentu sehingga mampu mengatasi rintangan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Self-efficacy memiliki pengaruh dalam pemilihan perilaku dan ketekunan, serta pola berpikir dan reaksi emosional. Penilaian *self-efficacy* mendorong individu menghindari situasi yang diyakini melampaui kemampuannya atau melakukan kegiatan yang diperkirakan dapat diatasinya. Dalam memecahkan masalah yang sulit, individu yang mempunyai keraguan tentang kemampuannya akan mengurangi usahanya bahkan cenderung akan menyerah. Individu yang mempunyai *efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha, sedangkan individu yang memiliki *efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan. Perlu diperhatikan bahwa keyakinan diri yang dipersepsikan seseorang memainkan peranan kunci dalam kehidupan manusia, karena hal tersebut memberi pengaruh pada perilaku manusia secara keseluruhan seperti kepercayaan, emosi, pemikiran dan dua tindakan (Susanti, 2017).

Dari pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* secara umum adalah keyakinan individu akan kemampuannya dalam mengatur dan melaksanakan tindakan tepat atau salah dalam mencapai tujuan yang diharapkan. *Self-efficacy* pada siswa adalah penilaian penilaian atas kemampuan

diri siswa dalam mengatur dan melaksanakan berbagai macam tugas-tugas akademik yang diberikan oleh guru. *Self-efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan dan besarnya usaha ketika menemui kesulitan dan hambatan. Oleh karena itu, perilaku satu individu akan berbeda dengan individu yang lain.

E. Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Muhsetyo (dalam Sugiarto, 2010), peserta didik baik secara individual maupun kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar (aliran ini dikenal sebagai konstruktivisme). Guru lebih berperan sebagai fasilitator, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan prangkat pembelajaran termasuk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Hal ini sesuai dengan teori Brunner mengenai pemanfaatan LKPD dalam proses pembelajaran bahwa proses internalisasi dalam belajar matematika akan terjadi dengan sungguh-sungguh (artinya proses belajar secara optimal) apabila pengetahuan yang sedang dipelajari oleh peserta didik difasilitasi melalui 3(tiga) tahap, yaitu Enaktif, Ikonik dan Simbolik (EIS). Tahap enaktif yaitu dengan memanipulasi benda dengan obyek konkret. Tahap ikonik yaitu tahap belajar dengan menggunakan gambar. Tahap simbolik yaitu tahap belajar dengan memanipulasi lambang atau simbol (Sugiarto, 2010).

Lembar kegiatan peserta didik adalah lembaran- lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (majid, 2008). LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar.

Unsur-unsur LKPD (Prastowo, 2010) :

- a. Judul
- b. Petunjuk Belajar
- c. Materi Pokok
- d. Informmasi Pendukung
- e. Langkah Kerja

Penelitian ini Lembar Kerja Peserta Didik berfungsi untuk membantu peserta didik mempermudah proses pemecahan masalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

F. Materi

1. Kompetensi Dasar dan Indikator
 - 4.2 Menghitung Keliling dan Luas lingkaran
 - 4.2.1 Menghitung Keliling lingkaran
 - 4.2.2 Menghitung Luas lingkaran
2. Ringkasan Materi
 - a. Menghitung Keliling Lingkaran

Pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{Keliling (K)}}{\text{diameter (d)}}$

menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut π .

karena $\frac{K}{d} = \pi$, sehingga didapat $K = \pi d$. Karena panjang

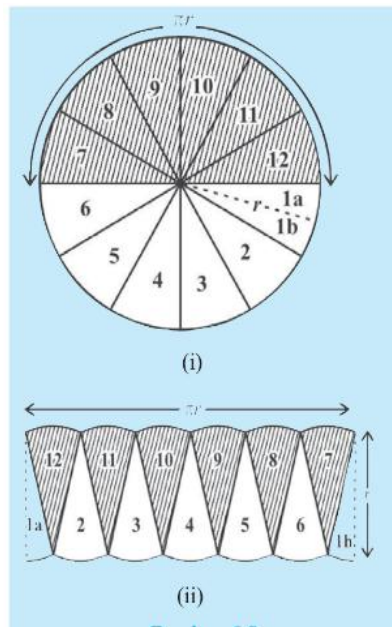
diameter adalah 2 x jari-jari atau $d = 2r$, maka $K = 2\pi r$.
Jadi didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari (r) adalah

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

b. Menghitung Luas Lingkaran

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

Gambar 2.1



$$L = \pi r \times r$$

$$L = \pi r^2$$

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

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

$$L = \pi \left(\frac{1}{4} d^2 \right)$$

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa luas lingkaran dengan jari-jari r atau diameter d adalah

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

- c. Menghitung Perubahan Luas dan Keliling Lingkaran Jika Jari-jari Berubah

luas dan keliling lingkaran, yaitu luas

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

dan keliling

$$K = \pi d = 2\pi r.$$

Apabila nilai r atau d kita ubah, maka besarnya keliling maupun luasnya juga mengalami perubahan. Misalkan lingkaran berjari-jari r_1 , diperbesar sehingga jari-jarinya menjadi r_2 dengan $r_2 > r_1$. Jika luas lingkaran semula adalah L_1 dan luas lingkaran setelah mengalami perubahan jari-jari adalah L_2 maka selisih luas kedua lingkaran adalah

$$L_2 - L_1 = \pi r_2^2 - \pi r_1^2 = \pi(r_2^2 - r_1^2) = \pi(r_2 - r_1)(r_2 + r_1)$$

Jika keliling lingkaran semula adalah K_1 dan keliling setelah mengalami perubahan adalah K_2 . Maka selisih keliling kedua lingkaran adalah

$$K_2 - K_1 = 2\pi r_2 - 2\pi r_1 = 2\pi(r_2 - r_1)$$

Perbandingan luas lingkaran sebagai berikut

$$L_2 : L_1 = \pi r_2^2 : \pi r_1^2 = r_2^2 : r_1^2$$

Adapun perbandingan keliling lingkaran

$$K_2 : K_1 = 2\pi r_2 : 2\pi r_1 = r_2 : r_1$$

G. Kajian Pustaka

Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini, peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu untuk menghindari persamaan objek dalam penelitian. Adapun kajian pustaka yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Jurnal pendidikan matematika yang ditulis oleh Susanti, Mahasiswa Universitas Islam Ar-raniry Banda Aceh, yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self - Efficacy* Siswa MTs Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini diketahui dan diperoleh dengan adanya perbedaan rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis skor gain, diketahui bahwa rata-rata gain siswa kelas eksperimen tergolong ke dalam kategori sedang (0,5) dan rata-rata gain siswa kelas kontrol tergolong ke dalam kategori rendah (0,38). Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR pada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran

konvensional pada siswa kelas kontrol, hasil analisis yang diperoleh ternyata mendukung hipotesis yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Jurnal Pendidikan Matematika yang ditulis oleh Muhammad Gilar Jatisunda Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Majalengka, yang berjudul “Hubungan *Self-Efficacy* Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self efficacy* matematis. Nilai koefisien korelasi pearson menunjukkan besarnya koefisien antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self efficacy* matematis yaitu 0,645. Koefisien tersebut menunjukkan hubungan yang positif dan kuat, artinya semakin tinggi skor kemampuan pemecahan masalah matematis, semakin tinggi pula *self efficacy* matematis siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Listiyawati (2010) dengan judul skripsi “Pengaruh Implementasi Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Suhu dan Pengukurannya pada Siswa Kelas VII Semester I MTs Al-Falah Toroh Kab. Grobogan Tahun Pelajaran 2010/2011”.

Penelitian yang disusun oleh Listiyawati (2010) dengan skripsi yang akan disusun oleh peneliti terdapat persamaan yaitu pada sama-sama menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan perbedaannya yaitu pada populasi. Eka Listiyawati menggunakan populasi siswa kelas VII MTs Al-Falah Toroh sedangkan peneliti akan menggunakan populasi siswa kelas VIII SMP N 20 Semarang.

4. Munawaroh (2009) dengan judul skripsi “ Pengembangan Keterampilan Proses Sains melalui Praktikum Fisika Dasar I pada Pokok Bahasan Kalor Bagi Mahasiswa Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang”.

Skripsi yang disusun oleh Munawaroh (2009) dengan skripsi yang akan disusun oleh peneliti terdapat perbedaan yaitu pada objek penelitian pelajarannya, peneliti berupa Pelajaran Matematika sedangkan Munawaroh adalah IPA.

H. Kerangka Berpikir

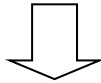
Fakta di lapangan menunjukan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa SMPN 20 Semarang pada materi keliling dan luas lingkaran masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang kurang memahami perintah soal yang berbentuk soal cerita dan menentukan strategi dalam menyelesaikan soal dan kurang teliti siswa dalam menghitung. Selain itu, siswa terlihat mudah putus asa ketika mengerjakan soal, menyontek saat mengerjakan dan tidak mengumpulkan tugas tepat waktu.

Selain itu, pembelajaran matematika di SMPN 20 Semarang masih cenderung didominasi oleh guru. Pembelajaran matematika belum dihubungkan dengan konteks nyata dan permasalahan sehari-hari. Akibatnya siswa cenderung menghafal dan mudah lupa. Selain itu kurangnya buku sebagai pedoman ataupun sebagai latihan soal bagi siswa. Sehingga siswa cenderung kurang terlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Untuk itu, diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa. Dalam hal ini diharapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah solusi yang tepat. Pembelajaran *Problem Based Learning* diawali dengan mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah, mengembangkan dan menyajikan hasil, dan mengevaluasi pemecahan masalah. Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* diharapkan bisa mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Selain itu juga dibantu dengan adanya LKPD yang bisa menunjang siswa dalam latihan soal pemecahan masalah. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*. Bagan dari kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2

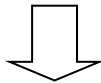
Kondisi Awal

1. Pembelajaran menggunakan metode konvensional
2. Pembelajaran masih berpusat pada guru
3. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran
4. Kurangnya bahan ajar seperti LKPD
5. Peserta didik belum memahami perintah soal
6. Peserta didik belum mampu menentukan strategi dalam menyelesaikan soal
7. Peserta didik kurang teliti dalam perhitungan
8. Peserta didik kurang percaya diri dengan hasil pekerjaan sendiri
9. Siswa terlambat mengumpulkan tugas
10. Siswa mudah putus asa dalam mengerjakan soal

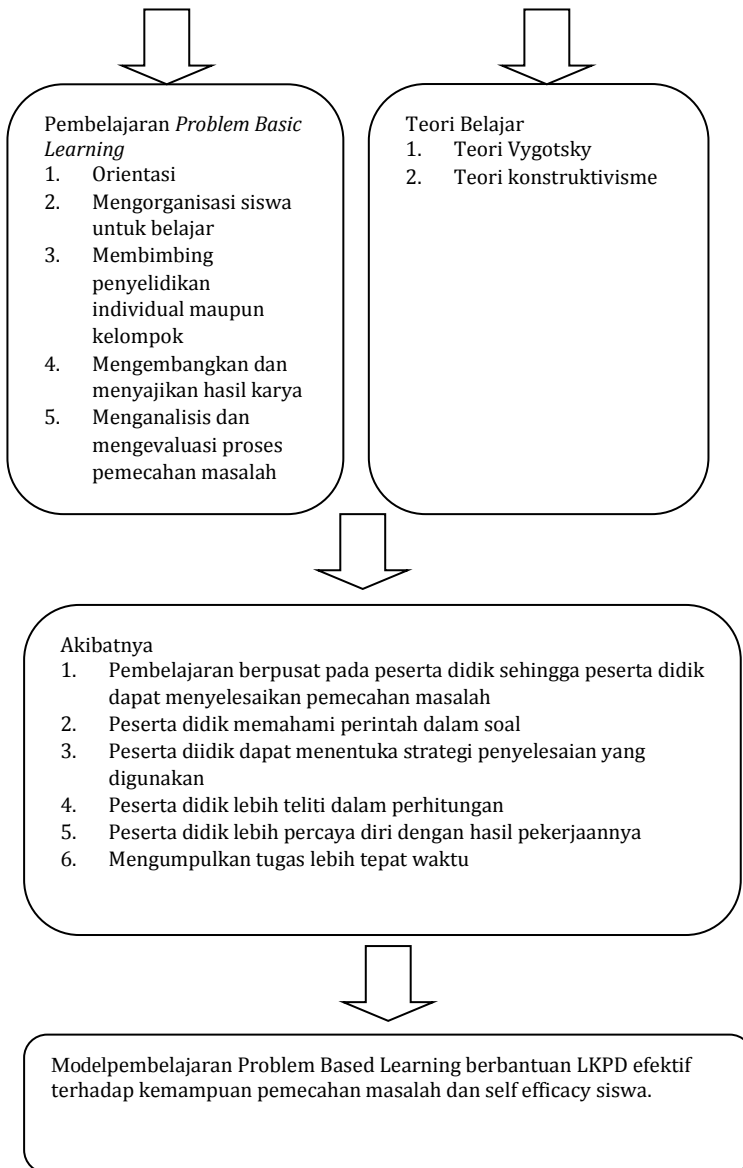


Akibatnya

1. Peserta didik hanya mengetahui materi (konsep) sesuai yang diberikan guru
2. Peserta didik kesulitan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik cenderung lebih percaya jawaban temannya daripada jawabannya sendiri
4. Peserta didik terlambat mengumpulkan dan tidak selesai dalam mengerjakan soal



Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Efficacy* Peserta didik Kelas VIII di SMP N 20 Semarang rendah



I. Rumusan Hipotesis

Menurut Sugiyono (2012) mengungkapkan bahwa hipotesis adalah dugaan yang mungkin benar, atau mungkin salah, akan ditolak jika salah dan diterima kalau fakta-faktanya membenarkan. *Hipotesis* merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah: Model pembelajaran PBL berbantuan LKPD efektif dalam mengatasi kemampuan *self efficacy* siswa kelas VIII pada materi pokok keliling dan luas lingkaran pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan berupa pendekatan kuantitatif, dengan metode eksperimen, karena dalam penelitian ini peneliti akan menguji seberapa efektif penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*. Peneliti nantinya akan memperoleh gambaran mengenai keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*, maka data yang diperoleh nantinya akan dianalisis statistik untuk memperoleh suatu kesimpulan. Sedangkan metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2010 :107).

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental design* dengan bentuk *pretest- posttest control group design*. Berikut adalah gambaran desain penelitian tersebut (Sugiyono, 2010).

R ₁ O ₁	X	O ₂
R ₂ O ₁		O ₂

Keterangan :

R_1 : kelompok eksperimen

R_2 : kelompok kontrol

O_1 : *Pretest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah

O_2 : *posttest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*

X : model pembelajaran *Problem based Learning* berbantuan LKPD

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 20 Semarang yang berada di desa Gebangsari, kecamatan Genuk, kota Semarang. Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 14 Maret 2018 hingga 6 April 2018.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 20 Semarang yang terdiri atas delapan kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H. Jumlah keseluruhan populasi dalam penelitian ini sebanyak 269 siswa. Sebaran populasi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 sebaran populasi penelitian

Kelas	Jumlah siswa
VIII A	33
VIII B	34
VIII C	32
VIII D	36
VIII E	36
VIII F	32
VIII G	34
VIII H	32
Total	269

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan memilih acak dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD sedangkan variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes ini terbagi menjadi dua yaitu pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa. Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah perlakuan.

2. Angket

Angket digunakan untuk mengambil data *self efficacy* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu angket dan tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, sedangkan angket digunakan untuk mengukur *self efficacy* siswa.

1. Tes

Tes kemampuan masalah berupa soal uraian . Soal-soal yang disajikan berupa masalah-masalah terkait materi keliling dan luas lingkaran. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat di lampiran.

2. Angket

Penyusunan angket *self efficacy* didasarkan pada tiga dimensi *self efficacy* yaitu dimensi *level*, *strenght* , dan *generality* yang kemudian diuraikan menjadi 13 indikator berperilaku. Kemudian setiap indikator berperilaku tersebut dijabarkan ke dalam pernyataan-pernyataan yang dapat mengungkap *self efficacy* siswa. Secara lengkap, kisi- kisi *self efficacy* dapat dilihat pada lampiran.

Pada penelitian ini digunakan angket dengan skala Likert. Skala Likert memiliki gradiasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2010: 25). Format respon yang digunakan skala *self efficacy* ini adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Penskoran terhadap respon pernyataan instrumen *self efficacy* terdapat dalam tabel 3.4 berikut

Tabel 3.2 Skor Angket *Self Efficacy*

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal pre-test dan soal post-test yang masing-masing sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol harus melalui serangkaian uji berikut ini :

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui validitas item. Validitas item adalah ketetapan yang dimiliki oleh item dalam mengukur kemampuan yang akan diukur lewat item tersebut. pengujian validitas menggunakan rumus korelasi product moment (r) (Riduwan. 2012 : 67). Adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut. (Arikunto, 2012)

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

n = banyaknya peserta tes

Σx = jumlah skor item

Σy = jumlah skor total item

Σxy = hasil perkalian anatara skor item dan skor total

Σx^2 = jumlah skor item kuadrat

Σy^2 = jumlah skor total kuadrat

Kemudian hasil r_{xy} (r_{hitung}) yang diperoleh dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} *product moment*. Uji validitas diukur melalui kriteria:

- 1) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal kuesioner tersebut dinyatakan valid.
- 2) Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir soal kuesioner tersebut dinyatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui taraf kepercayaan yang dimiliki oleh instrumen. Suatu alat ukur memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika alat ukur tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2016: 98). pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan Alpha Cronbach. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut. (Sudijono, 2013: 97)

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

n : banyak item

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor dari tiap = tiap butir soal
 S_i^2 : varians total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas (r_{11}) digunakan patokan jika $r_{11} > 0,7$ maka item tes yang diujicobakan reliabel (Sudijono, 2011).

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing item soal, digunakan rumus :

$$P = \frac{\text{rata - rata skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Soal dengan $0,00 \leq P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah (Arikunto, 2016: 67).

d. Daya Beda

Daya beda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012). Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui daya beda setiap butir tes adalah

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{x_{maks}}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda soal
 $\bar{X}_a$: mean kelas atas
 $\bar{X}_b$: mean kelas bawah
 X_{maks} : skor maksimum soal

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$0,00 \leq DP \leq 0,20$ = jelek,

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup,

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik,

$0,70 < DP \leq 1,00$ = sangat baik (Arifin, 2010 : 108).

2. Analisis Data Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan digunakan untuk penelitian berangkat dari kondisi awal yang sama atau tidak.

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes kemampuan pemecahan masalah kelas populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat*(χ^2). Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara data terbesar dikurangi data terkecil.

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

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

- 4) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

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

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel

- 8) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan:

Chi Kuadrat (χ^2)

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

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

9) Membandingkan harga *Chi-Kuadrat* dengan tabel *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikasi 5%.

10) Menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya data populasi berdistribusi normal. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$ (Sudjana, 2005: 56).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$, artinya populasi mempunyai varians yang sama

H_1 : paling sedikit salah satu varians tidak sama

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians s_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 , sedangkan sampel ketiga berukuran n_3 dengan varians s_3^2 dan seterusnya maka untuk menguji homogenitas itu digunakan uji *Bartlett*

Langkah-langkah uji homogenitas dengan uji *Bartlett*, antara lain sebagai berikut :

- 1) Membuat tabel uji *Bartlett*
- 2) Menentukan varians gabungan dan semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

- 4) Menentukan statistika χ^2

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

Keterangan:

s^2 = varians gabungan

B = harga satuan B

χ^2 = chi kuadrat

n_i = jumlah siswa kelas ke i

s_i^2 = varians ke-i

5) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Dengan derajat kebebasan $dk=k-1$ dan taraf signifikansi $\alpha=5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima, dan dalam hal lainnya H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan populasi memiliki varians yang sama (Sudjana,2005: 65).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antar populasi. Data yang digunakan adalah nilai *pretest* yang telah di uji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji tahap awal yaitu menggunakan anova satu arah dengan uji hipotesis sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$, populasi mempunyai rata-rata yang identik

H_1 : salah satu μ tidak sama. Artinya ada anggota populasi yang mempunyai rata-rata tidak identik

Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus :

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

X_{tot} = total data kelas

- 2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus :

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

Keterangan :

$\sum X_k$ = jumlah data kelas ke - k

n_k = banyak siswa kelas ke - k

- 3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 4) Mencari rata-rata (mean) kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

Keterangan :

m = banyak kelas

- 5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N-m}$$

Keterangan :

N = total siswa seluruh kelas

- 6) Mencari F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

- 7) Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $(m-1)$ dan dk penyebut $(N-m)$

Apabila $F_{hitung} < F_{(5\%, m-1, N-m)}$ dengan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima. Artinya, populasi memiliki rata-rata yang identik (Sugiyono, 2010: 104).

3. Analisis Data Akhir

a. Analisis Angket *Self Efficacy*

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor *self efficacy* pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya data sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya data sebelum dan sesudah perlakuan tidak berdistribusi

normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$ (Sudjana, 2005: 68).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data nilai *self efficacy* pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD mempunyai varians sama atau tidak.

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua data mempunyai varians yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua data mempunyai varians tidak sama

Keterangan :

σ_1^2 = Varians untuk sebelum perlakuan

σ_2^2 = Varians untuk sesudah perlakuan

- b) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- c) Menentukan taraf signifikasi(α)

Dengan taraf signifikan 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk)

penyebut $dk = n_2 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(v_1, v_2)}$

d) Menentukan kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, berarti kedua data tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen, dengan taraf signifikan 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut $dk = n_2 - 1$ (Sudjana, 2005: 78).

3) Uji *Paired Sample T-test*

Uji - t berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Uji Paired digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata *self efficacy* kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan.

Langkah-langkah untuk uji ini sebagai berikut:

a) Merumuskan hipotesis. Hipotesis dari uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata *self efficacy* kelas eksperimen setelah perlakuan kurang dari sama dengan rata-rata *self efficacy* sebelum perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata *self efficacy* kelas eksperimen setelah perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dari rata-rata kemampuan kerjasama sebelum perlakuan.

Keterangan :

μ_1 = rata-rata kelas setelah perlakuan

μ_2 = rata-rata kelas sebelum perlakuan

b) Menentukan nilai uji statistik atau t_{hitung}

$$\text{Rumus : } t = \frac{\bar{X}_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

D = perbedaaan pasangan data

$\bar{X}_D$ = rata-rata dari perbedaaan pasangan

d = $D - \bar{X}_D$

N = banyak data

c) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikasi ($\alpha = 5\%$)

dk = derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima

e) Memberikan kesimpulan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD. Sebaliknya, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka menerima H_1 , artinya rata-rata *self efficacy* kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dari rata-rata *self efficacy* sebelum perlakuan (Lestari, dan Yudhanegara, 2017: 134).

4) Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan *self efficacy* data hasil angket sebelum dan sesudah. Data dianalisis melalui skor hasil angket.

Rumus yang digunakan yaitu *N-Gain* seperti berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017) :

$$N - Gain = \frac{Posttest - pretest}{nilai\ maksimal - pretest}$$

Tinggi atau rendahnya nilai *N - Gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut :

Tabel 3.3
Kriteria *N - Gain*

Nilai <i>N - Gain</i>	Kriteria
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain \leq 0,30$	Rendah

b. Analisis untuk kemampuan pemecahan masalah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal. jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas berdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$ (Sudjana, 2005: 87).

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians sama atau tidak.

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : varians homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya data kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

H_1 : varians tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya data kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sampel mempunyai varians tidak sama

Keterangan :

σ_1^2 = Varians untuk kelas eksperimen

σ_2^2 = Varians untuk kelas kontrol

b) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

c) Menentukan taraf signifikansi(α)

Dengan taraf signifikan 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut $dk = n_2 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(v_1, v_2)}$

d) Menentukan kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen, dengan taraf signifikan 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut $dk = n_2 - 1$ (Sudjana, 2005 : 65).

3) Analisis Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model

pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dari kelas kontrol.

Data yang digunakan adalah nilai *posttest* yang telah di uji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji tahap akhir yaitu uji hipotesis yang menggunakan uji-t satu pihak yaitu pihak kanan (*Independent Sample t-test*). Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD kurang dari atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih besar daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ dimana } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$\overline{X}_1$	: Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen
$\overline{X}_2$	: Nilai rata-rata kelompok kontrol
S_1^2	: Varians dari kelompok eksperimen
S_2^2	: Varians dari kelompok kontrol
S	: Standar Deviasi
n_1	: Jumlah subyek dari kelompok eksperimen
n_2	: Jumlah subyek dari kelompok eksperimen
s	: Standar deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

Dengan kriteria pengujian yaitu t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005: 78).

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD dengan pembelajaran konvensional. Sebaliknya, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka menerima H_1 , artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 20 Semarang mulai tanggal 14 Maret 2018 sampai tanggal 6 April 2018. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen lapangan, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang yang terdiri dari 8 kelas, yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G dan VIII H. Namun karena keterbatasan waktu dan tenaga, serta dari pihak sekolah mengijinkan hanya 5 kelas. Pemilihan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster randomsampling*. Adapun kelas yang terpilih sebagai sampel yaitu kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama dengan melakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, yang diambil dari nilai *pretest*.

Materi pada penelitian ini adalah materi pokok keliling dan luas lingkaran, materi ini merupakan materi pada semester

genap dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

Pada bab III dijelaskan bahwasanya dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan metode wawancara, observasi, dokumentasi, angket, dan tes. Sebagai tahap persiapan penelitian, peneliti menggunakan metode wawancara untuk mengetahui masalah kemampuan *Self efficacy* dan pemecahan masalah siswa sebelum dilakukan penelitian sebagai bahan latar belakang. Selanjutnya peneliti melakukan observasi untuk mengetahui situasi dan kondisi siswa di dalam kelas yaitu keaktifan siswa, antusias siswa terhadap pembelajaran serta *Self efficacy* dalam pemecahan materi soal dalam pembelajaran yang sedang berlangsung. Selain itu, observasi juga digunakan untuk mengetahui situasi dan kondisi lingkungan sekolah untuk dijadikan bahan pelaksanaan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui profil sekolah, daftar nama kelas uji coba kelas XI C, daftar nama siswa kelas VIII, serta penguat penelitian berupa foto kegiatan pembelajaran baik sebelum diberi perlakuan maupun setelah diberi perlakuan. Metode angket digunakan untuk mengetahui kemampuan *Self efficacy* siswa ketika melakukan pembelajaran bersama guru mata pelajaran sebelum pemberian perlakuan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* berlangsung, dan setelah pemberian perlakuan bersama

peneliti. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum perlakuan dengan mengerjakan soal *pretest*. Metode tes juga digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pemberian perlakuan dengan mengerjakan soal *posttest*.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti menentukan materi dan membuat instrumen penelitian meliputi Rencana Pelaksanaan Perencanaan Pembelajaran (RPP), instrumen soal uji coba *pretest* dan *posttest*, kisi-kisi dan kunci jawaban kemampuan pemecahan masalah, beserta pedoman penskorannya. Soal *pretest* dan *posttest* masing-masing terdiri dari 6 soal uraian yang belum diujicobakan. Oleh karena itu, sebelum digunakan sebagai evaluasi pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas kelas eksperimen, soal-soal tersebut diujicobakan pada kelas yang pernah mendapatkan materi pokok *teorema pythagoras dan keliling luas lingkaran*, butir soal tersebut kemudian diuji cobakan pada kepada kelas IX C. Hasil pengerjaan tersebut dianalisis untuk masing-masing butir soal dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hal ini dilakukan agardiketahui soal yang baik untuk digunakan sebagai evaluasi pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen.

Setelah diperoleh soal yang baik untuk evaluasi pembelajaran, maka di akhir kegiatan pembelajaran dilakukan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada

aspek kemampuan pemecahan masalah setelah mendapatkan perlakuan yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

2. Analisis uji coba Instrumen tes

Data *pretest* dan *posttest* merupakan data kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam analisis data tahap awal dan akhir. Pengambilan nilai *pretest* dan *posttest* harus dilakukan dengan menggunakan instrumen yang baik dan layak agar dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, instrumen *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diujicobakan pada kelas ujicoba, yaitu kelas IX C, sehingga didapatkan instrumen *pretest* dan *posttest* dengan kategori baik. Adapun Analisis instrumen *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

a. Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian Tahap I

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal. Butir soal yang tidak valid akan dibuang, sedangkan butir soal yang valid akan dipakai. Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment*. Butir soal dikatakan valid apabila harga $r_{xy}(r_{hitung}) > r_{tabel}$. Uji validitas seluruh butir

soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1

Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest* Tahap I

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,71	0,339	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,71		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,88		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,79		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,59		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,72		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, uji validitas butir soal *pretest* pemecahan masalah matematika menunjukkan dari 6 butir soal valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 11*).

Analisis validitas seluruh butir soal *posttest* pemecahan masalah bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2

Hasil Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Tahap I

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,76	0,339	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,8		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,83		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,75		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,78		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,87		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, analisis validitas butir soal *posttest* pemecahan masalah matematika menunjukkan dari enam butir soal dinyatakan valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 28*).

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen disajikan. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha* (r_1) karena tes ini

merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_1 > 0,7$, Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas tahap I dan hasil perhitungannya pada *lampiran 13 dan 30* untuk soal *pretest* diperoleh $r_1 = 0,8292$ dan soal *posttest* diperoleh $r_1 = 0,8761$ sehingga diketahui $r_1 \text{ pretest} = 0,8292 > 0,7$ dan $r_1 \text{ posttest} = 0,8761 > 0,7$ maka instrumen baik *peretest* maupun *posttest* dinyatakan reliabel.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang atau mudah. Kriteria terhadap angka indeks kesukaran item soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

0,00-0,30 = sukar

0,31-0,70 = sedang

0,71-1,00 = mudah

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 15 dan lampiran 32*, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen *Pretest* Tahap I

Butir Soal	Besar Tingkat Kesukaran	Kesukaran
1	0,505	Sedang
2	0,792	Mudah
3	0,755	Mudah
4	0,699	Sedang
5	0,319	Sedang
6	0,473	Sedang

Tabel 4.4
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest* Tahap I

Butir Soal	Besar Tingkat Kesukaran	Kesukaran
1	0,502	Sedang
2	0,659	Sedang
3	0,745	Mudah
4	0,853	Mudah
5	0,779	Mudah
6	0,662	Sedang

Pada tabel 4.3 dan 4.4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada tingkat indeks kesukaran yang sama yaitu “Sedang dan Mudah”

maka soal tersebut dapat dikeluarkan kembali dalam tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

4) Uji Daya Beda

Uji daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

0,40 ke atas = sangat baik

0,30-0,39 = baik

0,20-0,29 = cukup, soal perlu perbaikan

0,19 ke bawah = kurang baik, soal harus dibuang

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 17* dan *lampiran 34*, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.5**Hasil Analisis Daya Beda Instrumen *Pretest* Tahap I**

Butir Soal	Besar DB	Pembeda	Keterangan
1	0,32	Baik	Digunakan
2	0,33	Baik	Digunakan
3	0,41	Sangat Baik	Digunakan
4	0,33	Baik	Digunakan
5	0,19	Jelek	Dibuang
6	0,35	Baik	Digunakan

Tabel 4.6**Hasil Analisis Daya Beda Instrumen *Posttest* Tahap I**

Butir Soal	Besar DB	Pembeda	Keterangan
1	0,25	Cukup	Digunakan
2	0,25	Cukup	Digunakan
3	0,25	Cukup	Digunakan
4	0,15	Jelek	Dibuang
5	0,21	Cukup	Digunakan
6	0,32	Baik	Digunakan

Pada tabel 4.5 dan 4.6 menunjukkan bahwa daya beda butir soal pada nilai *pretest* terdapat soal yang jelek pada nomor 5, dan soal nomor 4 pada nilai *posttest*. Maka soal yang jelek tersebut harus dibuang.

b. Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian Tahap II

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah diujicobakan kemudian di uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya bedanya lagi untuk digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Hal ini dilakukan dengan tujuan menguji kelayakan soal *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan untuk mengambil data kemampuan pemecahan masalah.

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal. Butir soal yang tidak valid akan dibuang, sedangkan butir soal yang valid akan dipakai. Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment*.

Butir soal dikatakan valid apabila harga $r_{xy}(r_{hitung}) > r_{tabel}$. Instrumen soal tes sebanyak 5 soal. Berdasarkan hasil perhitungan validitas tahap II diperoleh hasil uji validitas soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest* Tahap II

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,72	0,339	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,71		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,89		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,81		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,74		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, uji validitas butir soal *pretest* pemecahan masalah matematika menunjukkan dari 5 butir soal dinyatakan valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 18*).

Analisis validitas seluruh butir soal *posttest* pemecahan masalah bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Tahap II

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,77	0,339	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,8		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,83		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,78		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,87		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.8 diatas, analisis validitas butir soal *posttest* pemecahan masalah matematika menunjukkan dari 5 butir soal dinyatakan valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 35*).

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen disajikan. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha* (r_{11}) seperti pada uji reliabilitas sebelumnya. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} > 0,7$. Pada uji reliabilitas tahap II (hasil perhitungannya pada *lampiran 19 dan 36*) untuk soal

pretest diperoleh $r_{11} = 0,7953$ dan soal *posttest* diperoleh $r_{11} = 0,8299$ sehingga diketahui $r_{11pretest} = 0,7953 > 0,7$ dan $r_{11posttest} = 0,8299 > 0,7$ maka instrumen baik *peretest* maupun *posttest* yang akan digunakan pada kelas VIII dinyatakan reliabel.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang atau mudah. Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 20* dan *lampiran 37*, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.9

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen *Pretest* Tahap II

Butir Soal	Besar Tingkat Kesukaran	Kesukaran
1	0,505	Sedang
2	0,792	Mudah
3	0,755	Mudah
4	0,699	Sedang
6	0,473	Sedang

Tabel 4.10
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest* Tahap II

Butir Soal	Besar Tingkat Kesukaran	Kesukaran
1	0,502	Sedang
2	0,659	Sedang
3	0,745	Mudah
5	0,779	Mudah
6	0,662	Sedang

Pada tabel 4.9 dan 4.10 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada tingkat indeks kesukaran yang sama yaitu “sedang dan mudah” maka soal tersebut dapat dikeluarkan kembali dalam tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

4) Uji Daya Beda

Uji daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 21* dan *lampiran 38*, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.11**Hasil Analisis Daya Beda Instrumen *Pretest* Tahap II**

Butir Soal	Besar DB	Pembeda	Keterangan
1	0,28	Cukup	Digunakan
2	0,33	Baik	Digunakan
3	0,38	Sangat Baik	Digunakan
4	0,36	Baik	Digunakan
6	0,41	Sangat Baik	Digunakan

Tabel 4.12**Hasil Analisis Daya Beda Instrumen *Posttest* Tahap II**

Butir Soal	Besar DB	Pembeda	Keterangan
1	0,25	Cukup	Digunakan
2	0,25	Cukup	Digunakan
3	0,25	Cukup	Digunakan
5	0,21	Cukup	Digunakan
6	0,32	Baik	Digunakan

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh hasil daya beda instrumen *pretest* ialah cukup, baik, dan sangat baik. Sedangkan pada tabel 4.12 instrumen *posttest* memiliki daya beda cukup dan baik.

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, dapat disimpulkan bahwa dari 6 butir soal uji coba *pretest* kemampuan pemecahan masalah, terdapat 5 butir soal yang dapat digunakan, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 6. Sedangkan pada soal *posttest*, dari 6 butir soal uji coba *posttest* kemampuan pemecahan masalah, terdapat 5 butir soal yang dapat digunakan, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6.

3. Analisis Data Tahap Awal

Tahap analisis data dimulai dengan melakukan analisis data pada kelas uji coba, yaitu kelas IX C. Uji coba soal di kelas IX C dilakukan untuk mengetahui soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah yang valid. Soal *pretest* digunakan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal kemampuan pemecahan masalah yang sama. Analisis data tahap awal bertujuan untuk mengetahui apakah populasi yang diambil berasal dari data yang berdistribusi normal, dan seluruh kelas populasi merupakan kelas yang homogen. Sehingga diperlukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Adapun pengujiannya sebagai berikut :

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes kemampuan pemecahan masalah kelas populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat* (χ^2).

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 42-46, diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.13

Hasil Analisis Uji Normalitas Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
VIII A	10,31	11,07	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
VIII B	9,89		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
VIII C	7,43		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
VIII D	9,26		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
VIII E	6,79		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Dari tabel diatas diketahui bahwa kelima kelas populasi masing-masing memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima, artinya kelima kelas tersebut berdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Berikut disajikan perhitungan uji homogenitas dengan tabel penolong.

Tabel 4.14
Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Awal

	Kelas A	Kelas B	Kelas C	Kelas D	Kelas E
n	33	32	34	36	36
n-1	32	31	33	35	35
s²	245.285	408.383	249.971	329.285	219.257
(n-1) s²	7848.242	12659.875	8249.059	11524.972	7674
Log s²	2.390	2.611	2.398	2.518	2.341
(n-1) log s²	76.468	80.943	79.130	88.115	81.933

Perhitungan homogenitasnya

1) Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{47956,148}{166}$$

$$s^2 = 288,892$$

2) Harga satuan B

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

$$B = (\log 288,892) \times 166$$

$$B = (2,461) \times 166$$

$$B = 408,482$$

3) Uji Bartlett dengan statistik χ^2

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \\ \chi^2 &= (2,303) \times \{408,482 - 406,590\} \\ \chi^2 &= 2,303 \times 1,892 \\ \chi^2 &= 4,357\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, nilai $\chi^2_{hitung} = 4,357$. Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk=5-1=4$. Diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,487$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E berasal dari populasi dengan kemampuan awal yang sama atau dapat dikatakan homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 47*.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah perbedaan rata-rata kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E sama atau tidak. Uji kesamaan rata-rata menggunakan anova satu arah, dengan uji hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$, populasi mempunyai rata-rata yang identik

H_1 : salah satu μ tidak sama. Artinya ada anggota populasi yang mempunyai rata-rata tidak identic

Berikut adalah hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata.

Tabel 4.15
Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-Rata

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	170			2.05	2.43	Menerima H ₀ , artinya antar kelas memiliki rata-rata yang sama
Antar Kelompok	4	2368.5649	592.1412			
Dalam Kelompok	166	47956	288.892			

Dari tabel diatas diperoleh bahwa $F_{hitung} = 2.05$, dan $F_{tabel} = 2.43$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H₀ diterima artinya kedelapan kelas memiliki rata-rata yang identik. Dapat dikatakan kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII Eberada pada kondisi awal yang sama (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 48*).

Setelah data *pretest* kelas populasi dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, kemudian dilakukan penentuan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Dari hasil *cluster random sampling* diperoleh kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen

4. Analisis Data Tahap Akhir

a. Analisis untuk Self Efficacy

1. Analisis Hasil Observasi Self Efficacy

Analisis ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan Self efficacy peserta didik dari sebelum perlakuan ke setelah perlakuan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*.

1.) Kemampuan Self efficacy Sebelum Perlakuan

Sebelum perlakuan, observasi dilaksanakan di kelas eksperimen (VIII A) ketika siswa melakukan pembelajaran dengan berdiskusi di dalam kelas. Berikut hasil rekap kemampuan Self efficacy peserta didik.

Tabel 4.16
Data Observasi Kemampuan Self efficacy Sebelum Perlakuan

Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata	Peresentase (%)
Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu	63	1,97	66,63
Kemauan berpikircepat dalam kegiatan belajar	62	1,94	64,58
Kemampuan Memecahkan masalah yang baru	69	2,16	71,88
Tidak mudah putus asa	73	2,28	76,04
Berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas)	64	2	66,67
Rata-rata		2,07	68,96

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata kemampuan Self efficacy peserta didik sebesar 2,07. Jika dilihat dari indikator kepercayaan diri, Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu 66,63%. Kemauan berpikirsepat dalam kegiatan belajar 64,58%, Kemampuan memecahkan masalah yang baru 71,88%, Tidak mudah putus asa 76,04%, Berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas) 66,67%. Rata-rata persentase tentang Self efficacy sebelum perlakuan sebesar 66,67% yang berdasarkan tabel 3.3 dapat disimpulkan kriteria kemampuan Self efficacy peserta didik masuk dalam kriteria tinggi (perhitungan selengkapnya pada lampiran 82).

2.) Kemampuan Self efficacy Setelah Perlakuan dengan Model *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD

Berdasarkan observasi *Self efficacy* siswa dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD diperoleh data pada tabel berikut:

Tabel 4.17
Data Observasi Kemampuan Self efficacy Setelah Perlakuan

Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata	Peresentase (%)
Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu	80	2,5	83,33
Kemauan berpikircepat dalam kegiatan belajar	76	2,38	79,17
Kemampuan Memecahkan masalah yang baru	79	2,47	82,29
Tidak mudah putus asa	78	2,44	81,25
Berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas)	78	2,44	81,25
Rata-rata		2,44	81,46

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata kemampuan *Self efficacy* peserta didik sebesar 2,44. Jika dilihat dari indikator kemampuan kepercayaan diri, berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu 83,33%, kemauan berpikircepat dalam kegiatan belajar79,17%, kemampuan memecahkan masalah yang baru82,29%, Tidak mudah putus asa81,25%, Berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas) 81,25%. Rata-rata persentase kemampuan *Self efficacy* setelah perlakuan sebesar 81,46% yang berdasarkan tabel 3.3 dapat disimpulkan kriteria kemampuan *Self efficacy* peserta didik masuk dalam kriteria sangat tinggi (perhitungan selengkapnya pada *lampiran 83*).

3.) Peningkatan *Self Efficacy*

Setelah diperoleh data observasi sebelum dan setelah perlakuan, kemudian dihitung persentase peningkatan *Self efficacy* peserta didik. Berikut hasil perhitungannya.

Tabel 4.18
Peningkatan Kemampuan *Self efficacy*

Indikator	Rata-Rata Peningkatan	Peresentase Peningkatan(%)
berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu	0,53	17,71
Kemauan berpikircepat dalam kegiatan belajar	0,44	14,58
kemampuan memecahkan masalah yang baru	0,31	10,42
Tidak mudah putus asa	0,16	5,21
Berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas)	0,44	14,58
Rata-rata	0,38	12,5

Berdasarkan tabel diatas, ditunjukkan adanya peningkatan *Self efficacy* siswa sebelum dan setelah perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*. Indikator berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragumengalami peningkatan dari sebelum perlakuan sebesar 17,71%. Kemauan berpikircepat dalam kegiatan belajar mengalami peningkatan dari sebelum perlakuan sebesar 14,58%. kemampuan memecahkan masalah yang baru mengalami peningkatan dari sebelum perlakuan sebesar 10,42%.

sikap tidak mudah putus asa mengalami peningkatan dari sebelum perlakuan sebesar 5,21%. berani mengungkapkan pendapat ketika kegiatan belajar (di depan kelas) mengalami peningkatan dari sebelum perlakuan sebesar 14,58% (perhitungan selengkapnya pada *lampiran 85*).

Peningkatan pada indikator kemampuan *Self efficacy* tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* efektif untuk meningkatkan *Self efficacy* peserta didik.

2. Analisis untuk *Self efficacy* berdasarkan Angket

Pada kelas eksperimen (kelas VIII A) diberi angket kemampuan kerja sama sebelum perlakuan, yaitu ketika pembelajaran di dalam kelas pada materi keliling lingkaran. Pada materi berikutnya yaitu luas lingkaran, siswa diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* . Kemudian diakhir pembelajaran siswa diberi angket tentang *Self efficacy* yang diisi oleh masing masing siswa, sehingga pada analisis akhir ini akan di uji bagaimanakah perbandingan rata-rata *Self efficacy* siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun langkah-langkah uji data tahap akhir ini sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir bertujuan untuk memperoleh data kemampuan *Self efficacy* siswa sebelum dan setelah perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ artinya data kemampuan Self efficacy siswa normal

$H_1 : \chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya data kemampuan Self efficacy siswa tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas skor kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen (VIII B) sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.19
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Uji data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Perbandingan	Ket.
Sebelum perlakuan	1,9377	11,07	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Sesudah perlakuan	5,6791		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Pada tabel 4.16 dapat dilihat data sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based*

Learning berbantuan *LKPD* masing-masing memiliki $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Jadi H_0 diterima, artinya kedua data kemampuan Self efficacy siswa tersebut masing-masing berdistribusi normal (perhitungan selanjutnya pada lampiran 59 & 60).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data kemampuan kerja sama sebelum dan sesudah perlakuan memiliki varians yang sama (homogen). Homogenitas dapat diketahui dengan uji kesamaan dua varians. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua data mempunyai varians yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua data mempunyai varians tidak sama

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 61 diperoleh data uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4.20
Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Sebelum Perlakuan	77,974	1,820	2,049	Homogen
Sesudah Perlakuan	42,843			

Pada tabel 4.17 memperlihatkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,820$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dk pembilang = $32 - 1 = 31$ dan dk penyebut = $32 - 1 = 31$ diperoleh $F_{tabel} = 2,049$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara data sebelum dan sesudah perlakuan atau kedua data tersebut homogen.

3) Uji Paired Sampel T-Test

Uji Paired digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan Self efficacy kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata kemampuan Self efficacy kelas eksperimen setelah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* kurang dari sama dengan rata-rata kemampuan Self efficacy sebelum perlakuan

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata kemampuan Self efficacy kelas eksperimen setelah perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih baik dari rata-rata kemampuan Self efficacy sebelum perlakuan.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran62 diperoleh data *uji paired* sebagai berikut:

Tabel 4.21
Tabel Penolong Uji Paired Self Efficacy

Perhitungan		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
N	32	4,135	1,6955	H_0 ditolak
dk	31			
$\bar{X}_d$	3			
$\sum d^2$	641,42			

Pada tabel 4.18 memperlihatkan bahwa nilai $t_{hitung} = 4,135$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = 32 - 1 = 31$ dan diperoleh $t_{tabel} = 1,6955$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya rata-rata kemampuan Self efficacy kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dari rata-rata kemampuan Self efficacy sebelum perlakuan.

4) Uji Peningkatan hasil penelitian

Uji peningkatan digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan Self efficacy siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan model. Uji peningkatan ini dihitung menggunakan rumus $N - Gain$, diperoleh:

$$N - Gain_{self\ efficacy} = \frac{85.075 - 81,75}{100 - 81,75}$$

$$= 0,182191781$$

Hasil perhitungan diatas yaitu pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *pretest*(sebelum perlakuan) 81,75 dan rata-rata *posttest* (setelah perlakuan) 85,05. Sehingga kemampuan Self efficacy peserta didik kelas eksperimen meningkat dengan $N - Gain = 0,182$ yang berdasarkan able 3.2 termasuk dalam kriteria rendah. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada *lampiran* 63.

b. Analisis untuk kemampuan pemecahan masalah

Analisis data tahap akhir ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa. Data kemampuan pemecahan masalah ini diperoleh dari hasil *posttest* dengan menggunakan instrumen tes yang sudah diuji validitas, realibitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Data nilai *posttest* dapat dilihat pada *lampiran* 64 & 65. Adapun langkah-langkah uji data tahap akhir ini sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir bertujuan untuk memperoleh asumsi bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas

menggunakan *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : data kemampuan pemecahan masalah
berdistribusi normal

H_1 : data kemampuan pemecahan masalah tidak
berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII B) di SMP Negeri 20 Semarang yang terdapat pada *lampiran 66 dan 67* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.22
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Perbandingan	Ket.
Eksperimen	3,481	11,07	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Kontrol	6,365		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Pada tabel 4.19 dapat dilihat data kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran lainnya masing-masing memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Jadi H_0 diterima, artinya kedua kelas tersebut masing-masing berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data akhir *posttest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Homogenitas dapat diketahui dengan uji kesamaan dua varians. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), artinya data kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), artinya data kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sampel mempunyai varians tidak sama

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 68 diperoleh data uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4.23
Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	220,209	1,039	2,033	Homogen
Kontrol	228,877			

Pada tabel 4.20 memperlihatkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,039$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, *dk* pembilang = $32 - 1 = 31$ dan *dk* penyebut = $33 - 1 = 32$ diperoleh $F_{tabel} = 2,033$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$,

maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kedua kelas sampel tersebut homogen.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji t satu pihak kanan (*Independent Sample t-test*). Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* kurang dari atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih besar

daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

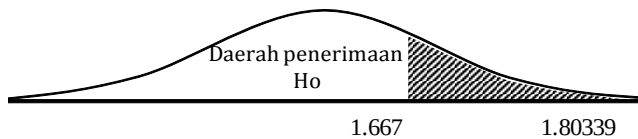
Berdasarkan perhitungan nilai *posttest* pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.24
Tabel Penolong Uji Perbedaan Rata-Rata Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	2121	1966
Jumlah Siswa	32	33
Rata-rata/ $\bar{x}$	66,281	59,576
Varians/ s^2	220,209	228,877
t_{hitung}	1,803	
t_{tabel}	1,667	

Pada tabel 4.21 menunjukkan bahwa kelas eksperimen $\bar{x} = 66,281$ sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata $\bar{x} = 59,576$. Dengan $n_1 = 32$ dan $n_2 = 33$, diperoleh $t_{(0,95;63)} = 1,697$ dengan $\alpha = 5\%$, dan $dk = 32 + 33 - 2 = 63$. Perhitungan dengan *uji t* diperoleh $t_{hitung} = 1,803$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 69*.

Kurva uji t adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Kurva Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan kurva *uji t* di atas t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Dengan demikian $t_{hitung} = 1,803 > t_{(1-\alpha; n_1+t_2-2)} = 1,667$, maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Hal ini berarti rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa materi pokok kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* pada materi keliling dan luas lingkaran terhadap kemampuanSelf efficacy dan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 20Semarang. Sebelum memberikan perlakuan, peneliti memberikan *pretest* pemecahan masalah dan kemudian melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata nilai *pretest* untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari kondisi awal yang sama atau tidak. Soal *pretest* yang dibuat peneliti berjumlah enam butir soal uraian. Soal tersebut kemudian diuji cobakan di kelas yang sudah pernah mendapatkan materi luas dan keliling lingkaran yaitu kelas IX C. Analisis butir soal dilakukan untuk mengetahui kelayakan soal tersebut agar dapat diberikan pada kelas populasi. Analisis butir soal menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda. Hasil analisis diperoleh data yang valid, dan reliabel, akan tetapi pada analisis daya beda terdapat satu butir yang berkategori jelek yaitu nomor 5, sehingga butir soal nomor 5 harus dibuang. Kelima butir soal yang tersisa (nomor 1, 2, 3, 4, dan 6) diuji lagi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya bedanya sehingga menghasilkan lima butir soal yang bisa digunakan sebagai soal *pretest*.

Berdasarkan uji normalitas tahap awal pemecahan masalah diperoleh kelas populasi memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat

disimpulkan seluruh data kelas populasi berdistribusi normal. Selanjutnya, kelima kelas yang normal tersebut diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji *Bartlett*, dan disimpulkan bahwa kelima kelas berasal dari populasi dengan kemampuan pemecahan masalah awal yang homogen. Hasil uji kesamaan rata-rata diperoleh $F_{hitung} = 2,05 < F_{tabel} = 2,43$, maka H_0 diterima artinya kelima kelas memiliki rata-rata yang identik. Dapat dikatakan kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E berada pada kondisi awal yang sama. Setelah data *pretest* kelas populasi dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, kemudian dilakukan penentuan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Diperoleh sampel penelitian yaitu kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

Pada proses pembelajaran kelas eksperimen diberi *treatment*/perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran kedua kelas menggunakan materi yang sama, yaitu luas dan keliling lingkaran, dengan alokasi waktu empat pertemuan (4×80 menit). Pertemuan pertama untuk pelaksanaan *pretest*. Pertemuan kedua dan ketiga pelaksanaan tatap muka pembelajaran, dan pertemuan keempat untuk pelaksanaan *posttest*.

Pelaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* ini dapat dilihat dari beberapa tahapan. Pada tahap *pertama*, siswa diberikan sebuah soal atau permasalahan, tahap kedua soal atau permasalahan dalam hal ini berkaitan tentang luas dan keliling lingkaran. *Questioning* siswa diberi gambaran materi yang akan dipelajari. *Modeling*, siswa diberi motivasi pembelajaran dan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. *Kemudian siswa dipersilahkan* mencoba memecahkan masalah yang diberikan guru secara berdasarkan kemampuan masing-masing. *Reflection*, setelah selesai menyelesaikan tugasnya, siswa menyimpulkan hasil karyanya dengan bantuan guru. Kemudian, siswa diberikan angket Self efficacy dan melakukan refleksi terhadap diri sendiri. Setelah pembahasan materi luas dan keliling selesai, guru melakukan *Authentic Assesment* dengan memberikan soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah.

Sebagai tahap awal penelitian, peneliti melakukan observasi pada kelas eksperimen pada saat sebelum perlakuan. Dari hasil observasi diperoleh rata-rata kemampuan Self efficacy peserta didik sebelum perlakuan sebesar 2,07, sedangkan rata-rata persentase pada indikator kemampuan kepercayaan dirinya sebesar 66,67% yang berdasarkan tabel 3.3 dapat disimpulkan kriteria kemampuan Self efficacy peserta didik masuk dalam kriteria tinggi. Meskipun masuk dalam kriteria tinggi, tetapi dalam pelaksanaan pembelajaran masih terdapat peserta didik yang

mengandalkan temannya dalam mengatasi masalah yang dihadapi.

Kemudian setelah perlakuan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* diperoleh rata-rata kemampuan Self efficacy peserta didik sebesar 2,44, sedangkan rata-rata persentase pada indikator kemampuan Self efficacy setelah perlakuan sebesar 81,46% yang berdasarkan tabel 3.3 dapat disimpulkan kriteria kemampuan Self efficacy peserta didik masuk dalam kriteria sangat tinggi. Terlihat bahwa terdapat peningkatan kemampuan Self efficacy dari kategori tinggi menjadi sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisis peningkatan kemampuan self efficacy, masing-masing indikator mengalami peningkatan. Rata-rata peningkatannya sebesar 12,5%. Peningkatan pada indikator kemampuan Self efficacy tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* efektif untuk meningkatkan kemampuan Self efficacy peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* dilakukan pada kelas eksperimen sehingga peserta didik diberi angket setelah pembelajaran baik sebelum perlakuan pemberian model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*, dan setelah perlakuan. Hasil analisis angket sebelum perlakuan diperoleh rata-rata skor Self efficacy peserta didik masuk dalam kategori tinggi yaitu 4,0875.

Sedangkan setelah perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* diperoleh skor dengan kategori sangat tinggi, yaitu 4,2538. Selain itu, kedua data skor (sebelum dan sesudah perlakuan) diuji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-ratanya. Berdasarkan uji normalitas kemampuan Self efficacy sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh dua data yang memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan kedua data tersebut berdistribusi normal. Kemudian kedua data diuji homogenitasnya. Diperoleh $F_{hitung} = 1,820$ dan $F_{tabel} = 2,049$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara data sebelum dan sesudah perlakuan atau kedua data tersebut dikatakan homogen. Setelah diperoleh data yang normal dan homogen, data diuji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *paired t-test*. Diperoleh $t_{hitung} = 4,135$ dan $t_{tabel} = 1,6955$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya rata-rata kemampuan Self efficacy kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih baik dari rata-rata kemampuan Self efficacy sebelum perlakuan. Hasil perhitungan $N - Gain$ kemampuan Self efficacy pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *pretest* (sebelum perlakuan) 81,75 dan rata-rata *posttest* (setelah perlakuan) 85,075 sehingga kemampuan Self efficacy peserta didik kelas eksperimen meningkat dengan $N - Gain = 0,182$ yang berdasarkan tabel 3.14 termasuk dalam kriteria rendah. Sehingga terbukti bahwa kemampuan Self

Efficacy pada kelas eksperimen meningkat setelah diberi pelakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*.

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan, mayoritas siswa masih belum melakukan kemampuan pemecahan masalah pada indikator ke empat, yaitu memeriksa kembali jawab. Hal tersebut dikarenakan, peserta didik tidak terbiasa dan tidak tertarik untuk melakukan pemeriksaan kembali jawaban, karena dalam pemeriksaan kembali dibutuhkan kreativitas siswa untuk menjawab persoalan kembali dengan cara lain. Sehingga masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal dikarenakan kurang ketelitian. Jika dilihat perbedaan rata-ratanya, diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol (VIII A) adalah $\bar{x} = 59,576$ dan rata-rata kelas eksperimen (VIII B) $\bar{x} = 66,281$. Dari analisis data akhir menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 1,803$ dan $t_{tabel} = t_{(0,95;63)} = 1,667$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dinyatakan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen peserta didik diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* dimana pembelajaran tersebut memberikan fasilitas kegiatan pembelajaran agar peserta didik dapat Self efficacy mencari, menemukan, mengolah dan mendapatkan pembelajaran yang bersifat nyata atau sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menyebutkan bahwa setiap makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan situasi sekitar atau lingkungan. Keadaan ini memberi petunjuk bahwa orang selalu belajar untuk mencari tahu dan memperoleh pengetahuan, dan setiap orang berusaha untuk membangun sendiri pengetahuan yang diperolehnya (Lestari& Yudhanegara, 2017). Teori ini menekankan bahwa belajar dilakukan dengan adanya interaksi terhadap lingkungan sosial ataupun fisik seseorang. Selain itu, teori Bruner menyatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupan(Lestari, 2017).Teori belajar bruner digunakan dalam penelitian ini karena konsep matematika yang bersifat abstrak ditransformasikan menjadi hal-hal yang bersifat real bagi peserta didik.

Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* membantu peserta didik untuk mengalami langsung peristiwa pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Laeli Fitiani, bahwa pembelajaran bermakna mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Belajar bermakna dilakukan dengan penemuan (*discovery*) dan dikaitkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Dalam pelaksanaan *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD*, peserta didik mengalami langsung pembelajaran dilingkungan sekolah dan *Self efficacy* masing-masing untuk memecahkan masalah yang ada dilingkungan sekitar, sehingga peserta didik bisa meningkat kemampuan kognitifnya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Miftahudin, bahwa belajar dengan *Self efficacy* untuk memecahkan masalah dilingkungan sekolah, mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan *Self efficacy* peserta didik.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini memiliki banyak keterbatasan, antara lain:

1. Dalam uji coba soal *pretest* dan *posttest* tidak ada kriteria soal yang sukar pada analisis tingkat kesukaran. Karena soal dibutuhkan untuk indikator pemecahan masalah dalam penelitian maka soal tetap digunakan meskipun tidak ada soal sukar. Apabila uji coba lagi maka akan membutuhkan waktu yang lama, dan kelas uji coba (kelas IX) sedang mendekati masa ujian nasional dan ujian sekolah.

2. Instrumen soal uji coba *posttest* memiliki mayoritas daya beda cukup. Meskipun demikian soal tetap digunakan karena sudah mewakili indikator.
3. Pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* dalam penelitian tidak dilaksanakan di luar lingkungan sekolah atau berkeliling di wilayah kota, dikarenakan pihak sekolah tidak mengizinkan sehingga pelaksanaan pembelajaran dilakukan di lingkungan sekolah. Selain itu pelaksanaan pembelajaran membutuhkan guru bantuan untuk mengawasi peserta didik ketika melaksanakan pembelajaran diluar kelas.

Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti masih bisa memaparkan keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* pada materi luas dan keliling terhadap kemampuan *Self efficacy* dan pemecahan masalah peserta didik.

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMP N 20 Semarang pada siswa kelas VIII materi keliling dan luas lingkaran dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil observasi, kemampuan *self efficacy* peserta didik mengalami peningkatan sebesar 12,5%. Berdasarkan hasil angket, kemampuan *self efficacy* peserta didik setelah perlakuan menggunakan model *Pembelajaran Problem Based Learning* berbantuan *Lembar kerja peserta didik (LKPD)* lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan model. Hasil analisis dengan uji *Paired Sampel T-Test* diperoleh $t_{hitung} = 4,135 > t_{(0,95;63)} = 1,6955$. Artinya nilai rata-rata kemampuan *self efficacy* setelah perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Lembar kerja peserta didik (LKPD)* lebih tinggi dari sebelum perlakuan. Jika dilihat dari peningkatannya, hasil perhitungan $N - Gain$ diperoleh $N - Gain = 0,182$, sehingga terdapat peningkatan dalam kategori rendah. Jadi dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *LKPD* efektif untuk meningkatkan *self efficacy* peserta didik kelas VIII SMP N 20 Semarang pada materi pokok keliling dan luas.

2. Rata-rata nilai *posttest* pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai *posttest* pemecahan masalah kelas kontrol. Adapun rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 66,281 dan kelas kontrol sebesar 59,576. Sedangkan dalam analisis hipotesis uji t diperoleh $t_{hitung} = 1,803 > t_{(0,95;63)} = 1,667$. Artinya nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *LKPD* lebih tinggi dari siswa yang tanpa menggunakan model tersebut. Disimpulkan bahwa *Model Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *LKPD* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang pada materi keliling dan luas lingkaran.

2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *Lembar Kerja Peserta Didik* untuk materi keliling dan luas atau materi yang lain. Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan penelitian tentang penggunaan *Lembar Kerja Peserta Didik* pada materi geometri bidang maupun ruang yang ada disekitar lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung. Cetakan kelima. PT. Remaja Rosdakarya
- Adriantoni, Syafruddin. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Andang Ismail. 2009. *Education Games Menjadi Cerdas dan Ceria dengan. Permainan Edukatif*. Yogyakarta : Pilar Media.
- Andi Prastowo. 2010. *Menguasai Teknik-teknik Koleksi Data Penelitian. Kualitatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Arifin, Z. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama
- Arikunto, S. 2012. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2016. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Bandura. 2009. *Self Efficacy in Changing Society*. Edinburgh : Cambridge University Press.
- Daryanto, 2013. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrma Widya.
- Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003. tentang sistem pendidikan nasional.
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Hamalik, Oemar, 2004, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara

- Hamzah, dan Mohamad, Nurdin. 2012. *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovativ, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta. PT Bumi aksara
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran*. Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia
- Irham & Wiyani. 2014. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses*. Pembelajaran. Jogjakarta: Ar-Ruzz
- Isjoni. 2011. *Cooperative learning: Mengembangkan kemampuan belajar berkelompok*. Bandung: Alfabeta
- Isjoni. 2011. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan. Komunikasi antar Peserta Didid*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. Istarani. 2011
- Juwariyah, Susanti. 2017. *Peningkatan Partisipasi dan Prestasi Belajar Siswa melalui*. Jurnal Pendidikan Madrasah, Yogyakarta: Deepublish
- Kemendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta : Kemendikbud.
- Lestari, K.E, dan Yudhanegara, M. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika aditama
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2007. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Rosdakarya
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA :The National Council of Teacher of Mathematics.
- Nurdin, H. 2012. Penerapan Metode Tutor Sebaya pada Mata Pelajaran Kimia untuk Meningkatkan Self Efficacy Siswa

- Kelas XII Pertanian SMKN 1 Watang Pulu Sidrap.
Chemica. 13(2): 17-25
- Polya. G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second ed)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press. 2010.
- Purwati, Eni & Akmaliah, Mashubatul. 2016. Hubungan Antara Self-Efficacy dengan Flow Akademik pada Siswa Akselerasi SMPN1 Sidoarjo. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Purwati, Kristi Liani. 2015. Efektivitas Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi dan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Calon Guru MI. Skripsi. Semarang : UIN Walisongo Semarang.
- Rahyubi, Heri. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Majalengka: Referens.
- Rahyubi, Heri. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Majalengka: Referens.
- Siswanah, E. 2016. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang. Jurnal Phenomenon. 6(1)
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka.
- Soekanto, S. 2006. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sri Hastuti. *Bimbingan dan Konseling di sekolah, 2012*. *Bimbingan dan Penyuluhan*. Bandung: PT. Pustaka Setia.

- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar. Baru Algensido Offset.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung
- Sugiarto. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grapindo Persada
- Sugiyono. 2010. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono.2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI
- Sukirman. 2016. *Matematika untuk Guru dan Calon Guru dan Calon Guru Pendidikan Dasar*. Yogyakarta: UNY Press
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif Dasar dan Praktiknya*. Jakarta: Rajawali Pers
- Susanti. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self - Efficacy Siswa MTs Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Suka Journal of Mathematics Education. 3(2):92-101
- Susanti. 2017. *Biblioterapi untuk Pengasuhan*. Jakarta: PT. Mizan. Publika. Alfianika
- Suwarno, W. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

- Syarvia. 2014). Rancangan Program Pelatihan untuk Meningkatkan Self. Efficacy Negosiasi pada Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Psikologi*, 1(1)
- Tarigan, Henry Guntur & Djago Tarigan. 1990. *Pengajaran Analisis Kesalahan*. Berbahasa. Bandung: Angkasa.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya:Kencana. Dewi
- Trianto. 2014. *Mendesain Mode Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Wardani, S. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah dalam Materi Pembinaan Matematika SMP di Daerah Tahun 2005*. PPPG Matematika Yogyakarta . Yogyakarta: DepDikNas
- Zimmerman, *Educational Psychology Program*, CUNY Graduate School, 365 Fifth Ave.

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN

A. Tujuan Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini dibuat agar dapat menjawab rumusan masalah mengenai Self efficacy dan pemecahan masalah berdasarkan indikator self efficacy dan indikator kemampuan pemecahan masalah

B. Indikator

Indikator self efficacy:

- 2) Berpandangan optimis
- 3) Keyakinan dalam menyelesaikan tugas
- 4) Dapat mengatasi kesulitan dalam belajar
- 5) Bertahan menyelesaikan soal dalam kondisi apapun
- 6) Selalu bersikap positif

Indikator pemecahan masalah:

- 1) memahami masalah
- 2) menyusun perencanaan
- 3) melaksanakan rencana
- 4) melihat/memeriksa kembali

C. Pertanyaan dalam Wawancara

PERTANYAAN	JAWABAN
Ibu mengajar kelas berapa?	Saya mengajar kelas 8A dan 8B

PERTANYAAN	JAWABAN
	dua kelas
Hanya kelas 8 saja Bu?	Sementara ini iya
Kurikulum apa yang digunakan kelas 8?	Untuk kurikulum kelas 8 ini menggunakan kurikulum KTSP atau kurikulum 2006
Apakah sudah ada yang menggunakan kurikulum K13?	O ya, ini kelas 7 menggunakan kurikulum K13
Berarti yang kelas 8 dan kelas 9 masih menggunakan kurikulum KTSP, Bu?	Iya KTSP
Materi yang kira-kira dianggap siswa sulit materi apa saja Bu?	Sejauh ini bagi siswa yang rasanya sulit itu sekitar , lingkaran, geometri dan aljabar. Tapi terutama di kelas 8, mereka masih kesulitan dalam mengaplikasikan materi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari
Kalau aljabar dalam kehidupan juga masih susah ya Bu	Iya soalnya kalau aljabar itu, dalam pembelajarannya menggunakan simbol-simbol, dan menggunakan variabel. Sedangkan kalau dalam kehidupan sehari-hari kita lebih memakainya ke konkret jadi anak-anak lebih agak bingung kalau mengaplikasikannya. Walaupun misalkan dalam mengerjakan soal bisa, tapi kalau diolah menjadi soal cerita anak-anak bingung menentukan mana variabelnya.
Kalau misal didalam lingkaran terdapat soal yang dipadukan	Iya malah semakin membingungkan bagi mereka

PERTANYAAN	JAWABAN
dengan aljabar, apakah soal yang seperti itu juga siswa juga masih kebingungan?	
Kalau dalam kemampuan pemecahan masalah, disini ada empat indikator yaitu memahami masalah, menyusun perencanaan, melaksanakan rencana, dan melihat atau memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan siswa. Nah untuk yang pertama dalam memahami masalah, ketika Ibu sudah menjelaskan, kemudian memberi contoh, jika hanya sekedar seperti itu apakah siswa bisa langsung paham?	Ada yang langsung paham, ada yang harus dijelaskan ulang kembali, baru mereka jelas
Jika dalam suatu soal terdapat soal yang aplikatif bagaimanakah reaksi siswa?	Rata-rata masih banyak kebingungannya
Contohnya yang soal-soal seperti apa Bu?	Misalkan seperti ini , dalam geometri terdapat sebuah ruangan berbentuk kubus kemudian akan dicat bagian sisinya, yang tidak dicat lantai dan atapnya, maka anak-anak bingung. Ini yang ditentukan apanya volumenya atau luas permukaannya atau bagaimana. Nah mereka masih kebingungan dalam menentukan tujuan pertanyaannya itu kemana
Jika soal yang Ibu berikan berbeda dari contoh yang Ibu	Iya

PERTANYAAN	JAWABAN
ajarkan apakah siswa masih kebingungan?	
Kemudian yang kedua dalam menyusun suatu perencanaan, ketika siswa sudah dapat memahamai masalah apakah siswa dapat menyusun perencanaan penyelesaian masalah sendiri atau perlu bantuan dari guru? Misal Ibu memberikan bantuan bahwa suatu soal menyelesaikannya dengan menggunakan cara ini, nanti siswa baru bisa menyusun perencanaan dengan menggunakan rumus yang akan digunakan atau seperti apa?	Ya untuk itu anak-anak mulai paham apabila diberikan kode, misalkan yang ditanyakan pada langkah pertama adalah luas permukaanya maka mereka langsung bisa mencari atau menentukan rumus lalu menentukan penyelesaiannya
Jika dalam menentukan penyelesaiannya atau melaksanakan rencana, apakah rata-rata siswa bisa?	Iya kalau mereka sudah tau rumusnya rata-rata mereka bisa menyelesaikannya
Tapi jika belum tau susunan perencanaan masalahnya, apakah masih bingung?	Iya masih kebingungan anak-anak akan bertanya, "Bu, ini yang dicari apanya?" seperti itu
Terus yang terakhir, dalam kemampuan pemecahan masalah terdapat indikator melihat atau memeriksa kembali jawaban. Biasanya ketika siswa menjawab suatu persoalan apakah jawabannya dicek lagi atau langsung asal dikumpulkan?	Nah untuk itu anak-anak masih cenderung belum melaksanakan pengecekan kembali. Yang melaksanakan pengecekan kembali hanya beberapa anak saja, sehingga mereka hanya sampai ke tahap o ini sudah ketemu jawabannya, dan mereka menganggapnya itu selesai. Tapi ada beberapa juga yang

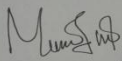
PERTANYAAN	JAWABAN
	melakukan pengecekan kembali agar mereka tau bahwa itu benar-benar jawabannya
Kira-kira jika tidak diperiksa kembali apa efeknya Bu?	Efeknya ketika murid nanti mengerjakannya kurang teleti maka jawabannya menjadi salah. Maka dari itu harus dilakukan pengecekan kembali agar jawaban yang mereka peroleh itu merupakan benar-benar penyelesaian dari soal
Berarti kalau soalnya mengenai kemampuan pemecahan masalah menurut Ibu, siswa cenderung bisa atau masih kebingungan atau giamana, Bu?	Untuk pemecahan masalah apabila soalnya itu masih hampir mirip dengan contoh yang telah saya berikan mereka masih bisa. Tapi misalkan soalnya saya kembangkan sedikit saja, mereka sudah mengalami kesulitan dalam menentukan tujuan soalnya
O gitu, masih bingung ya?	Iya
Jika soalnya berbentuk uraian, atau bentuk berbentuk pilihan ganda, siswa biasanya lebih kesulitan yang mana, Bu?	Kalau lebih sulitnya adalah lebih sulit ke soal uraian, karena kalau soal uraian mereka harus menyelesaikannya dengan cara yang runtut tetapi kalau soalnya pilihan ganda kan mereka misalkan tidak ketemu jawabannya, mereka bisa mengaplikasikan option-option yang ada ke soal, sehingga mereka dengan cara itu pengecekan kembali ya, sehingga langsung ke tahap empat

PERTANYAAN	JAWABAN
	melakukan pengecekan kembali, karena sudah disediakan option-option dari soal tersebut
Apakah Ibu pernah memberikan contoh soal tapi langsung dalam bentuk kehidupan sehari-hari?	Kalau dalam pembelajaran saya cenderungnya mengajarkan ke kehidupan sehari-hari kemudian baru masuk ke model matematikanya. Saya berikan rumusnya, kemudian contoh soal dalam model matematika, baru saya berikan ke contoh kehidupan sehari hari lagi
Berarti pembelajaran yang dilakukan di SMP N 20Semarang ini sudah mengarah langsung ke dalam contoh kehidupan sehari-hari?	Iya, sudah
Apakah siswa bisa mengikuti Bu?	Iya rata-rata siswa bisa mengikuti
Dalam pembelajaran di kelas, apakah Ibu pernah menggunakan model-model pembelajaran?	Untuk model-model yang pernah saya gunakan biasanya tanya jawab, diskusi, kerja kelompok, penugasan, kemudian saya pernah memberikan metode jigsaw tapi itu menurut saya sendiri kalau diaplikasikan membutuhkan waktu yang lebih lama dari jam pembelajaran yang seharusnya. Sehingga materi-materi yang harusnya sudah disampaikan akan jadi terhambat sehingga saya kembali ke metode yang sebelumnya yaitu kerja

PERTANYAAN	JAWABAN
	kelompok, diskusi, dan tanya jawab seperti itu
Kalau menggunakan Kuis gitu pernah Bu?	Untuk seperti Kuis itu saya kadang selingi, tetapi hal itu malah anak cenderungnya yang masuk Kuisnya bukan materinya. Sehingga untuk Kuis atau permainan itu sesekali iya agar anak tidak jenuh.
Menurut Ibu tentang anak-anak ini dalam kemampuan self efficacy atau kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas ini bagaimana ya Bu?	Rata-rata kepercayaan diri mereka masih kurang aktif Mbak. Masih ada yang nanya-naya dengan teman sebangku.
Apakah setiap individu tuntas dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh Ibu?	Iya, tapi ada juga beberapa siswa yang kurang tuntas, Hal semacam itu berarti saya member nilai kurang pada siswa tersebut.. Berarti mereka tidak mengerjakan tugas secara maksimal.
Masih banyak Bu ?	Ya seperti itu
Untuk kepercayaan, setiap siswa percaya atau tidak dengan kemampuan masing-masing?	Kurang begitu percaya mbak
Untuk komunikasi didalam pembelajaran siswa cenderung bagaimana, Bu?	Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran mereka masih belum berani untuk mengutarakan pendapatnya. Oh bagaimanaya, oh ini benar atau salah ya. Nah mereka malah lebih ke diam belum mau bertanya
Itu semua siswa seperti itu atau	Ada yang berani bertanya, ada

PERTANYAAN	JAWABAN
bagaimana Bu?	yang hanya duduk mengamati temannya saja, ada yang malah usil juga ada karena karakteristik individu kan masing-masing ya.
Ketika ibu menyampaikan diakhir pembelajaran siswa bisa paham semua atau masih ada yang belum sehingga perlu refleksi lagi atau bagaimana, Bu?	Setelah sayamenerangkan, kemudian ada penyampaian hasil belajar, setelah itu ada refleksi untuk mengecek siapa-siapa yang belum paham. Jadi tetap ada refleksi walaupun sudah mengerjakan dan penampilan hasil yang dikerjakanya
Hasilnya paham semua atau masih ada yang belum?	Nah untuk pembelajaranya itu tetap masih ada yang belum
Siswa paling senang itu kalau pembelajarannya menggunakan metode yang bagaimana, Bu?	Untuk paling senang mereka menggunakan metode bermain

Semarang , 7 Februari 2018
Narasumber



Munawaroh, S. Pd.

*lampiran 2***PROFIL SEKOLAH****A. IDENTITAS SEKOLAH**

1. Nama Sekolah : SMP Negeri 20 Semarang
2. Alamat : Jl. Kapas Utara Raya II/2, Kel. Gebangsari, Kec. Genuk Kota Semarang
3. Desa : Gebangsari
4. Kecamatan : Genuk
5. Kota : Semarang
6. NPSN : 20328818
7. Didirikan pada tanggal : 1 Oktober 1977
8. Jenjang akreditasi : Terakreditasi A
9. Nama kepala sekolah : Eko Suwanto, S.Pd.
10. NIP : 19681105199031004

B. VISI DAN MISI SEKOLAH

- Visi Sekolah
Menciptakan generasi unggul yang berakhlak, berkarakter dan ber prestasi
- Misi Sekolah
 1. Melaksanakan proses pembelajaran yang mengedepankan pembentukan kepribadian, beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa;
 2. Melaksanakan pembelajaran yang mampu menghasilkan lulusan dengan kompetensi bertaraf nasional;
 3. Melaksanakan proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif;

4. Melaksanakan proses pembelajaran dengan sarana dan prasarana yang lengkap;
5. Melaksanakan proses pembelajaran yang dipandu oleh tenaga kependidikan yang profesional;
6. Melaksanakan proses pembelajaran dalam lingkungan yang nyaman, aman dan ramah lingkungan;
7. Melaksanakan bimbingan kepada siswa dalam kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler;
8. Melaksanakan bimbingan kepada siswa agar dengan kesadaraannya taat dalam menjalankan ajaran agama yang dianut;
9. Menumbuhkan kesadaran untuk mentaati peraturan tata tertib sekolah.

Lampiran 3**JADWAL KEGIATAN PENELITIAN**

Hari/Tanggal	Tempat	Keterangan
Rabu, 7 Februari 2018	SMP N 20 Semarang	Wawancara dengan salah satu guru Matematika kelas VIII di SMP N 20 Semarang
Rabu , 14 Maret 2018	Kelas IX C	Uji Coba <i>pretest</i> kemampuan pemecahan masalah
Kamis, 15 Maret 2018	Kelas IX C	Uji Coba <i>posttest</i> kemampuan pemecahan masalah
Jumat, 16 Maret 2018	Kelas VIII B	Observasi
Senin, 19 Maret 2018	VIII D	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah
Selasa, 20 Maret 2018	VIII B	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah
Rabu, 21 Maret 2018	VIII E	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah
Kamis, 22 Maret 2018	VIII C	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah
Jumat, 23 Maret 2018	VIII A	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah dan angket self efficacy
Selasa, 27 Maret 2018	VIII B	Praktik Pembelajaran PBL berbantuan LKPD
Kamis, 29 Maret 2018	VIII A	Praktik Pembelajaran Konvensional I

Hari/Tanggal	Tempat	Keterangan
Kamis, 29 Maret 2018	VIII B	Praktik Pembelajaran PBLberbantuan LKPD
Sabtu, 31 Maret 2018	VIII A	Praktik Pembelajaran Konvensional II
Selasa, 3 April 2018	VIII B	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah
Kamis, 5 April 2018	VIII A	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah
Jumat , 6 April 2018	VIII A	Angket self efficacy

Lampiran 4**DAFTAR NAMA UJI COBA**

No.	Kode	Nama Siswa
1	UCT-01	ADITYA EKA SAPUTRA
2	UCT-02	AHMAD GUS YAFI FAHMI
3	UCT-03	AIDILIA ADHANA RIZKY
4	UCT-04	ANJANI RAHMA
5	UCT-05	APRILIA HERIYANTO PUTRI
6	UCT-06	ARDHITA RIZKY PRIHANDINI
7	UCT-07	ARYA SETIA NURCAHYA
8	UCT-08	AUDRY CINTA MAZZANDA DEWI
9	UCT-09	AYU DIYAH RETNO SARI
10	UCT-10	AZAHRA SYIFA HAYYA
11	UCT-11	AZIZ MAQFUR
12	UCT-12	BARRA EKA SYAHPUTRA
13	UCT-13	BHAGASKORO ARFARI P. S.
14	UCT14	BIMO PRANOTO GROHO
15	UCT-15	CHAIRUL ANAM
16	UCT-16	DEWI SANTIA
17	UCT-17	DIAH WULANDARI
18	UCT18	DWI FEBRI AFianto
19	UCT-19	EVI ROHMATUN NURHIDAYAH
20	UCT-20	FADILA RAHMA SARI
21	UCT-21	FERDIAN CATUR MAHENDRA
22	UCT22	FIRZAL WAHYU PRATAMA
23	UCT23	HANDHI CAHYO DINATA
24	UCT-24	IRFAN MAULANA
25	UCT-25	IRFANSYAH FITRIANTO P.
26	UCT-26	IZZA MAKHFIATUL HASANAH
27	UCT-27	LUFTIANA ARUM SAFITRI
28	UCT-28	MELLA YULIANA PUTRI
29	UCT-29	MOKHAMAD NABIL MAKARIM
30	UCT-30	MUHAMMAD KHUBBAB IBRAHIM
31	UCT-31	MUHAMMAD ROOBI NUUR SYAFII
32	UCT-32	RAFI ATHAILLAH
33	UCT-33	SABRINA NABILLA AFIF
34	UCT-34	YULIA KHOIRIYATUL MAJIDAH

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL PRE-TEST

Satuan Pendidikan	: SMPN 20 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Dua
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 40 menit
Jumlah Butir Soal	: 5 butir soal
Aspek Penilaian	:Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar

4.6 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

4.6.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
2. Mampu membuat rancangan strategi pemecahan masalah
3. Mampu melaksanakan perhitungan dengan benar

4. Memeriksa kembali hasil atau solusi.

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Nomor	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
4.6 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Diberikan masalah tentang perjalanan mobil. Ditanyakan jarak mobil tersebut dari tempat semula.	1	Indikator 1: Memahami masalah • Peserta didik dapat memisalkan kembali keterangan yang diketahui. • Peserta didik memisalkan kembali apa yang ditanyakan didalam soal.
		Diberikan masalah tentang sebuah tali yang jatuh dari menara yang diketahui tinggi menara dan jarak tali tersebut dengan kaki menara. Ditanyakan panjang tali yang dibutuhkan jika jarak ujung tali dengan kaki menara berbeda dari yang sebelumnya.	2	Indikator 2: Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah • Peserta didik dapat memisalkan rumus mana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah Indikator 3: Melaksanakan rencana penyelesaian • Peserta didik mampu menghitung

		Diberikan masalah tentang sebuah kegiatan jual beli sebidang tanah berbentuk bagun datar. Dan diketahui gambar tanah tersebut. Ditanya harga tanah tersebut	3	sesuai rencana atau rumus yang akan dihitung, Indikator 4: Memeriksa kembali hasil atau solusi • Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan cara atau solusi lain.
		Diberikan masalah tentang sebuah jarak pandang seseorang terhadap puncak menara dengan yang diketahui tinggi menara dan tinggi seseorang tersebut. Ditanyakan jarak pandang seorang tersebut terhadap puncak menara.	4	

	Diberikan gambar lingkaran yang didalamnya terdapat gambar layang-layang diminta menghitung panjang salah satu diagonal layang-layang.	5	
	Disajikan masalah untuk dapat sampai ke sebuah tempat tetapi terdapat dua jalan yang berbeda dan kecepatan yang berbeda. Ditanyakan jalan manakah yang lebih cepat untuk sampai ditempat tujuan.	6	

Lampiran 6**LEMBAR SOAL PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
Waktu : 40 menit
Kelas/ semester : VIII/ Genap
Materi : Teorema Pythagoras

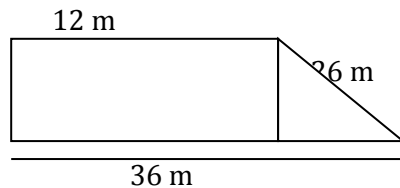
Kerjakan soal-soal berikut dengan benar dan disertai langkah-langkah yang jelas.

1. Sebuah mobil meninggalkan parkir rumah ke arah barat sejauh 12 km. Kemudian mobil tersebut berbelok ke arah utara sejauh 5 km. Berapa kilometer jarak yang mobil tersebut dari tempat semula ?
 - a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal diatas !
 - b. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal diatas !
 - c. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
 - d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !
2. Seutas tali sepanjang 25 m yang dijatuhkan dari puncak suatu menara, menyentuh suatu titik yang berjarak 7 m dari kaki

menara. Berapakah panjang tali yang dibutuhkan untuk menghubungkan puncak menara tersebut ke titik lain yang berjarak 18 m dari kaki menara ?

- Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal diatas !
- Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal diatas !
- Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
- Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !

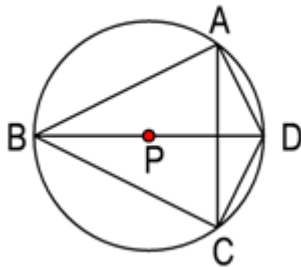
- Pak Bagus menjual sebidang tanah dengan harga Rp. 72.000.000,-. Tanah tersebut berbentuk trapesium seperti gambar dibawah ini :



Berapakah harga tanah setiap meter pesegi ?

- Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal diatas !
- Buatlah rencana untuk menyelesaikan soal diatas !
- Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !

- d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ?
koreksilah menggunakan cara lain !
4. Sebuah tiang bendera mempunyai ketinggian 37,5 m. Seorang anak yang berdiri sejauh 15 m dari tiang bendera memandang puncak tiang bendera tersebut. Jika tinggi anak tersebut 1,5 m. Tentukan jarak pandang anak tersebut ke arah puncak tiang bendera ?
- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal diatas !
- b. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal diatas !
- c. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
- d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ?
koreksilah menggunakan cara lain !
5. Diketahui panjang $AB = BC = 8\text{cm}$, dan panjang $CD = AD = 6\text{cm}$. Tentukan panjang diagonal AC !

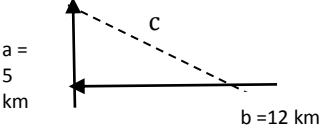


6. Dina berangkat ke sekolah dengan bersepeda. Untuk sampai ke sekolah, ada dua jalan yang dapat Dina lewati yaitu :
- i. Melewati dua lintasan yang baik dan membentuk sudut siku-siku dengan panjang lintasan masing-masing adalah 9 km dan 12 km.
 - ii. Melewati jalan sepanjang hipotenusa dari jalan (a) yang kondisinya kurang baik.

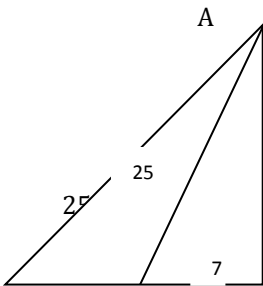
Jika kecepatan rata-rata pada jalan yang baik 20 km/jam dan pada jalan yang kurang baik 15 km/jam. Melalui jalan manakah agar Dina lebih cepat sampai ke sekolah ?

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal diatas !
- b. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal diatas !
- c. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
- d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !

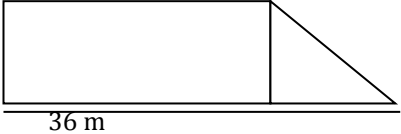
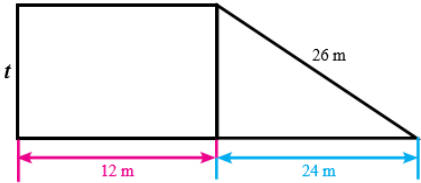
Lampiran 7**KUNCI JAWABAN****SOAL UJI COBA GARIS SINGGUNG LINGKARAN**

No	Jawaban	Langkah pemecahan masalah
1	Diketahui : Mobil meninggalkan parkir ke arah barat sejauh 12 km Kemudian Mobil berbelok ke arah utara sejauh 5 km Ditanya : Berapa kilometer jarak mobil dari tempat semula ?	Memahami masalah
	Dijawab :  $c = \text{jarak mobil sekarang terhadap tempat parkir (posisi semula)}$ $a = \text{mobil berbelok dari barat ke arah utara}$ $b = \text{mobil meninggalkan parkir ke arah barat}$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Jarak mobil dari parkir = $\sqrt{12^2 + 5^2}$	Melaksanakan rencana

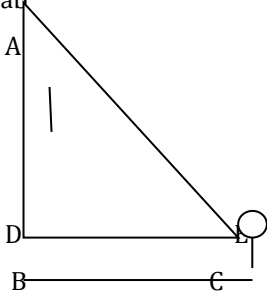
	$c = \sqrt{144 + 25}$ $c = \sqrt{169}$ $c = 13 \text{ km}$ Jadi jarak posisii mobil sekarang terhadap tempat parkir adalah 13 km	penyelesaian
	<u>Cara 1</u> Jika diketahui jarak posisi mobil sekarang terhadap parkir (c) = 13 km, mobil melaju ke arah barat dari tempat parkir (b) = 12 km, kemudian mobil belok ke arah utara (a) sejauh 5 km. Untuk membuktikan bahwa jawaban benar dapat menggunakan pembuktian bahwa 13-12-5 adalah triplet pythagoras ,sebagai berikut : $13^2 = 12^2 + 5^2$ $169 = 144 + 25$ $169 = 169 \quad (\text{benar})$ Jadi benar bahwa jarak mobil terhadap parkiran adalah 13 km	Memeriksa kembali penyelesaian
2.	Diketahui :	Memahami masalah

	Seutas tali sepanjang 25 m dijatuhkan dari puncak menara. Jarak ujung tali tersebut dan kaki menara = 7 m Ditanya : Berapakah panjang tali untuk menghubungkan puncak menara dengan titik yang berjarak 18 m dari kaki menara ?	
	 AC = tinggi menara Untuk mencari AD maka harus mencari tinggi menara terlebih dahulu (AC) dengan cara : $AC^2 = AB^2 - BC^2$ Kemudian mencari AD dengan cara : $AD^2 = AC^2 + DC^2$	Merancang strategi pemecahan masalah

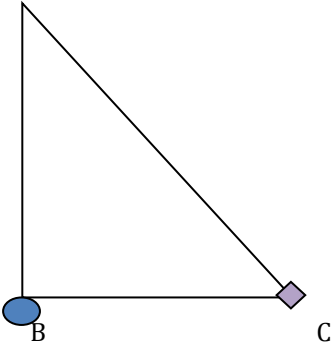
	Mencari tinggi menara (AC) $= \sqrt{25^2 - 7^2}$ $= \sqrt{625 - 49}$ $= \sqrt{576}$ $= 24 \text{ m}$ Panjang tali yang dibutuhkan = $AD = \sqrt{18^2 + 24^2}$ $= \sqrt{324 + 576}$ $= \sqrt{900}$ $= 30 \text{ m}$ Jadi panjang tali yang dibutuhkan untuk menghubungkan puncak menara ke titik yang berjarak 18 m dari kaki menara adalah 30 m	Melaksanakan rencana penyelesaian
	<u>Cara 1</u> Jika diketahui tinggi menara 24 m, panjang tali 30 m , jarak ujung tali dari kaki menara 18 m. dpat dibuktikan dengan pembuktian triplet pythagoras sebagai berikut : $30^2 = 24^2 + 18^2$ $900 = 576 + 324$ $900 = 900 \quad (\text{benar})$ Jadi panjang tali yang dibutuhkan untuk menghubungkan pucak menra ke titik yang berjarak 18 m dari kaki menara adalah 30 m	Memeriksa kembali penyelesaian
3	Diketahui : Harga sebidang tanah Rp.72.000.000,-	Memahami masalah

	 Ditanya : Berapa harga tanah setiap meter persegi ?	
	Dijawab :  Mencari luas bangun trapesium , terlebih dahulu mencari t dengan menggunakan rumus pythagoras $t = \sqrt{26^2 - 24^2}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari tinggi trapesium $t = \sqrt{26^2 - 24^2}$ $t = \sqrt{676 - 576}$ $t = \sqrt{100}$ $t = 10 \text{ m}$ luas trapesium : $\text{luas} = \frac{36+12}{2} \times 10 = 240 \text{ m}^2$	Melaksanakan rencana penyelesaian

	harga setiap meter persegi adalah $= \frac{72.000.000}{240} = 300.000 \text{ per m}^2$	
	<u>Cara 1</u> Jika diketahui luas bidang tanah adalah 240 m² Dan harga setiap m² adalah Rp. 300.000,- Harga seluruh bidang adalah $= 300.000 \times 240$ $= 72.000.000,-$ Jadi harga setiap m² adalah Rp. 300.000,-	Memeriksa kembali penyelesaian
4.	Diketahui : Tinggi tiang bendera = 37,5 m Seorang anak berdiri sejauh 15 m memandang puncak tiang bendera Tinggi anak tersebut 1,5 m Ditanya : Jarak pandang anak tersebut ke arah puncak tiang bendera ?	Memahami masalah

	Dijawab  AB = 37,5 m, BC = 15 m, EC = 1,5 m, AB = DE, DB = EC Mencari tinggi AD = AB - DB AD = 37,5 - 1,5 = 36 m Mencari AE $AE = \sqrt{AD^2 + BC^2}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari tinggi AD = AB - DB AD = 37,5 - 1,5 = 36 m Mencari AE $AE = \sqrt{AD^2 + BC^2}$ $AE = \sqrt{36^2 + 15^2}$ $= \sqrt{1296 + 225}$ $= \sqrt{1521}$ = 39 m	Melaksanakan rencana penyelesaian

	<u>Cara</u> Jika diketahui tinggi tiang bendera 37,5 m dan tinggi anak tersebut 1,5 m , jarak antara anak tersebut dan tiang bendera 15 m. jarak pandang anak tersebut dengan puncak tang bendera 39 m. bisa dibuktikan menggunakan triplet pythagoras Tinggi tiang bendera yang digunakan = $37,5 - 1,5 = 36 \text{ m}$ $39^2 = 36^2 + 15^2$ $1521 = 1296 + 225$ $1521 = 1521 \text{ (benar)}$ Jadi jarak psndang anak tersebut terhadap puncak tiang bendera adalah 39 m	Memeriksa kembali penyelesaian
5.	Diketahui : Jalan menuju rumah Dina ke sekolah melewati dua lintasan berbentuk sudut siku-siku dengan panjang lintasan masing-massing 9 km dan 12 km ditempuh dengan kecepatan bersepada 20 km/jam Jika melalui jalan sepanjang hipotenusa yang kondisi kurang baik Dina bersepeda dengan kecepatan 15 km/jam, Ditanya : Melalui jalan manakah agar Dinalebih cepat sampai ke sekolah ?	Memahami masalah

	 ● = rumah Dina ◆ = sekolahan AB = 9 km, BC = 12 km	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari AC $AC = \sqrt{12^2 + 9^2}$ $= \sqrt{144 + 81}$ $= \sqrt{225}$ $= 15 \text{ km}$ a. Waktu yang dibutuhkan jika melewati jalan yang baik adalah = $+ 12 = 21$ $\frac{21 \text{ km}}{20 \text{ km/jam}} = 1,05 \text{ jam atau 63 menit}$ b. Waktu yang ditempuh jika melewati jalan yang kurang baik $\frac{15 \text{ km}}{15 \text{ km/jam}} = 1 \text{ jam atau 60 menit}$ Jadi agar Dina sampai lebih cepat ke sekolah Dina harus melewati jalan sepanjang hipotenusa yang kondisinya kurang baik	Melaksanakan rencana penyelesaian

	dengan waktu tempuh selama 60 menit	
	<u>Cara</u> Jika diketahui waktu tempuh dari rumah Dina ke sekolah adalah : - Jika melalui jalan yang baik dan membentuk sudut siku-siku adalah 63 menit atau 1,05 jam dengan kecepatan 20 km/jam - Jika melalui jalan hipotenusa sudut siku-siku dengan kondisi yang kurang baik adalah 60 menit atau 1 jam dengan kecepatan 15km/jam Jawab : a. Jarak = kecepatan x waktu = $20 \text{ km/jam} \times 1,05 \text{ jam}$ $= 21 \text{ km} = 9 \text{ km} + 12 \text{ km}$ b. jarak = kecepatan x waktu = $15 \text{ km/jam} \times 1 \text{ jam}$ $= 15 \text{ km}$ Jadi untuk ke sekolah Dina harus melalui jalan hipotenusa dari jalan yang membentuk sudut siku-siku yang kondisinya kurang baik dengan waktu tempuh selama 1 jam atau 60 menit.	Memeriksa kembali penyelesaian

Pedoman penilaian :

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

Lampiran 8**PEDOMAN PENSKORAN****KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Memahami masalah	0	Tidak menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		1	Salah dalam menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		2	Menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap
2.	Merencanakan penyelesaian	0	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali
		1	Salah dalam membuat rencana penyelesaian masalah
		2	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Membuat rencana

No	Indikator	Skor	Kriteria
			penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap
3.	Melaksanakan rencana	0	Tidak menyelesaikan masalah
		1	Salah dalam menyelesaikan masalah
		2	Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat dengan benar dan lengkap
4.	Memeriksa kembali penyelesaian	0	Tidak memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain
		1	Salah dalam memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain
		2	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain dengan benar dan lengkap

No	Indikator	Skor	Kriteria
Skor Total		12	

Pedoman penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 9

UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

NO	NAMA	KODE	BUTIR SOAL						JUMLAH SKOR	NILAI
			1	2	3	4	5	6		
1	ADITYA EKA SAPUTRA	UC-01	12	12	12	12	12	12	72	100
2	AHMAD GUS YAFI FAHMI	UC-02	3	3	3	3	3	3	18	25
3	AIDILIA ADHANA RIZKY	UC-03	12	12	12	5	7	9	57	79.17
4	ANJANI RAHMA	UC-04	3	3	3	3	3	0	15	20.83
5	APRILIA HERIYANTO PUTRI	UC-05	3	12	7	12	0	9	43	59.72
6	ARDHITA RIZKY PRIHANDINI	UC-06	9	12	12	12	9	9	63	87.5
7	ARYA SETIA NURCAHYA	UC-07	12	12	12	2	2	0	40	55.56
8	AUDRY CINTA MAZZANDA DEWI	UC-08	3	3	5	3	3	0	17	23.61
9	AYU DIYAH RETNO SARI	UC-09	3	7	9	9	3	9	40	55.56
10	AZAHRA SYIFA HAYYA	UC-010	9	12	12	12	9	2	56	77.78
11	AZIZ MAQFUR	UC-011	3	9	9	9	3	3	36	50
12	BARRA EKA SYAHPUTRA	UC-012	3	12	12	12	3	7	49	68.06
13	BHAGASKORO ARFARI P. S.	UC-013	12	12	12	12	2	9	59	81.94
14	BIMO PRANOTO GROHO	UC-014	7	9	9	9	3	9	46	63.89
15	CHAIRUL ANAM	UC-015	12	12	12	12	7	9	64	88.89
16	DEWI SANTIA	UC-016	3	9	9	9	8	0	38	52.78
17	DIAH WULANDARI	UC-017	5	12	12	12	4	6	51	70.83
18	DWI FEBRI AFianto	UC-018	3	12	3	3	3	3	27	37.5
19	EVI ROHMATUN NURHIDAYAH	UC-019	3	9	9	9	3	0	33	45.83
20	FADILA RAHMA SARI	UC-020	12	12	12	12	9	12	69	95.83
21	FERDIAN CATUR MAHENDRA	UC-021	3	9	9	5	3	7	36	50
22	FIRZAL WAHYU PRATAMA	UC-022	3	9	9	9	3	5	38	52.78
23	HANDHI CAHYO DINATA	UC-023	3	12	12	12	5	5	49	68.06
24	IRFAN MAULANA	UC-024	0	3	0	0	0	0	3	4.17
25	IRFANSYAH FITRIANTO P.	UC-025	11	7	8	12	0	3	41	56.94
26	IZZA MAKHFIATUL HASANAH	UC-026	5	12	12	12	0	6	47	65.28
27	LUFTIANA ARUM SAFITRI	UC-027	12	6	9	9	0	9	45	62.5
28	MELIA YULIANA PUTRI	UC-028	7	12	10	9	3	3	44	61.11
29	MOKHAMAD NABIL MAKARIM	UC-029	3	12	12	8	3	8	46	63.89
30	MUHAMMAD KHUBBABI IBRAHIM	UC-030	3	4	7	9	3	10	36	50
31	MUHAMMAD ROOBI NUUR SYAFI	UC-031	5	12	12	5	3	8	45	62.5
32	RAFIATHAILLAH	UC-032	3	12	3	3	3	0	24	33.33
33	SABRINA NABILLA AFIF	UC-033	8	12	12	9	7	9	57	79.17
34	YULIA KHOIRIYATUL MAJIDAH	UC-034	8	5	7	9	3	9	41	56.94

Lampiran 10

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah No. 1

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Skor Butir Soal No. 1 (X)	Total Skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	U_01	12	72	144	5184	864
2	U_02	3	18	9	324	54
3	U_03	12	57	144	3249	684
4	U_04	3	15	9	225	45
5	U_05	3	43	9	1849	129
6	U_06	9	63	81	3969	567
7	U_07	12	40	144	1600	480
8	U_08	3	17	9	289	51
9	U_09	3	40	9	1600	120
10	U_10	9	56	81	3136	504
11	U_11	3	36	9	1296	108
12	U_12	3	49	9	2401	147
13	U_13	12	59	144	3481	708
14	U_14	7	46	49	2116	322
15	U_15	12	64	144	4096	768
16	U_16	3	38	9	1444	114
17	U_17	5	51	25	2601	255
18	U_18	3	27	9	729	81
19	U_19	3	33	9	1089	99
20	U_20	12	69	144	4761	828
21	U_21	3	36	9	1296	108
22	U_22	3	38	9	1444	114
23	U_23	3	49	9	2401	147
24	U_24	0	3	0	9	0
25	U_25	11	41	121	1681	451
26	U_26	5	47	25	2209	235
27	U_27	12	45	144	2025	540
28	U_28	7	44	49	1936	308
29	U_29	3	46	9	2116	138
30	U_30	3	36	9	1296	108
31	U_31	5	45	25	2025	225
32	U_32	3	24	9	576	72
33	U_33	8	57	64	3249	456
34	U_34	8	41	64	1681	328
Jumlah		206	1445	1736	69383	10158

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

$$r_{xy} = \frac{34 \times 10158 - (206)(1445)}{\sqrt{\{34 \times 1736 - (42436)\} \{34 \times 69383 - (2088025)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{345372 - 297670}{\sqrt{\{16588\} \times \{270997.0\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{47702.0}{67047.0}$$

$$r_{xy} = 0.71$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.339$

Karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 12

Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

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

Keterangan:

r_{11}	=	Koefisien reliabilitas tes
$\sum S_i^2$	=	jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item
S_i^2	=	variens total
n	=	banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

Kriteria

Apabila $r_{11} > 0,70$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,70$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 \\ &= 14.349 + 10.721 + 11.467 + 13.001 + 8.204 + 14.6894 \\ &= 72.43 \end{aligned}$$

$$S_i^2 = 234.4$$

Tingkat reliabilitas:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{72.43}{234} \right) \\ r_{11} &= 0.8292 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 34$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.70$

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **reliabel**.

Lampiran 13

Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *Pretest* Tahap I

No.	KODE	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-2	3	3	3	3	3	3	18
3	UCT-3	12	12	12	7	5	9	57
4	UCT-4	3	3	3	3	3	0	15
5	UCT-5	3	12	7	12	0	9	43
6	UCT-6	9	12	12	12	9	9	63
7	UCT-7	12	12	12	2	2	0	40
8	UCT-8	3	3	5	3	3	0	17
9	UCT-9	3	7	9	9	3	9	40
10	UCT-10	9	12	12	12	9	2	56
11	UCT-11	3	9	9	9	3	3	36
12	UCT-12	3	12	12	12	3	7	49
13	UCT-13	12	12	12	12	2	9	59
14	UCT-14	7	9	9	9	3	9	46
15	UCT-15	12	12	12	12	7	9	64
16	UCT-16	3	9	9	9	8	0	38
17	UCT-17	5	12	12	12	4	6	51
18	UCT-18	3	12	3	3	3	3	27
19	UCT-19	3	9	9	9	3	0	33
20	UCT-20	12	12	12	12	9	12	69
21	UCT-21	3	9	9	5	3	7	36
22	UCT-22	3	9	9	9	3	5	38
23	UCT-23	3	12	12	12	5	5	49
24	UCT-24	0	3	0	0	0	0	3
25	UCT-25	11	7	8	12	0	3	41
26	UCT-26	5	12	12	12	0	6	47
27	UCT-27	12	6	9	9	0	9	45
28	UCT-28	7	12	10	9	3	3	44
29	UCT-29	3	12	12	8	3	8	46
30	UCT-30	3	4	7	9	3	10	36
31	UCT-31	5	12	12	5	3	8	45
32	UCT-32	3	12	3	3	3	0	24
33	UCT-33	8	12	12	9	7	9	57
34	UCT-34	8	5	7	9	3	9	41
Varians		14.349	10.721	11.467	13.001	8.204	14.689	
Jumlah Var		72.432						
Jumlah Var Total		234.43						
r_1		0.8292						
		0.34						
Kesimpulan		Reliabel						

Lampiran 14

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah No 2

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor Maksimum tiap soal}}$$

Kriteria

Taraf Kesukaran	Kriteria
0.00 - 0.30	Sukar
0.31 - 0.70	Sedang
0.71 - 1.00	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 12

No.	Kode	Skor
1	U_01	12
2	U_02	3
3	U_03	12
4	U_04	3
5	U_05	12
6	U_06	12
7	U_07	12
8	U_08	3
9	U_09	7
10	U_10	12
11	U_11	9
12	U_12	12
13	U_13	12
14	U_14	9
15	U_15	12
16	U_16	9
17	U_17	12
18	U_18	12
19	U_19	9
20	U_20	12
21	U_21	9
22	U_22	9
23	U_23	12
24	U_24	3
25	U_25	7
26	U_26	12
27	U_27	6
28	U_28	12
29	U_29	12
30	U_30	4
31	U_31	12
32	U_32	12
33	U_33	12
34	U_34	5
	Rata-rata	9.500

$$P = \frac{9.500}{12}$$

$$P = 0.792$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **Sedang**

Lampiran 15**Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap I**

No.	KODE	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-2	3	3	3	3	3	3	18
3	UCT-3	12	12	12	7	5	9	57
4	UCT-4	3	3	3	3	3	0	15
5	UCT-5	3	12	7	12	0	9	43
6	UCT-6	9	12	12	12	9	9	63
7	UCT-7	12	12	12	2	2	0	40
8	UCT-8	3	3	5	3	3	0	17
9	UCT-9	3	7	9	9	3	9	40
10	UCT-10	9	12	12	12	9	2	56
11	UCT-11	3	9	9	9	3	3	36
12	UCT-12	3	12	12	12	3	7	49
13	UCT-13	12	12	12	12	2	9	59
14	UCT-14	7	9	9	9	3	9	46
15	UCT-15	12	12	12	12	7	9	64
16	UCT-16	3	9	9	9	8	0	38
17	UCT-17	5	12	12	12	4	6	51
18	UCT-18	3	12	3	3	3	3	27
19	UCT-19	3	9	9	9	3	0	33
20	UCT-20	12	12	12	12	9	12	69
21	UCT-21	3	9	9	5	3	7	36
22	UCT-22	3	9	9	9	3	5	38
23	UCT-23	3	12	12	12	5	5	49
24	UCT-24	0	3	0	0	0	0	3
25	UCT-25	11	7	8	12	0	3	41
26	UCT-26	5	12	12	12	0	6	47
27	UCT-27	12	6	9	9	0	9	45
28	UCT-28	7	12	10	9	3	3	44
29	UCT-29	3	12	12	8	3	8	46
30	UCT-30	3	4	7	9	3	10	36
31	UCT-31	5	12	12	5	3	8	45
32	UCT-32	3	12	3	3	3	0	24
33	UCT-33	8	12	12	9	7	9	57
34	UCT-34	8	5	7	9	3	9	41
Rata2		6.059	9.500	9.059	8.382	3.824	5.676	
TK		0.505	0.792	0.755	0.699	0.319	0.473	
Keterangan		Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	

Lampiran 16

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah No 3

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Kriteria

Indeks Daya Beda	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat Baik
0,30 - 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya beda pada butir soal instrumen nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 12

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UCT-01	12	1	UCT-15	9
2	UCT-02	12	2	UCT-22	9
3	UCT-03	12	3	UCT-23	9
4	UCT-04	12	4	UCT-24	9
5	UCT-05	12	5	UCT-25	9
6	UCT-06	12	6	UCT-26	9
7	UCT-07	12	7	UCT-28	9
8	UCT-08	12	8	UCT-19	8
9	UCT-09	12	9	UCT-18	7
10	UCT-10	12	10	UCT-20	7
11	UCT-11	12	11	UCT-27	7
12	UCT-12	12	12	UCT-32	5
13	UCT-14	12	13	UCT-29	3
14	UCT-16	12	14	UCT-30	3
15	UCT-21	12	15	UCT-31	3
16	UCT-17	10	16	UCT-33	3
17	UCT-13	9	17	UCT-34	0
Jumlah		199	Jumlah		109
Rata-rata		11.706	Rata-rata		6.41

$$\begin{aligned}
 DB &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\
 &= \frac{11.706 - 6.412}{12} \\
 &= 0.44
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 3 mempunyai daya beda yang **Sangat Baik**

Lampiran 17**Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba Pretest Tahap I**

No	Kode	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-01	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-20	12	12	12	12	9	12	69
3	UCT-15	12	12	12	12	7	9	64
4	UCT-06	9	12	12	12	9	9	63
5	UCT-13	12	12	12	12	2	9	59
6	UCT-03	12	12	12	7	5	9	57
7	UCT-33	8	12	12	9	7	9	57
8	UCT-10	9	12	12	12	9	2	56
9	UCT-17	5	12	12	12	4	6	51
10	UCT-07	3	12	12	12	3	7	49
11	UCT-23	3	12	12	12	5	5	49
12	UCT-26	5	12	12	12	0	6	47
13	UCT-27	7	9	9	9	3	9	46
14	UCT-29	3	12	12	8	3	8	46
15	UCT-27	12	6	9	9	0	9	45
16	UCT-31	5	12	12	5	3	8	45
17	UCT-28	7	12	10	9	3	3	44
18	UCT-05	3	12	7	12	0	9	43
19	UCT-25	11	7	8	12	0	3	41
20	UCT-34	8	5	7	9	3	9	41
21	UCT-07	12	12	12	2	2	0	40
22	UCT-09	3	7	9	9	3	9	40
23	UCT-16	3	9	9	9	8	0	38
24	UCT-22	3	9	9	9	3	5	38
25	UCT-11	3	9	9	9	3	3	36
26	UCT-21	3	9	9	5	3	7	36
27	UCT-30	3	4	7	9	3	10	36
28	UCT-19	3	9	9	9	3	0	33
29	UCT-18	3	12	3	3	3	3	27
30	UCT-32	3	12	3	3	3	0	24
31	UCT-02	3	3	3	3	3	3	18
32	UCT-21	3	3	5	3	3	0	17
33	UCT-32	3	3	3	3	3	0	15
34	UCT-04	0	3	0	0	0	0	3
P(A)		0.667	0.956	0.961	0.863	0.412	0.647	
P(B)		0.343	0.627	0.549	0.534	0.225	0.299	
DB		0.32	0.33	0.41	0.33	0.19	0.35	
Kesimpulan		Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Jelek	Baik	

Karena terdapat butir soal yang jelek, maka soal No 5 selanjutnya dihapus

Lampiran 18

Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap II

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	3	3	3	3	15
3	UCT-3	12	12	12	7	9	52
4	UCT-4	3	3	3	3	0	12
5	UCT-5	3	12	7	12	9	43
6	UCT-6	9	12	12	12	9	54
7	UCT-7	12	12	12	2	0	38
8	UCT-8	3	3	5	3	0	14
9	UCT-9	3	7	9	9	9	37
10	UCT-10	9	12	12	12	2	47
11	UCT-11	3	9	9	9	3	33
12	UCT-12	3	12	12	12	7	46
13	UCT-13	12	12	12	12	9	57
14	UCT-14	7	9	9	9	9	43
15	UCT-15	12	12	12	12	9	57
16	UCT-16	3	9	9	9	0	30
17	UCT-17	5	12	12	12	6	47
18	UCT-18	3	12	3	3	3	24
19	UCT-19	3	9	9	9	0	30
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	3	9	9	5	7	33
22	UCT-22	3	9	9	9	5	35
23	UCT-23	3	12	12	12	5	44
24	UCT-24	0	3	0	0	0	3
25	UCT-25	11	7	8	12	3	41
26	UCT-26	5	12	12	12	6	47
27	UCT-27	12	6	9	9	9	45
28	UCT-28	7	12	10	9	3	41
29	UCT-29	3	12	12	8	8	43
30	UCT-30	3	4	7	9	10	33
31	UCT-31	5	12	12	5	8	42
32	UCT-32	3	12	3	3	0	21
33	UCT-33	8	12	12	9	9	50
34	UCT-34	8	5	7	9	9	38
r hitung		0.715	0.709	0.888	0.807	0.744	
r tabel		0.339					
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 19**Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *Pretest* Tahap II**

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	3	3	3	3	15
3	UCT-3	12	12	12	7	9	52
4	UCT-4	3	3	3	3	0	12
5	UCT-5	3	12	7	12	9	43
6	UCT-6	9	12	12	12	9	54
7	UCT-7	12	12	12	2	0	38
8	UCT-8	3	3	5	3	0	14
9	UCT-9	3	7	9	9	9	37
10	UCT-10	9	12	12	12	2	47
11	UCT-11	3	9	9	9	3	33
12	UCT-12	3	12	12	12	7	46
13	UCT-13	12	12	12	12	9	57
14	UCT-14	7	9	9	9	9	43
15	UCT-15	12	12	12	12	9	57
16	UCT-16	3	9	9	9	0	30
17	UCT-17	5	12	12	12	6	47
18	UCT-18	3	12	3	3	3	24
19	UCT-19	3	9	9	9	0	30
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	3	9	9	5	7	33
22	UCT-22	3	9	9	9	5	35
23	UCT-23	3	12	12	12	5	44
24	UCT-24	0	3	0	0	0	3
25	UCT-25	11	7	8	12	3	41
26	UCT-26	5	12	12	12	6	47
27	UCT-27	12	6	9	9	9	45
28	UCT-28	7	12	10	9	3	41
29	UCT-29	3	12	12	8	8	43
30	UCT-30	3	4	7	9	10	33
31	UCT-31	5	12	12	5	8	42
32	UCT-32	3	12	3	3	0	21
33	UCT-33	8	12	12	9	9	50
34	UCT-34	8	5	7	9	9	38
Varians		14.349	10.721	11.467	13.001	14.689	
Jumlah Var		64.228					
Jumlah Var Total		190.45					
r_11		0.7953					
		0.34					
Kesimpulan		Reliabel					

Lampiran 20**Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap II**

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	3	3	3	3	15
3	UCT-3	12	12	12	7	9	52
4	UCT-4	3	3	3	3	0	12
5	UCT-5	3	12	7	12	9	43
6	UCT-6	9	12	12	12	9	54
7	UCT-7	12	12	12	2	0	38
8	UCT-8	3	3	5	3	0	14
9	UCT-9	3	7	9	9	9	37
10	UCT-10	9	12	12	12	2	47
11	UCT-11	3	9	9	9	3	33
12	UCT-12	3	12	12	12	7	46
13	UCT-13	12	12	12	12	9	57
14	UCT-14	7	9	9	9	9	43
15	UCT-15	12	12	12	12	9	57
16	UCT-16	3	9	9	9	0	30
17	UCT-17	5	12	12	12	6	47
18	UCT-18	3	12	3	3	3	24
19	UCT-19	3	9	9	9	0	30
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	3	9	9	5	7	33
22	UCT-22	3	9	9	9	5	35
23	UCT-23	3	12	12	12	5	44
24	UCT-24	0	3	0	0	0	3
25	UCT-25	11	7	8	12	3	41
26	UCT-26	5	12	12	12	6	47
27	UCT-27	12	6	9	9	9	45
28	UCT-28	7	12	10	9	3	41
29	UCT-29	3	12	12	8	8	43
30	UCT-30	3	4	7	9	10	33
31	UCT-31	5	12	12	5	8	42
32	UCT-32	3	12	3	3	0	21
33	UCT-33	8	12	12	9	9	50
34	UCT-34	8	5	7	9	9	38
Rata2		6.059	9.500	9.059	8.302	5.676	
TK		0.505	0.792	0.755	0.699	0.473	
Keterangan		Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	

Lampiran 21

Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba *Pretest* Tahap II

No	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	6	
1	UCT-01	12	12	12	12	12	60
2	UCT-20	12	12	12	12	12	60
3	UCT-13	12	12	12	12	9	57
4	UCT-15	12	12	12	12	9	57
5	UCT-06	9	12	12	12	9	54
6	UCT-03	12	12	12	7	9	52
7	UCT-33	8	12	12	9	9	50
8	UCT-10	9	12	12	12	2	47
9	UCT-17	5	12	12	12	6	47
10	UCT-26	5	12	12	12	6	47
11	UCT-12	3	12	12	12	7	46
12	UCT-27	12	6	9	9	9	45
13	UCT-23	3	12	12	12	5	44
14	UCT-05	3	12	7	12	9	43
15	UCT-14	7	9	9	9	9	43
16	UCT-29	3	12	12	8	8	43
17	UCT-31	5	12	12	5	8	42
18	UCT-25	11	7	8	12	3	41
19	UCT-28	7	12	10	9	3	41
20	UCT-07	12	12	12	2	0	38
21	UCT-34	8	5	7	9	9	38
22	UCT-09	3	7	9	9	9	37
23	UCT-22	3	9	9	9	5	35
24	UCT-11	3	9	9	9	3	33
25	UCT-21	3	9	9	5	7	33
26	UCT-30	3	4	7	9	10	33
27	UCT-16	3	9	9	9	0	30
28	UCT-19	3	9	9	9	0	30
29	UCT-18	3	12	3	3	3	24
30	UCT-32	3	12	3	3	0	21
31	UCT-02	3	3	3	3	3	15
32	UCT-08	3	3	5	3	0	14
33	UCT-04	3	3	3	3	0	12
34	UCT-24	0	3	0	0	0	3
P(A)		0.647	0.956	0.946	0.877	0.676	
P(B)		0.363	0.627	0.564	0.520	0.270	
DB		0.28	0.33	0.38	0.36	0.41	
Kesimpulan		Cukup	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	

Lampiran 22**KISI-KISI SOAL POST-TEST**

Satuan Pendidikan	: SMPN 20 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Dua
Materi Pokok	: Luas dan Keliling Lingkaran
Alokasi Waktu	: 40 menit
Jumlah Butir Soal	: 6 butir soal
Aspek Penilaian	: Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar**4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran****4.2.1 Menghitung keliling lingkaran****4.2.2 Menghitung luas lingkaran****Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

1. Mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
2. Mampu membuat rancangan strategi pemecahan masalah
3. Mampu melaksanakan perhitungan dengan benar
4. Memeriksa kembali hasil atau solusi.

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Nomor	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran	4.2.2 Menghitung luas lingkaran	Diberikan sebuah permasalahan dengan jari-jari lingkaran diketahui kemudian jari-jari diperbesar. Ditanyakan luas lingkaran setelah jari-jari diperbesar	1	Indikator 1: Memahami masalah • Peserta didik dapat menuliskan kembali keterangan yang diketahui. • Peserta didik menuliskan kembali apa yang ditanyakan didalam soal. Indikator 2: Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	4.2.1 Menghitung kelilinglingkaran	Diberikan masalah tentang sebuah taman yang akan ditanami rumput. Dan diketahui harga rumput tersebut. Ditanyakan uang yang harus dikeluarkan untuk menanam rumput tersebut	2	• Peserta didik dapat menuliskan rumus mana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah Indikator 3: Melaksanakan rencana

	4.2.1 Menghitung keliling lingkaran	Diketahui sebuah satelit dengan tinggi yang diketahui dan jari-jari bumi. Waktu orbit diketahui. Ditanyakan panjang lintasan dan kecepatan orbit satelit	3	penyelesaian • Peserta didik mampu menghitung sesuai rencana atau rumus yang akan dihitung. Indikator 4: Memeriksa kembali hasil atau solusi
	4.2.1 Menghitung Keliling Lingkaran	Diberikan sebuah gambar lingkaran yang tidak utuh dan lingkaran yang digabung besar kecilnya, ditanyakan keliling lingkaran tersebut	4	• Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan cara atau solusi lain.
	4.2.1 Menghitung keliling lingkaran	Diberikan masalah tentang sebuah taman yang diketahui luas taman tersebut. Taman tersebut akan ditanami pohon dengan jarak yang tertentu. Ditanyakan banyaknya pohon yang bisa ditanam	5	

4.2.2 Menghitung luas lingkaran	Diberikan sebuah permasalahan lingkaran dan bangun persegi, diketahui panjang sisi persegi, Ditanyakan luas maksimum	6	
--	---	----------	--

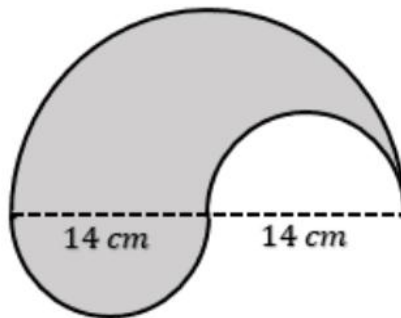
Lampiran 23**LEMBAR SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
Waktu : 40 menit
Kelas/ semester : VIII/ Genap
Materi : Lingkaran

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar dan disertai langkah-langkah yang jelas.

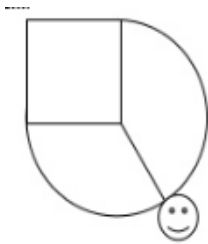
1. Sebuah taman bunga berbentuk lingkaran mula-mula memiliki jari-jari sebesar 1,4 m. di dalam taman tersebut terdapat kolam yang berbentuk setengah lingkaran dengan luas kolam 0,77 m. rencananya pemilik taman bunga tersebut akan memperbesar luas tamannya sebesar 140 cm disekeliling taman dan kolam sebesar 70 cm disekeliling kolam. Hitunglah luas taman bunga sekarang taman kolam !
 - a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal di atas !
 - b. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal di atas !
 - c. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
 - d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !
2. Dipusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. didalam taman itu akan dibuat kolam berbentuk lingkaran diameter 28 m. jika diluar kolam akan ditanami rumput dengan biaya Rp. 6.000,-/m². Hitunglah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam rumput tersebut !
 - a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal di atas !

- b. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal di atas !
 - c. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
 - d. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !
3. Sebuah satelit melintasi suatu orbit yang berada pada 1600 km diatas permukaan bumi. Panjang jari-jari bumi 6400 km. Lintasan orbit dianggap berbentuk lingkaran. Jika untuk melintasi orbit tersebut diperlukan waktu 8 jam hitunglah panjang lintasan orbit dan kecepatan satelit.
 - e. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal di atas !
 - f. Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal di atas !
 - g. Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
 - h. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !
4. Diketahui gambar lingkaran sebagai berikut :



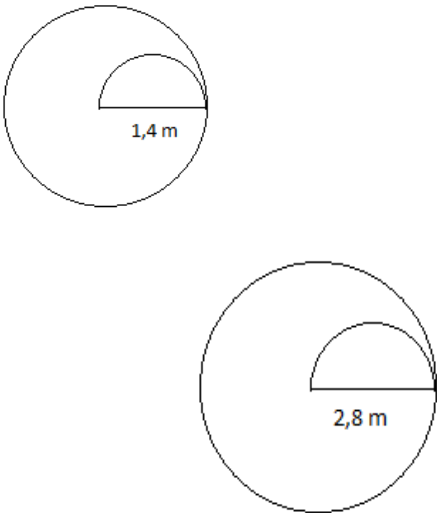
Tentukan keliling dari lingkaran diatas...

5. Suatu taman bunga berbentuk lingkaran dengan luas 1.386 m^2 . Disekeliling taman itu setiap 4 meter ditanami pohon cemara. Banyaknya pohon cemara yang dapat ditanam
- Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal di atas !
 - Buatlah sketsa gambar dan rencana untuk menyelesaikan soal di atas !
 - Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
 - Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !
6. Sebuah kandang kambing dibuat diatas berrukuran $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$. seekor kambing diikat dengan menggunakan tali pada salah satu pojok luar kandang. Hitunglah luas daerah maksimum yang dapat dijelajahi oleh kambing itu, jika panjang tali 2 m !



- Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal d iatas !
- Buatlah rencana untuk menyelesaikan soal di atas !
- Selesaikan soal diatas sesuai dengan rencana yang telah disusun !
- Apakah kamu sudah yakin jawabanmu sudah benar ? koreksilah menggunakan cara lain !

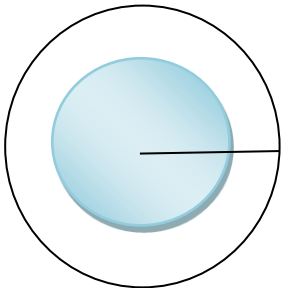
Lampiran 24**KUNCI JAWABAN****SOAL POST TEST MATERI LUAS DAN KELILING LINGKARAN**

No	Jawaban	Langkah pemecahan masalah
1	Diketahui : taman berbentuk lingkaran dengan jari-jari = 1,4 m taman diperbesar sejauh 140 cm disekeliling taman. Ditanya : Berapa luas taman sekarang ? 	Memahami masalah

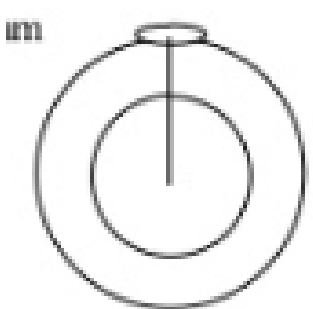
	Dijawab : Ubah satuan $0,77 \text{ m}^2 = 7700 \text{ cm}^2$ Mencari r kolam sebelum diperbesar $L = \frac{1}{2} \pi r^2$ $7700 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times r^2$ $r =$ mencari r_{kolam} setelah diperbesar $r_{\text{kolam}} = r + 70 \text{ cm}$ mencari luas kolam setelah diperbesar $L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \pi r_{\text{kolam}}^2$ Mencari r_{taman} setelah diperbesar = $140 + 140 = 280 \text{ cm}$ mencari luas taman setelah diperbesar $L_{\text{ts}} = \pi r_{\text{taman}}^2$ Mencari Luas ta setelah diperbesar tanpa kolam $L_t = L_{\text{ts}} - L_{\text{kolam}}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari r kolam sebelum diperbesar $L = \frac{1}{2} \pi r^2$ $7700 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times r^2$ $r = 70 \text{ cm}$ mencari r_{kolam} setelah diperbesar $r_{\text{kolam}} = r + 70 \text{ cm}$	Melaksanakan rencana penyelesaian

$r_{\text{kolam}} = 70 \text{ cm} + 70 \text{ cm}$ $r_{\text{kolam}} = 140 \text{ cm}$ mencari luas kolam setelah diperbesar $L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \pi r_{\text{kolam}}^2$ $L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} 140^2$ $L_{\text{kolam}} = 30.800 \text{ cm}^2 = 3,08 \text{ m}^2$ Mencari r_{taman} setelah diperbesar = $140 + 140 = 280 \text{ cm}$ mencari luas taman setelah diperbesar $L_{\text{ts}} = \pi r_{\text{taman}}^2$ $L_{\text{ts}} = \frac{22}{7} \times 280^2$ $L_{\text{ts}} = 246.400 \text{ cm}^2 = 24,64 \text{ m}^2$ Mencari Luas ta setelah diperbesar tanpa kolam = $21,56 \text{ m}^2$	
<u>Cara 1</u> Jika diketahui r kolam sebelum diperbesar = 70 cm, r setelah diperbesar $r = 70 \text{ cm} + 70 \text{ cm} = 140 \text{ cm}$ luas kolam setelah diperbesar $L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \pi r_{\text{kolam}}^2$ $L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} 140^2$	Memeriksa kembali penyelesaian

	$L_{\text{kolam}} = 30.800 \text{ cm}^2 = 3,08 \text{ m}^2$ Jika L taman setelah diperbesar tanpa luas kolam = $21,56 \text{ m}^2$ Luas seluruh taman setelah diperbesar $L = L_{\text{kolam}} + \text{Luas tanpa kolam}$ $L = 3,08 \text{ m}^2 + 21,56 \text{ m}^2$ $L = 24,62 \text{ m}^2$ Jadi benar bahwa luas taman setelah diperbesar tanpa luas kolam adalah $21,56 \text{ m}^2$	
2.	Diketahui : Akan dibuat taman berbentuk lingkaran dengan $d = 56 \text{ m}$ Dalam taman tersebut terdapat kolam dengan $d = 28 \text{ m}$ Disekitar kolam akan ditanami rumput dengan harga Rp. $6.000/\text{m}^2$ Ditanya : Biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam rumput tersebut	Memahami masalah

	 Mencari luas seluruh taman $L_s = \pi r^2 \text{ dengan } r = 28 \text{ m}$ Mencari luas kolam $L_k = \pi r^2 \text{ dengan } r = 14 \text{ m}$ Mencari luas taman yang ditanami rumput $L_t = L_s - L_k$ Biaya yang dikeluarkan = $L_k \times 6000$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari luas seluruh taman $L_s = \pi r^2$ $L_s = \frac{22}{7} 28^2$ $L_s = 2464 \text{ m}^2$ Mencari luas kolam $L_k = \pi r^2$ $L_k = \frac{22}{7} 14^2$ $L_k = 616 \text{ m}^2$ Mencari luas tanam yang ditanami rumput $L_t = L_s - L_k$ $L_t = 2464 - 616$ $L_t = 1848 \text{ m}^2$ Biaya yang dikeluarkan = $L_k \times 6000$ $= 1848 \times 6000$	Melaksanakan rencana penyelesaian

	= Rp. 11.088.000,-	
	<u>Cara 1</u> Jika diketahui Biaya keseluruhan untuk menanam rumput = Rp. 11.088.000,- Biaya menanam rumput per m^2 = Rp. 6.000,- Luas tanah = $L_t = \frac{11.088.000}{6000} = 1848 m^2$ Luas kolam = $L_k = 616 m^2$ Luas seluruh taman = $L_s = L_t + L_k = 1848 + 616 = 2464 m^2$ Jadi benar biaya keseluruhan yang dikeluarkan untuk menanam rumput disekitar kolam adalah Rp. 11.088.000,-	Memeriksa kembali penyelesaian
3	Diketahui : Jari-jari bumi = 6400 km Tinggi lintasan satelit dari permukaan bumi = 1600 km Waktu = 8 jam Ditanya : Panjang lintasan dan kecepatan satelit	Memahami masalah

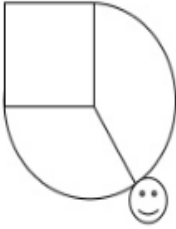
	Dijawab :  Mencari jari- jari satelit (R) $R = r_{bumi} + r_{satelit}$ Mencari panjang lintasan $K_{satelit} = 2\pi R$ Mencari kecepatan satelit (V) $V = \frac{\text{panjang lintasan}}{\text{waktu}}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari jari- jari satelit (R) $R = r_{bumi} + r_{satelit}$ $R = 6.400 + 1600 = 8000 \text{ km}$ Mencari panjang lintasan $K_{satelit} = 2\pi R$ $K_{satelit} = 2 \times 3,14 \times 8000$ $K_{satelit} = 50.240 \text{ km}$ Mencari kecepatan satelit (V) $V = \frac{\text{panjang lintasan}}{\text{waktu}}$ $V = \frac{50.240 \text{ km}}{8 \text{ jam}}$ $V = 6280 \text{ km/jam}$	Melaksanakan rencana penyelesaian

	<u>Cara 1</u> Jika kecepatan satelit = 6280 km/jam dan membutuhkan waktu 8 jam Maka panjang lintasan = kecepatan x waktu $= 6280 \text{ km/jam} \times 8 \text{ jam} = 50.240 \text{ km}$ Jika diketahui r bumi = 6400 km dan tinggi satelit = 1600km $\text{Keliling lintasan} = K_{\text{satelit}} = 2\pi R$ $K_{\text{satelit}} = 2 \times 3,14 \times 8000$ $K_{\text{satelit}} = 50.240 \text{ km}$ Panjang lintasan = K_{satelit} Jadi benar bahwa panjang lintasan satelit adalah 50.240 km dan kecepatan orbit adalah 6280 km/jam	Memeriksa kembali penyelesaian
4.	Diketahui : Taman berbentuk lingkaran luas = 1386 m^2 Akan ditanami pohon setiap 4 m Ditanya : Banyaknya pohon yang ditanam	Memahami masalah

	Dijawab : Menentukan r <i>taman</i> dari luas taman $L = \pi r^2$ $r = \sqrt{\frac{L}{\pi}}$ mencari keliling taman $K = 2\pi r$ Mencari banyaknya pohon = $\frac{\text{keliling taman}}{4}$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Menentukan r <i>taman</i> dari luas taman $L = \pi r^2$ $r = \sqrt{\frac{L}{\pi}}$ $r = \sqrt{\frac{1386}{\frac{22}{7}}}$ $r = \sqrt{441}$ $r = 21 \text{ m}$ mencari keliling taman $K = 2\pi r$ $K = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 21$ $K = 132 \text{ m}$ Mencari banyaknya pohon = $\frac{\text{keliling taman}}{4}$ $= \frac{132}{4} = 33 \text{ pohon}$	Melaksanakan rencana penyelesaian

	<u>Cara</u> Jika diketahui pohon ditanam setiap 4 m dan sebanyak 33 pohon. Keliling = $33 \times 4 = 132 \text{ m}$ $K = 2\pi r$ $132 = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot r$ $r = 21 \text{ m}$ $L = \pi r^2 = \frac{22}{7} \cdot 21^2 = 1386 \text{ m}^2$ Jadi benar banyaknya pohon yang tertanam di taman adalah 33 pohon	Memeriksa kembali penyelesaian
5.	<u>Diketahui :</u> Setengah lingkaran besar dengan $r = 14 \text{ cm}$ Lingkaran kecil dengan $r = 7 \text{ cm}$ Ditanya : Keliling lingkaran tersebut	Memahami masalah
	Dijawab: Mencari keliling lingkaran yang besar dengan $r = 14$ dikurangi keliling lingkaran kecil $r = 7 \text{ cm}$ $K = \frac{1}{2} 2\pi r - (K = \frac{1}{2} 2\pi r)$ Kemudian dijumlahkan dengan keliling lingkaran kecil $K = \frac{1}{2} 2\pi r$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari keliling lingkaran besar	Melaksanakan rencana

	$K = \frac{1}{2} 2\pi r - (K = \frac{1}{2} 2\pi r)$ $K = \frac{1}{2} 2 \frac{22}{7} 14 - (\frac{1}{2} 2 \frac{22}{7} 7)$ $K = 22 \cdot 2 - 22$ $K = 44 - 22$ $K = 22 \text{ cm}$ Mencari keliling lingkaran kecil $K = \frac{1}{2} 2\pi r$ $K = \frac{1}{2} 2 \frac{22}{7} 7$ $K = 22 \text{ cm}$ Kemudian menjumlahkan hasil dari keliling lingkaran besar dan keliling lingkaran kecil $K = 22 + 22 = 44 \text{ cm}$	penyelesaian
	Cara lain : Jika dilihat dari gambar , ini menunjukkan hanya perlu mencari setengah keliling lingkaran dengan jari- jari 14 cm $K = \frac{1}{2} 2\pi r$ $K = \frac{1}{2} 2 \frac{22}{7} 14$ $K = 44 \text{ cm}$	Memeriksa kembali penyelesaian
6.	Diketahui : Ukuran kandang = 2m x 2m Tali kambing = 2m	Memahami masalah

	Ditanya : Luas daerah maksimum yang dilalui kambing	
	Jawab :  Mencari luas daerah maksimum $L = \frac{3}{4} \text{ luas lingkaran}$ $L = \frac{3}{4} \pi r^2$	Merancang strategi pemecahan masalah
	Mencari luas daerah maksimum $L = \frac{3}{4} \text{ luas lingkaran}$ $L = \frac{3}{4} \pi r^2$ $L = \frac{3}{4} \times 3,14 \times 2^2$ $L = 9,42 \text{ m}^2$	Melaksanakan rencana penyelesaian
	<u>Cara</u> Jika diketahui $r = 2\text{m}$	Memeriksa kembali penyelesaian

$L = \pi r^2$ $L = 3,14 \times 2^2$ $L = 12,56 \text{ m}^2$ Jika $\frac{3}{4} L = 9,42 \text{ m}^2$ $\text{Luas } \frac{1}{4} \text{ lingkaran} = \frac{1}{4} \times 12,56 = 3,14 \text{ m}^2$ $\text{Luas seluruhnya} = \frac{3}{4} L + \frac{1}{4} L = 9,42 + 3,14 =$ $12,56 \text{ m}^2$ Jadi benar bahwa luas maksimum yang dapat dilewati kambing adalah $9,42 \text{ m}^2$	
---	--

Pedoman penilaian :

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

*Lampiran 25***PEDOMAN PENSKORAN****KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Memahami masalah	0	Tidak menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		1	Salah dalam menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		2	Menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap
2.	Merencanakan penyelesaian	0	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali
		1	Salah dalam membuat rencana penyelesaian masalah
		2	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Membuat rencana

No	Indikator	Skor	Kriteria
			penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap
3.	Melaksanakan rencana	0	Tidak menyelesaikan masalah
		1	Salah dalam menyelesaikan masalah
		2	Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat dengan benar dan lengkap
4.	Memeriksa kembali penyelesaian	0	Tidak memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain
		1	Salah dalam memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain
		2	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain dengan benar dan lengkap

No	Indikator	Skor	Kriteria
Skor Total		12	

Pedoman penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

HASIL SKOR UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

NO	NAMA	KODE	BUTIR SOAL						Jumlah Skor	Nilai
			1	2	3	4	5	6		
1	ADITYA EKA SAPUTRA	UC-01	12	12	12	12	12	12	72	100
2	AHMAD GUS YAFI FAHMI	UC-02	3	7	7	10	3	3	33	45,83
3	AIDILIA ADHANA RIZKY	UC-03	6	8	12	12	12	12	62	86,11
4	ANJANI RAHMA	UC-04	6	3	7	9	9	0	32	44,44
5	APRILIA HERIYANTO PUTRI	UC-05	7	8	9	9	9	8	50	69,44
6	ARDHITA RIZKY PRIHANDINI	UC-06	3	7	6	9	12	8	45	62,5
7	ARYA SETIA NURCAHYA	UC-07	8	9	9	9	9	9	53	73,61
8	AUDRY CINTA MAZZANDA DEWI	UC-08	7	8	12	12	12	9	60	83,33
9	AYU DIYAH RETNO SARI	UC-09	6	7	8	9	9	9	48	66,67
10	AZAHRA SYIFA HAYYA	UC-010	7	8	8	12	12	12	59	81,94
11	AZIZ MAQFUR	UC-011	12	12	12	12	12	12	72	100
12	BARRA EKA SYAHPUTRA	UC-012	5	7	7	10	9	7	45	62,50
13	BHAGASKORO ARFARI P. S.	UC-013	3	5	9	10	9	7	43	59,72
14	BIMO PRANOTO GROHO	UC-014	5	9	9	9	9	7	48	66,67
15	CHAIRUL ANAM	UC-015	6	8	12	12	12	12	62	86,11
16	DEWI SANTIA	UC-016	6	9	8	9	3	3	38	52,78
17	DIAH WULANDARI	UC-017	5	6	9	9	6	7	42	58,33
18	DWI FEBRI AFianto	UC-018	6	8	12	12	12	12	62	86,11
19	EVI ROHMATUN NURHIDAYAH	UC-019	7	12	12	12	12	12	67	93,06
20	FADILA RAHMA SARI	UC-020	12	12	12	12	12	12	72	100,00
21	FERDIAN CATUR MAHENDRA	UC-021	6	8	8	9	9	4	44	61,11
22	FIRZAL WAHYU PRATAMA	UC-022	5	5	7	9	9	7	42	58,33
23	HANDHI CAHYO DINATA	UC-023	6	6	5	12	9	7	45	62,50
24	IRFAN MAULANA	UC-024	9	9	9	9	9	9	54	75,00
25	IRFANSYAH FITRIANTO P.	UC-025	3	6	7	9	8	9	42	58,33
26	IZZA MAKHFIATUL HASANAH	UC-026	6	8	8	9	9	7	47	65,28
27	LUFTIANA ARUM SAFITRI	UC-027	6	9	9	12	9	7	52	72,22
28	MELLA YULIANA PUTRI	UC-028	6	12	12	12	9	7	58	80,56
29	MOKHAMAD NABIL MAKARIM	UC-029	6	9	9	12	9	7	52	72,22
30	MUHAMMAD KHUBBABI IBRAHIM	UC-030	6	7	9	9	9	7	47	65,28
31	MUHAMMAD ROOBI NUUR SYAFI	UC-031	3	5	9	9	9	7	42	58,33
32	RAFI ATHAILLAH	UC-032	3	7	9	9	9	9	46	63,89
33	SABRINA NABILLA AFIF	UC-033	3	8	5	9	9	7	41	56,94
34	YULIA KHOIRIYATUL MAJIDAH	UC-034	5	5	6	9	9	3	37	51,39

lampiran 27

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah No. 1

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Skor Butir Soal No. 1 (X)	Total Skor (Y)	x^2	y^2	XY
1	U_01	12	72	144	5184	864
2	U_02	3	33	9	1089	99
3	U_03	6	62	36	3844	372
4	U_04	6	32	36	1024	192
5	U_05	7	50	49	2500	350
6	U_06	3	45	9	2025	135
7	U_07	8	53	64	2809	424
8	U_08	7	60	49	3600	420
9	U_09	6	48	36	2304	288
10	U_10	7	59	49	3481	413
11	U_11	12	72	144	5184	864
12	U_12	5	45	25	2025	225
13	U_13	3	43	9	1849	129
14	U_14	5	48	25	2304	240
15	U_15	6	62	36	3844	372
16	U_16	6	38	36	1444	228
17	U_17	5	42	25	1764	210
18	U_18	6	62	36	3844	372
19	U_19	7	67	49	4489	469
20	U_20	12	72	144	5184	864
21	U_21	6	44	36	1936	264
22	U_22	5	42	25	1764	210
23	U_23	6	45	36	2025	270
24	U_24	9	54	81	2916	486
25	U_25	3	42	9	1764	126
26	U_26	6	47	36	2209	282
27	U_27	6	52	36	2704	312
28	U_28	6	58	36	3364	348
29	U_29	6	52	36	2704	312
30	U_30	6	47	36	2209	282
31	U_31	3	42	9	1764	126
32	U_32	3	46	9	2116	138
33	U_33	3	41	9	1681	123
34	U_34	5	37	25	1369	185
Jumlah		205	1714	1429	90316	10994

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

$$r_{xy} = \frac{34 \times 10994 - (205)(1714)}{\sqrt{\{34 \times 1429 - (42025)\} \{34 \times 90316 - (2937796)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{373796 - 351370}{\sqrt{(6561) \times (132948)}}$$

$$r_{xy} = \frac{22426.0}{29534.2}$$

$$r_{xy} = 0.759$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.339$

Karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 28

Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap I

[illegible]

Lampiran 29

Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_i^2 = varians total

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

Kriteria

Apabila $r_{11} > 0,70$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,70$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 5.676 + 4.845 + 4.585 + 2.003 + 5.052 + 8.8789$$

$$\sum S_i^2 = 31.04$$

$$S_i^2 = 115.01$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{31.04}{115} \right)$$

$$r_{11} = 0.8761$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 34$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.70$

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **reliabel**.

No.	Kode	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-2	3	7	7	10	3	3	33
3	UCT-3	6	8	12	12	12	12	62
4	UCT-4	6	3	7	9	7	0	32
5	UCT-5	7	8	9	9	9	8	50
6	UCT-6	3	7	6	9	12	8	45
7	UCT-7	8	9	9	9	9	9	53
8	UCT-8	7	8	12	12	12	9	60
9	UCT-9	6	7	8	9	9	9	48
10	UCT-10	7	8	8	12	12	12	59
11	UCT-11	12	12	12	12	12	12	72
12	UCT-12	5	7	7	10	9	7	45
13	UCT-13	3	5	9	10	9	7	43
14	UCT-14	5	9	9	9	9	7	48
15	UCT-15	6	8	12	12	12	12	62
16	UCT-16	6	9	8	9	3	3	38
17	UCT-17	5	6	9	9	6	7	42
18	UCT-18	6	8	12	12	12	12	62
19	UCT-19	7	12	12	12	12	12	67
20	UCT-20	12	12	12	12	12	12	72
21	UCT-21	6	8	8	9	9	4	44
22	UCT-22	5	5	7	9	9	7	42
23	UCT-23	6	6	5	12	9	7	45
24	UCT-24	9	9	9	9	9	9	54
25	UCT-25	3	6	7	9	8	9	42
26	UCT-26	6	8	8	9	9	7	47
27	UCT-27	6	9	9	12	9	7	52
28	UCT-28	6	12	12	12	9	7	58
29	UCT-29	6	9	9	12	9	7	52
30	UCT-30	6	7	9	9	9	7	47
31	UCT-31	3	5	9	9	9	7	42
32	UCT-32	3	7	9	9	9	9	46
33	UCT-33	3	8	5	9	9	7	41
34	UCT-34	5	5	6	9	9	3	37
Varians		5.676	4.845	4.585	2.003	5.052	8.879	
Jumlah Var		31.040						
Jumlah Var Total		115.01						
r_1		0.8761						
		0.70						
Kesimpulan		Reliabel						

Lampiran 31

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah No 2

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor Maksimum tiap soal}}$$

Kriteria

Taraf Kesukaran			Kriteria
0.00	-	0.30	Sukar
0.31	-	0.70	Sedang
0.71	-	1.00	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 12

No.	Kode	Skor
1	U_01	12
2	U_02	7
3	U_03	8
4	U_04	3
5	U_05	8
6	U_06	7
7	U_07	9
8	U_08	8
9	U_09	7
10	U_10	8
11	U_11	12
12	U_12	7
13	U_13	5
14	U_14	9
15	U_15	8
16	U_16	9
17	U_17	6
18	U_18	8
19	U_19	12
20	U_20	12
21	U_21	8
22	U_22	5
23	U_23	6
24	U_24	9
25	U_25	6
26	U_26	8
27	U_27	9
28	U_28	12
29	U_29	9
30	U_30	7
31	U_31	5
32	U_32	7
33	U_33	8
34	U_34	5
Rata-rata		7.912

$$P = \frac{7.912}{12}$$

$$P = 0.659$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 2 mempunyai tingkat kesukaran yang **Sedang**

Lampiran 32**Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap I**

No.	Kode	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-2	3	7	7	10	3	3	33
3	UCT-3	6	8	12	12	12	12	62
4	UCT-4	6	3	7	9	7	0	32
5	UCT-5	7	8	9	9	9	8	50
6	UCT-6	3	7	6	9	12	8	45
7	UCT-7	8	9	9	9	9	9	53
8	UCT-8	7	8	12	12	12	9	60
9	UCT-9	6	7	8	9	9	9	48
10	UCT-10	7	8	8	12	12	12	59
11	UCT-11	12	12	12	12	12	12	72
12	UCT-12	5	7	7	10	9	7	45
13	UCT-13	3	5	9	10	9	7	43
14	UCT-14	5	9	9	9	9	7	48
15	UCT-15	6	8	12	12	12	12	62
16	UCT-16	6	9	8	9	3	3	38
17	UCT-17	5	6	9	9	6	7	42
18	UCT-18	6	8	12	12	12	12	62
19	UCT-19	7	12	12	12	12	12	67
20	UCT-20	12	12	12	12	12	12	72
21	UCT-21	6	8	8	9	9	4	44
22	UCT-22	5	5	7	9	9	7	42
23	UCT-23	6	6	5	12	9	7	45
24	UCT-24	9	9	9	9	9	9	54
25	UCT-25	3	6	7	9	8	9	42
26	UCT-26	6	8	8	9	9	7	47
27	UCT-27	6	9	9	12	9	7	52
28	UCT-28	6	12	12	12	9	7	58
29	UCT-29	6	9	9	12	9	7	52
30	UCT-30	6	7	9	9	9	7	47
31	UCT-31	3	5	9	9	9	7	42
32	UCT-32	3	7	9	9	9	9	46
33	UCT-33	3	8	5	9	9	7	41
34	UCT-34	5	5	6	9	9	3	37
Rata2		6.029	7.912	8.941	10.235	9.353	7.941	
TK		0.502	0.659	0.745	0.853	0.779	0.662	
Keterangan		Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	

Lampiran 33

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah No 3

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Kriteria

Indeks Daya Beda	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat Baik
0,30 - 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya beda pada butir soal instrumen nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 12

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UCT-13	12	1	UCT-03	9
2	UCT-15	12	2	UCT-06	9
3	UCT-32	12	3	UCT-07	9
4	UCT-20	12	4	UCT-16	8
5	UCT-21	12	5	UCT-25	8
6	UCT-09	12	6	UCT-18	8
7	UCT-01	12	7	UCT-19	8
8	UCT-17	12	8	UCT-02	8
9	UCT-33	12	9	UCT-34	7
10	UCT-10	9	10	UCT-27	7
11	UCT-23	9	11	UCT-05	7
12	UCT-28	9	12	UCT-04	7
13	UCT-30	9	13	UCT-14	7
14	UCT-11	9	14	UCT-22	6
15	UCT-31	9	15	UCT-26	6
16	UCT-08	9	16	UCT-12	5
17	UCT-24	9	17	UCT-29	5
Jumlah		180	Jumlah		124
Rata-rata		10.588	Rata-rata		7.2941

$$\begin{aligned}
 DB &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\
 &= \frac{10.588 - 7.294}{12} \\
 &= 0.27
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 3 mempunyai daya beda yang **Cukup**

Lampiran 34**Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap I**

No	Kode	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	UCT-01	12	12	12	12	12	12	72
2	UCT-11	12	12	12	12	12	12	72
3	UCT-20	12	12	12	12	12	12	72
4	UCT-19	7	12	12	12	12	12	67
5	UCT-03	6	8	12	12	12	12	62
6	UCT-15	6	8	12	12	12	12	62
7	UCT-18	6	8	12	12	12	12	62
8	UCT-08	7	8	12	12	12	9	60
9	UCT-10	7	8	8	12	12	12	59
10	UCT-28	6	12	12	12	9	7	58
11	UCT-24	9	9	9	9	9	9	54
12	UCT-7	8	9	9	9	9	9	53
13	UCT-27	6	9	9	12	9	7	52
14	UCT-29	6	9	9	12	9	7	52
15	UCT-05	7	8	9	9	9	8	50
16	UCT-09	6	7	8	9	9	9	48
17	UCT-14	5	9	9	9	9	7	48
18	UCT-26	6	8	8	9	9	7	47
19	UCT-30	6	7	9	9	9	7	47
20	UCT-32	3	7	9	9	9	9	46
21	UCT-06	3	7	6	9	12	8	45
22	UCT-12	5	7	7	10	9	7	45
23	UCT-23	6	6	5	12	9	7	45
24	UCT-21	6	8	8	9	9	4	44
25	UCT-13	3	5	9	10	9	7	43
26	UCT-17	5	6	9	9	6	7	42
27	UCT-22	5	5	7	9	9	7	42
28	UCT-25	3	6	7	9	8	9	42
29	UCT-31	3	5	9	9	9	7	42
30	UCT-33	3	8	5	9	9	7	41
31	UCT-16	6	9	8	9	3	3	38
32	UCT-34	5	5	6	9	9	3	37
33	UCT-02	3	7	7	10	3	3	33
34	UCT-04	6	3	7	9	7	0	32
P(A)		0.627	0.784	0.873	0.926	0.882	0.824	
P(B)		0.377	0.534	0.618	0.779	0.676	0.500	
DB		0.25	0.25	0.25	0.15	0.21	0.32	
Kesimpulan		Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	

Karena terdapat butir soal yang jelek, maka soal No 4 selanjutnya dihapus

Lampiran 35

Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap II

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	7	7	3	3	23
3	UCT-3	6	8	12	12	12	50
4	UCT-4	6	3	7	7	0	23
5	UCT-5	7	8	9	9	8	41
6	UCT-6	3	7	6	12	8	36
7	UCT-7	8	9	9	9	9	44
8	UCT-8	7	8	12	12	9	48
9	UCT-9	6	7	8	9	9	39
10	UCT-10	7	8	8	12	12	47
11	UCT-11	12	12	12	12	12	60
12	UCT-12	5	7	7	9	7	35
13	UCT-13	3	5	9	9	7	33
14	UCT-14	5	9	9	9	7	39
15	UCT-15	6	8	12	12	12	50
16	UCT-16	6	9	8	3	3	29
17	UCT-17	5	6	9	6	7	33
18	UCT-18	6	8	12	12	12	50
19	UCT-19	7	12	12	12	12	55
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	6	8	8	9	4	35
22	UCT-22	5	5	7	9	7	33
23	UCT-23	6	6	5	9	7	33
24	UCT-24	9	9	9	9	9	45
25	UCT-25	3	6	7	8	9	33
26	UCT-26	6	8	8	9	7	38
27	UCT-27	6	9	9	9	7	40
28	UCT-28	6	12	12	9	7	46
29	UCT-29	6	9	9	9	7	40
30	UCT-30	6	7	9	9	7	38
31	UCT-31	3	5	9	9	7	33
32	UCT-32	3	7	9	9	9	37
33	UCT-33	3	8	5	9	7	32
34	UCT-34	5	5	6	9	3	28
r hitung		0.77	0.798	0.826	0.777	0.872	
r tabel		0.339					
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 36

Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *Posttest* Tahap II

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	7	7	3	3	23
3	UCT-3	6	8	12	12	12	50
4	UCT-4	6	3	7	7	0	23
5	UCT-5	7	8	9	9	8	41
6	UCT-6	3	7	6	12	8	36
7	UCT-7	8	9	9	9	9	44
8	UCT-8	7	8	12	12	9	48
9	UCT-9	6	7	8	9	9	39
10	UCT-10	7	8	8	12	12	47
11	UCT-11	12	12	12	12	12	60
12	UCT-12	5	7	7	9	7	35
13	UCT-13	3	5	9	9	7	33
14	UCT-14	5	9	9	9	7	39
15	UCT-15	6	8	12	12	12	50
16	UCT-16	6	9	8	3	3	29
17	UCT-17	5	6	9	6	7	33
18	UCT-18	6	8	12	12	12	50
19	UCT-19	7	12	12	12	12	55
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	6	8	8	9	4	35
22	UCT-22	5	5	7	9	7	33
23	UCT-23	6	6	5	9	7	33
24	UCT-24	9	9	9	9	9	45
25	UCT-25	3	6	7	8	9	33
26	UCT-26	6	8	8	9	7	38
27	UCT-27	6	9	9	9	7	40
28	UCT-28	6	12	12	9	7	46
29	UCT-29	6	9	9	9	7	40
30	UCT-30	6	7	9	9	7	38
31	UCT-31	3	5	9	9	7	33
32	UCT-32	3	7	9	9	9	37
33	UCT-33	3	8	5	9	7	32
34	UCT-34	5	5	6	9	3	28
Varians		5.676	4.845	4.585	5.052	8.879	
Jumlah Var		29.036					
Jumlah Var Total		94.145					
r_1		0.8299					
		0.70					
Kesimpulan		Reliabel					

Lampiran 37**Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap II**

No.	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	5	6	
1	UCT-1	12	12	12	12	12	60
2	UCT-2	3	7	7	3	3	23
3	UCT-3	6	8	12	12	12	50
4	UCT-4	6	3	7	7	0	23
5	UCT-5	7	8	9	9	8	41
6	UCT-6	3	7	6	12	8	36
7	UCT-7	8	9	9	9	9	44
8	UCT-8	7	8	12	12	9	48
9	UCT-9	6	7	8	9	9	39
10	UCT-10	7	8	8	12	12	47
11	UCT-11	12	12	12	12	12	60
12	UCT-12	5	7	7	9	7	35
13	UCT-13	3	5	9	9	7	33
14	UCT-14	5	9	9	9	7	39
15	UCT-15	6	8	12	12	12	50
16	UCT-16	6	9	8	3	3	29
17	UCT-17	5	6	9	6	7	33
18	UCT-18	6	8	12	12	12	50
19	UCT-19	7	12	12	12	12	55
20	UCT-20	12	12	12	12	12	60
21	UCT-21	6	8	8	9	4	35
22	UCT-22	5	5	7	9	7	33
23	UCT-23	6	6	5	9	7	33
24	UCT-24	9	9	9	9	9	45
25	UCT-25	3	6	7	8	9	33
26	UCT-26	6	8	8	9	7	38
27	UCT-27	6	9	9	9	7	40
28	UCT-28	6	12	12	9	7	46
29	UCT-29	6	9	9	9	7	40
30	UCT-30	6	7	9	9	7	38
31	UCT-31	3	5	9	9	7	33
32	UCT-32	3	7	9	9	9	37
33	UCT-33	3	8	5	9	7	32
34	UCT-34	5	5	6	9	3	28
Rata2		6.029	7.912	8.941	9.353	7.941	
TK		0.502	0.659	0.745	0.779	0.662	
Keterangan		Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	

Lampiran 38

Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap II

No	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	5	6	
1	UCT-01	12	12	12	12	12	60
2	UCT-11	12	12	12	12	12	60
3	UCT-20	12	12	12	12	12	60
4	UCT-19	7	12	12	12	12	55
5	UCT-03	6	8	12	12	12	50
6	UCT-15	6	8	12	12	12	50
7	UCT-18	6	8	12	12	12	50
8	UCT-08	7	8	12	12	9	48
9	UCT-10	7	8	8	12	12	47
10	UCT-28	6	12	12	9	7	46
11	UCT-24	9	9	9	9	9	45
12	UCT-7	8	9	9	9	9	44
13	UCT-27	7	8	9	9	8	41
14	UCT-29	6	9	9	9	7	40
15	UCT-05	6	9	9	9	7	40
16	UCT-09	6	7	8	9	9	39
17	UCT-14	5	9	9	9	7	39
18	UCT-26	6	8	8	9	7	38
19	UCT-30	6	7	9	9	7	38
20	UCT-32	3	7	9	9	9	37
21	UCT-06	3	7	6	12	8	36
22	UCT-12	5	7	7	9	7	35
23	UCT-23	6	8	8	9	4	35
24	UCT-21	3	5	9	9	7	33
25	UCT-13	5	6	9	6	7	33
26	UCT-17	5	5	7	9	7	33
27	UCT-22	6	6	5	9	7	33
28	UCT-25	3	6	7	8	9	33
29	UCT-31	3	5	9	9	7	33
30	UCT-33	3	8	5	9	7	32
31	UCT-16	6	9	8	3	3	29
32	UCT-34	5	5	6	9	3	28
33	UCT-02	3	7	7	3	3	23
34	UCT-04	6	3	7	7	0	23
P(A)		0.627	0.784	0.873	0.882	0.824	
P(B)		0.377	0.534	0.618	0.676	0.500	
DB		0.25	0.25	0.25	0.21	0.32	
Kesimpulan		Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	

Lampiran 39**KISI- KISI ANGKET *SELF EFFICACY***

DIMENSI	INDIKATOR	NOMOR ITEM		JUMLAH
		POSITIF	NEGATIF	
Level	Berpandangan optimis dalam pelajaran dan mengerjakan tugas	1	2	2
	Seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas	3	4	2
	Merasa yakin dapat melakukan dan menyelesaikan tugas	5	6	2
	Melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan	7	8	2
	Betindak selektif dalam mencapai tujuan	9	-	1
Strenght	Komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	10	11	2
	Percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki	12	13	2
	Kegigihan dalam menyelesaikan tugas	14	15	2

	Memiliki motivasi yang baik terhadap dirinya sendiri	16	17	2
Generality	Menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif	18	19	2
	Menjadikan pengalaman untuk meningkatkan keyakinan dalam mencapai kesuksesan	20	21	2
	Dapat mengatasi segala situasi dengan efektif	22	23	2
	Mencoba tantangan baru	24	25	2
TOTAL ITEM		13	12	25

Lampiran 40

ANGKET SELF EFFICACY

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengerjakan

1. Baca dan pahami setiap pernyataan dibawah ini dengan teliti.
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan diri anda. Adapun pilihan jawaban sebagai berikut :
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
3. Periksa kembali jawaban anda sebelum lembar ini dikembalikan.



NO	PERNYATAAN	SS	S	TS	STS
A. DIMENSI LEVEL					
1.	Saya akan menanyakan materi matematika yang belum saya pahami kepada teman atau guru				
2.	Saya tidak yakin dapat mengikuti pelajaran matematika dengan baik				
3.	Setiap tugas matematika yang diberikan selalu saya kerjakan				
4.	Saya kurang percaya diri untuk mengerjakan soal di depan kelas				
5.	Saya pasti mampu menyelesaikan tugas dengan tepat waktu				
6.	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan soal matematika yang sulit				
7.	Saya merasa tertantang saat menemukan soal yang sulit				

8.	Soal yang mudah pasti bisa saya kerjakan, tapi soal yang sulit pasti tidak bisa saya kerjakan				
9.	Saya merasa penasaran ketika saya tidak menemukan jawaban dari soal yang saya kerjakan				
B. DIMENSI STRENGTH					
10.	Saya tidak pernah menunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan				
11.	Saya mengerjakan tugas matematika ketika <i>deadline</i>				
12.	Dengan kemampuan yang saya miliki, saya yakin bisa meraih prestasi dalam pelajaran matematika				
13.	Saya tidak cukup pandai pelajaran matematika				
14.	Saya selalu memakai cara lain ketika saya gagal mengerjakan soal matematika				
15.	Saya cepat putus asa ketika tidak bisa mengerjakan soal yang sulit				
16.	Setiap kesulitan yang saya alami dalam pelajaran matematika pasti bisa saya atasi dengan baik				
17.	Jika semua soal matematika sulit, pasti saya akan mendapatkan nilai jelek				
C. DIMENSI GENERALITY					
18.	Saya tidak akan menyerah sebelum mencoba mengerjakan matematika walaupun soal tersebut sulit				
19.	Saya merasa takut ketika saya tidak dapat mengikuti pelajaran matematika dengan baik				
20.	Saya selalu mengambil pelajaran dari pengalaman saya dalam mengerjakan tugas				
21.	Saya selalu mengulangi kesalahan yang sama dalam mengerjakan tugas				
22.	Dalam mengerjakan soal saya harus lebih teliti agar tidak terjadi kesalahan				

□

23.	Saya tidak mampu mengatasi kesulitan dalam mengerjakan tugas matematika				
24.	Saya selalu berlatih soal-soal yang baru agar saya bisa mengerjakan setiap soal yang diberikan oleh guru				
25.	Saya tidak suka berlatih soal-soal matematika sendirian				



Lampiran 41**HASIL SKOR PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS VIII**

KELAS VIII B

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	ADI KURNIAWAN	12	5	3	0	0	20	33
2	AFRIDA TRI KARTIKASARI	3	0	8	0	11	22	37
3	ALVIRA RIZKA PUTRI R.	5	5	0	0	12	22	37
4	AMANDA EKA SABINA	12	6	9	9	9	45	75
5	ASRI WAHYU ALFISYAHPUTRI	5	4	5	3	6	23	38
6	AURA PUTRI PRAMESWARI	10	12	9	12	8	51	85
7	BERLIANA INTAN VALENCIA	5	9	0	0	0	14	23
8	DEWI MALIHAIH	12	0	11	8	12	43	72
9	DIAH AYU SEPTIANA	3	7	8	0	3	21	35
10	DYAH AYU WIDYANINGRUM	7	0	0	0	12	19	32
11	FAJAR DWI ROHMAN	12	7	9	0	0	28	47
12	FAJAR RIAN AMALUDIN	3	5	5	3	12	28	47
13	FARRA DHILA AZKA	9	8	11	0	0	28	47
14	GIBRAN MAULANA MUHAMMAD	12	12	3	0	0	27	45
15	IQBAL HELMI KHAIRULLAH	3	3	5	4	5	20	33
16	IRA NURHALIZA	6	12	12	5	0	35	58
17	IVAN ASHARI PUTRA	6	12	12	9	9	48	80
18	JEGGY FEMILIA DWI L'AH	8	8	12	10	0	38	63
19	LINGGAR PRAMUDYA S. P	5	12	12	9	9	47	78
20	LINTANG CAHYA RISKIA	6	9	12	0	0	27	45
21	LUTHFIA JANICE ATHAYA	12	8	12	12	9	53	88
22	MAULANA NUR KHAKIM	11	0	8	5	12	36	60
23	MOH IKSAN	8	0	0	0	12	20	33
24	MUHAMMAD ANIS	12	9	2	0	0	23	38
25	MUHAMMAD FAUZI HIDAYAT	9	6	0	0	0	15	25
26	MUHAMMAD NABILUL MA'ARIF	3	0	0	0	11	14	23
27	RAHMAT HIDAYAT	6	10	12	8	0	36	60
28	RAVI AKBAR HAMIDAN	6	9	11	1	0	27	45
29	REZA NAUFAL ARDHI	9	6	5	3	0	23	38
30	SALMA	11	7	12	0	0	30	50
31	SHAFIRA RACHMA ARINANTO	6	9	12	0	0	27	45
32	SUFI AMALIA	9	9	12	12	9	51	85
RATA-RATA								50.05

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	ADAM SUKMA NUGROHO	6	12	12	12	9	51	85
2	ADIFANNY YUSUF BACHTIAR	12	12			9	51	85
3	ALDO PRASOJO	12	8	0	0	0	20	33
4	ARDHIKA RIZKY BAWONO	9	9	9	4	9	40	67
5	ARYA WAHYU PRADANA	12	3	9	8	0	32	53
6	BAYU FAJAR NUGROHO	5	12	12	12	12	53	88
7	CHELVIN TRISNANDA	6	9	12	9	9	45	75
8	CINDY FA'ERA ISLAMY	9	8	9	0	0	26	43
9	DEFBURA WANDA HAMIDIAH	9	8	9	8	0	34	57
10	ERIKA RATNA AMALIA	9	9	9	8	0	35	58
11	FADILLA GITA RAHMADANY	9	8	9	3	0	29	48
12	FAJAR EGA ROHMATULLAH	12	12	9	9	9	51	85
13	HALIMATUS SA'DIYAH	9	8	9	0	0	26	43
14	HIDA FITRIA ANJARWATI	2	9	9	8	9	37	62
15	IVA KURNIA SARI	3	5	9	8	8	33	55
16	JIHAN NABILAH	9	9	9	9	3	39	65
17	KARIMA LAKSITA SARASATI	9	9	9	0	0	27	45
18	LISA AULIA PUTRI	12	9	9	9	9	48	80
19	MARLITA NURAINI	3	4	8	3	2	20	33
20	MELLANI ANGGUN LESTARI	9	8	9	0	0	26	43
21	MUHAMMAD ARWIN	5	9	9	8	0	31	52
22	MUHAMMAD CANDRA WIJAYA	5	9	9	8	0	31	52
23	MUTIARA ANDAYU SABRINA	9	9	9	8	9	44	73
24	MUZDALIFAH	3	12	9	8	12	44	73
25	NAILA RIFATUL JAZILAH	9	9	9	9	12	48	80
26	NIWANG ALIMA ICHTIARNO	4	4	8	4	4	28	47
27	PUTERI KUSUMA DEWI	12	12	9	8	0	41	68
28	RAHMA DWI KURNIAWAN	9	9	9	3	0	30	50
29	REVEAL ZAKI ARDIANZAH	6	9	9	9	6	39	65
30	REZA TRI SAPUTRA	5	9	5	8	3	30	50
31	RINA AFRA ANJANI	9	9	9	9	9	45	75
32	RISKIANA MUKTI NINGSIH	7	3	9	0	4	23	38
33	RYO EKKA SAPUTRA	5	3	9	2	8	27	45
34	WIDI ARJANGGI	9	9	9	6	0	33	55

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	ABESTIAN AYU NANDITO	4	3	0	6	8	21	35
2	AHMAD ZAKI FAUZI	9	4	9	8	3	33	55
3	ANGGA BAGAS PRAYOGA	12	7	9	8	0	36	60
4	AQILA SYIFA ARINDA	12	8	9	0	0	29	48
5	ARDI SETYAWAN	9	3	9	3	7	31	52
6	AVELIA CINTA	12	8	12	8	0	40	67
7	CAHYA ADITYA PAMBUDI	12	9	3	3	3	30	50
8	CHYNTIA NALA AMALIA	5	0	9	9	9	32	53
9	CLARISSA ARTAMEVIA RAHAYU	9	0	9	3	0	21	35
10	DENDI TEGUH PRAKOSO	12	12	0	3	0	27	45
11	DESIANA WIDYA NINGRUM	9	12	9	0	0	30	50
12	DINA SETYA PUTRI	3	3	3	3	9	21	35
13	EKHMA HERMIYANTI	9	7	9	7	9	41	68
14	KEVIN PUTRA PRATAMA	9	3	3	0	9	24	40
15	LUQMAN NASHIR ROSYADA	7	0	3	0	9	19	32
16	MOHAMMAD ZIDAN ZACKY	9	3	9	3	9	33	55
17	MUHAMMAD AJI SURYA	10	3	9	3	3	28	47
18	MUHAMMAD ARDIAN SAPUTRA	9	3	9	3	0	24	40
19	MUHAMMAD FAJUL FALAH	9	4	9	6	9	37	62
20	MUHAMMAD FERRY KURNIAWAN	3	5	9	3	9	29	48
21	MUHAMMAD ISNA AL FIKRI	9	3	0	0	8	20	33
22	MUHAMMAD KRISILA PRATAMA	9	0	9	0	5	23	38
23	MUHAMMAD SURYA ABEDTYA M.	9	3	9	3	3	27	45
24	NABILLAH TSANY	9	3	5	3	3	23	38
25	NADILA SETYA ANGGARDINI	12	12	12	6	0	42	70
26	NISRIANA NILA FAUZIZAH	9	9	9	12	9	48	80
27	PUTRI SALMA NURYANTI	10	8	6	9	5	38	63
28	QAILAN KARIMA	12	3	3	3	3	24	40
29	RENSANTIA PUTRI MAHADEWI	10	3	8	3	3	27	45
30	SANDI UTAMA	9	8	9	9	9	44	73
31	SURYA NANDA SAPUTRA	9	3	9	3	3	27	45
32	TARA RESTIANA DWI PRASTITI	12	8	0	0	0	20	33
33	VENI CHANIFATUL AUFA	9	8	9	3	9	38	63
34	VENNY SYAHARANY	11	12	12	12	9	56	93
35	VICKA KHAIRUNNISA	9	3	5	3	3	23	38
36	WARDANY DWI WICAHYANTI	12	8	9	12	0	41	68
RATA-RATA							41	51,25

Lampiran 42

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 80
 Nilai Minimal = 27
 Rentang nilai (R) = 80 - 27 = 53
 Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 33 = 6.011096 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $53/6 = 8.81703 \approx 9$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	43	-6.15	37.84
2	80	30.85	951.63
3	73	23.85	568.75
4	37	-12.15	147.66
5	50	0.85	0.72
6	58	8.85	78.30
7	38	-11.15	124.36
8	40	-9.15	83.75
9	58	8.85	78.30
10	42	-7.15	51.14
11	58	8.85	78.30
12	42	-7.15	51.14
13	42	-7.15	51.14
14	67	17.85	318.57
15	58	8.85	78.30
16	47	-2.15	4.63
17	27	-22.15	490.69
18	63	13.85	191.78
19	68	18.85	355.27
20	60	10.85	117.69
21	33	-16.15	260.87
22	27	-22.15	490.69
23	42	-7.15	51.14

24	77	27.85	775.54
25	50	0.85	0.72
26	40	-9.15	83.75
27	33	-16.15	260.87
28	32	-17.15	294.17
29	80	30.85	951.63
30	30	-19.15	366.78
31	55	5.85	34.20
32	30	-19.15	366.78
33	42	-7.15	51.14
Σ	1622		7848

$$\text{Rata-Rata}(\bar{X}) = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = \frac{1622/33}{\sum f_i} = 49.15$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N - 1}} = 15.66$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	27 - 35	26.5	-1.4464	0.074034	0.1177	7	3.8825	2.503273687
2	36 - 44	35.5	-0.8717	0.191685	0.1915	10	6.3209	2.141470035
3	45 - 53	44.5	-0.297	0.383226	0.2261	3	7.4626	2.668640327
4	54 - 62	53.5	0.27767	0.609367	0.1936	6	6.3896	0.023758374
5	63 - 71	62.5	0.85236	0.802992	0.1202	3	3.9674	0.235892818
6	72 - 80	71.5	1.42704	0.923216	0.0541	4	1.7862	2.743811318
		80.5	2.00173	0.977343				
Jumlah						33		10.31684656

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah × N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ² tabel = 11.071 11.07

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 43

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 88

Nilai Minimal = 23

Rentang nilai (R) = 88 - 23 = 65

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $65/6 = 10.8333 \approx 11$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	33	-16.94	286.88
2	38	-11.94	142.50
3	35	-14.94	223.13
4	75	25.06	628.13
5	38	-11.94	142.50
6	85	35.06	1229.38
7	23	-26.94	725.63
8	72	22.06	486.75
9	35	-14.94	223.13
10	32	-17.94	321.75
11	47	-2.94	8.63
12	25	-24.94	621.88
13	52	2.06	4.25
14	45	-4.94	24.38
15	33	-16.94	286.88
16	58	8.06	65.00
17	80	30.06	903.75
18	63	13.06	170.63
19	78	28.06	787.50
20	45	-4.94	24.38
21	88	38.06	1448.75
22	75	25.06	628.13
23	33	-16.94	286.88

24	38	-11.94	142.50
25	25	-24.94	621.88
26	23	-26.94	725.63
27	60	10.06	101.25
28	45	-4.94	24.38
29	39	-10.94	119.63
30	50	0.06	0.00
31	45	-4.94	24.38
32	85	35.06	1229.38
Σ	1598		12660

$$\text{Rata-Rata } (\bar{x}) = \frac{\Sigma x_i}{\Sigma f_i} = 1598/32 = 49.94$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 20.21$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	23-33	22.5	-1.3577	0.087276	0.1207	8	3.863	4.430350526
2	34 - 44	33.5	-0.8134	0.207996	0.1859	6	5.9502	0.000417589
3	45 - 55	44.5	-0.2691	0.393938	0.2145	7	6.8641	0.00269184
4	56 - 66	55.5	0.27526	0.60844	0.1853	3	5.9306	1.448183083
5	67 - 77	66.5	0.81958	0.793773	0.1119	3	3.58	0.093970719
6	77 - 88	76.5	1.31442	0.905648	0.0662	5	2.1175	3.923944623
		88.5	1.90823	0.971819				
Jumlah						32		9.89955838

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{x}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah × N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ² tabel = 11.071 11.07

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 44

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 88

Nilai Minimal = 33

Rentang nilai (R) = 88 - 33 = 55

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 34 = 6.05388 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $55/6 = 9.16667 \approx 10$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	85	25.71	660.79
2	85	25.71	660.79
3	33	-26.29	691.38
4	67	7.71	59.38
5	53	-6.29	39.62
6	88	28.71	824.03
7	75	15.71	246.67
8	43	-16.29	265.50
9	57	-2.29	5.26
10	58	-1.29	1.67
11	48	-11.29	127.56
12	85	25.71	660.79
13	43	-16.29	265.50
14	62	2.71	7.32
15	55	-4.29	18.44
16	65	5.71	32.56
17	45	-14.29	204.32
18	80	20.71	428.73
19	33	-26.29	691.38
20	43	-16.29	265.50
21	52	-7.29	53.20
22	52	-7.29	53.20
23	73	13.71	187.85
24	63	3.71	13.73
25	80	20.71	428.73

26	47	-12.29	151.15
27	68	8.71	75.79
28	50	-9.29	86.38
29	65	5.71	32.56
30	50	-9.29	86.38
31	75	15.71	246.67
32	38	-21.29	453.44
33	45	-14.29	204.32
34	55	-4.29	18.44
Σ	2016		8249

$$\text{Rata-Rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = 2016/34 = 59.29$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} : \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 15.81$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	33 - 42	32.5	-1.6947	0.045066	0.099	3	3.3661	0.039822329
2	43 - 52	42.5	-1.0622	0.144069	0.1896	11	6.4474	3.214646369
3	53 - 62	52.5	-0.4297	0.333699	0.2466	6	8.3859	0.678809989
4	63 - 72	62.5	0.20277	0.580342	0.2179	5	7.4077	0.782543181
5	73 - 82	72.5	0.83526	0.798215	0.1307	5	4.4438	0.069618717
6	83 - 92	82.5	1.46775	0.928914	0.0532	4	1.8099	2.650209104
		92.5	2.10024	0.982146				
	Jumlah					34		7.435649688

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah × N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11.071 11.07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 45

Hipotesis Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII D

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 85

Nilai Minimal = 20

Rentang nilai (R) = 85 - 20 = 65

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 36 = 6.135798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $65/6 = 10.8333 \approx 11$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	80	29.97	898.33
2	50	-0.03	0.00
3	82	31.97	1022.22
4	48	-2.03	4.11
5	53	2.97	8.83
6	67	16.97	288.06
7	57	6.97	48.61
8	57	6.97	48.61
9	33	-17.03	289.95
10	25	-25.03	626.39
11	38	-12.03	144.67
12	85	34.97	1223.06
13	30	-20.03	401.11
14	55	4.97	24.72
15	67	16.97	288.06
16	38	-12.03	144.67
17	33	-17.03	289.95
18	30	-20.03	401.11
19	57	6.97	48.61
20	55	4.97	24.72
21	20	-30.03	901.67
22	55	4.97	24.72
23	60	9.97	99.45
24	33	-17.03	289.95
25	68	17.97	323.00

26	57	6.97	48.61
27	75	24.97	623.61
28	30	-20.03	401.11
29	65	14.97	224.17
30	48	-2.03	4.11
31	38	-12.03	144.67
32	25	-25.03	626.39
33	73	22.97	527.72
34	22	-28.03	785.56
35	57	6.97	48.61
36	35	-15.03	225.83
Σ	1801		11525

$$\text{Rata-Rata } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = 1801/36 = 50.03$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \bar{x}^2}{N-1}} = 18.15$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	20 - 30	19.5	-1.6823	0.046253	0.0947	7	3.4085	3.784365476
2	31 - 41	30.5	-1.0761	0.140933	0.1783	7	6.4175	0.052880382
3	42 - 52	41.5	-0.4699	0.319196	0.235	3	8.4596	3.523446347
4	53 - 63	52.5	0.13624	0.554184	0.2169	10	7.8085	0.615084231
5	64 - 74	63.5	0.74243	0.771085	0.1402	5	5.0466	0.000430731
6	75 - 85	74.5	1.34861	0.911269	0.0634	4	2.2834	1.290531961
		85.5	1.9548	0.974697				
Jumlah						36		9.266739129

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{x}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh t² tabel = 11.071 11.07

Karena t² hitung < t² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 46

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII E

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 93

Nilai Minimal = 32

Rentang nilai (R) = 93 - 32 = 61

Banyaknya kelas (Bl) = $1 + 3,3 \log 36 = 6.135798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $62/6 = 10.1667 \approx 11$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	35	-16.33	266.78
2	55	3.67	13.44
3	60	8.67	75.11
4	48	-3.33	11.11
5	52	0.67	0.44
6	67	15.67	245.44
7	50	-1.33	1.78
8	58	6.67	44.44
9	35	-16.33	266.78
10	45	-6.33	40.11
11	50	-1.33	1.78
12	35	-16.33	266.78
13	68	16.67	277.78
14	40	-11.33	128.44
15	32	-19.33	373.78
16	55	3.67	13.44
17	47	-4.33	18.78
18	40	-11.33	128.44
19	62	10.67	113.78
20	49	-2.33	5.44
21	33	-18.33	336.11
22	38	-13.33	177.78
23	45	-6.33	40.11
24	38	-13.33	177.78
25	70	18.67	348.44

26	80	28.67	821.78
27	63	11.67	136.11
28	40	-11.33	128.44
29	45	-6.33	40.11
30	73	21.67	469.44
31	45	-6.33	40.11
32	33	-18.33	336.11
33	63	11.67	136.11
34	93	41.67	1736.11
35	38	-13.33	177.78
36	68	16.67	277.78
Σ	1848		7674

$$\text{Rata-Rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{\sum f_i} = 1848/36 = 51.33$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}} = 14.81$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{O_i - E_i}{E_i}$
1	32 - 42	31.5	-1.3394	0.090216	0.1852	12	6.6668	4.26647503
2	43 - 53	42.5	-0.5966	0.275404	0.2828	10	10.179	0.003164876
3	54 - 64	53.5	0.14632	0.558167	0.2549	7	9.1759	0.515955678
4	65 - 75	64.5	0.8892	0.813052	0.1356	5	4.8822	0.002843272
5	76 - 86	75.5	1.63207	0.948668	0.0426	1	1.532	0.184755965
6	87 - 97	86.5	2.37495	0.991224	0.0079	1	0.2831	1.815075169
		97.5	3.11782	0.999089				
Jumlah						36		6.78826999

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurnva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh tabel = 11.07 11.07

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 47

Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII

Hipotesis

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

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

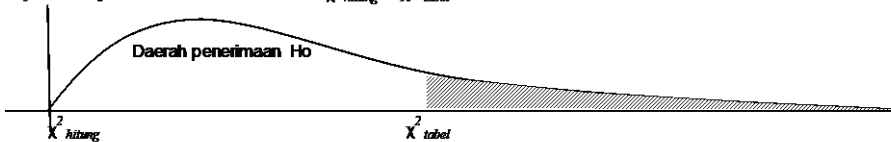
C. Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas				
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
1	43	33	85	80	35
2	80	38	85	50	55
3	73	35	33	82	60
4	37	75	67	48	48
5	50	38	53	53	52
6	58	85	88	67	67
7	38	23	75	57	50
8	40	72	43	57	58
9	58	35	57	33	35
10	42	32	58	25	45
11	58	47	48	38	50
12	42	25	85	85	35
13	42	52	43	30	68
14	67	45	62	55	40
15	58	33	55	67	32
16	47	58	65	38	55
17	27	80	45	33	47
18	63	63	80	30	40
19	68	78	33	57	62
20	60	45	43	55	49
21	33	88	52	20	33
22	27	75	52	55	38
23	42	33	73	60	45

24	77	38	63	33	38
25	50	25	80	68	70
26	40	23	47	57	80
27	33	60	68	75	63
28	32	45	50	30	40
29	80	39	65	65	45
30	30	50	50	48	73
31	55	45	75	38	45
32	30	85	38	25	33
33	42		45	73	63
34			55	22	93
35				57	38
36				35	68
n	33	32	34	36	36
n-1	32	31	33	35	35
s ²	245.258	408.383	249.971	329.285	219.257
(n-1) s ²	7848.242	12659.875	8249.059	11524.972	7674.000
log s ²	2.390	2.611	2.398	2.518	2.341
(n-1) log s ²	76.468	80.943	79.130	88.115	81.933

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s_p^2 = \frac{\sum (u_i - 1) s_i^2}{\sum (u_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{47956.148}{166}$$

$$s^2 = 288.892$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum (u_i - 1)$$

$$B = (\log 288.892) \times 166$$

$$B = 2.461 \times 166$$

$$B = 408.482$$

Uji Bartlett dengan statistik Chi-kadrat

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

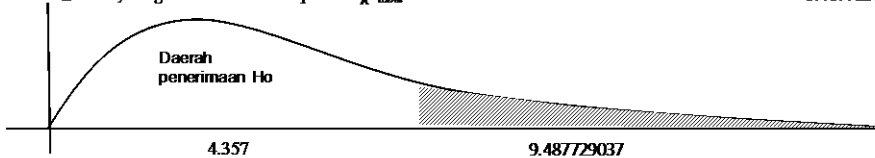
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 408.482 - 406.590 \}$$

$$\chi^2 = 2.303 \times 1.892$$

$$\chi^2 = 4.357$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 5 - 1 = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

9.48772904



Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka lima kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 48

Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Awal Kelas VIII

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

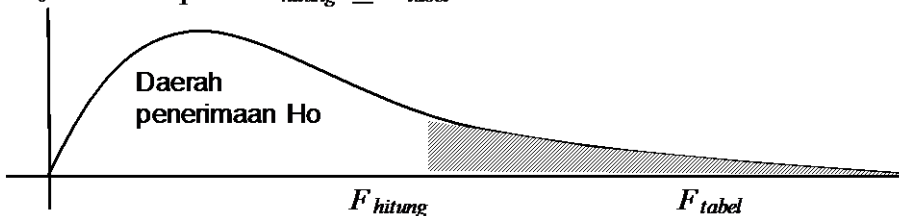
$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N-m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



No.	VIIA		VIIB		VIIC		VIID		VIIE		Jumlah	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	X_5	X_5^2	X_{tot}	X_{tot}^2
1	43	1849	33	1089	85	7225	80	6400	35	1225	276	17788
2	80	6400	38	1444	85	7225	50	2500	55	3025	308	20594
3	73	5329	35	1225	33	1089	82	6724	60	3600	283	17967
4	37	1369	75	5625	67	4489	48	2304	48	2304	275	16091
5	50	2500	38	1444	53	2809	53	2809	52	2704	246	12266
6	58	3364	85	7225	88	7744	67	4489	67	4489	365	27311
7	38	1444	23	529	75	5625	57	3249	50	2500	243	13347
8	40	1600	72	5184	43	1849	57	3249	58	3364	270	15246
9	58	3364	35	1225	57	3249	33	1089	35	1225	218	10152
10	42	1764	32	1024	58	3364	25	625	45	2025	202	8802
11	58	3364	47	2209	48	2304	38	1444	50	2500	241	11821
12	42	1764	25	625	85	7225	85	7225	35	1225	272	18064
13	42	1764	52	2704	43	1849	30	900	68	4624	235	11841
14	67	4489	45	2025	62	3844	55	3025	40	1600	269	14983
15	58	3364	33	1089	55	3025	67	4489	32	1024	245	12991
16	47	2209	58	3364	65	4225	38	1444	55	3025	263	14267
17	27	729	80	6400	45	2025	33	1089	47	2209	232	12452
18	63	3969	63	3969	80	6400	30	900	40	1600	276	16838
19	68	4624	78	6084	33	1089	57	3249	62	3844	298	18890
20	60	3600	45	2025	43	1849	55	3025	49	2401	252	12900
21	33	1089	88	7744	52	2704	20	400	33	1089	226	13026
22	27	729	75	5625	52	2704	55	3025	38	1444	247	13527
23	42	1764	33	1089	73	5329	60	3600	45	2025	253	13807
24	77	5929	38	1444	63	3969	33	1089	38	1444	249	13875
25	50	2500	25	625	80	6400	68	4624	70	4900	293	19049
26	40	1600	23	529	47	2209	57	3249	80	6400	247	13987
27	33	1089	60	3600	68	4624	75	5625	63	3969	299	18907
28	32	1024	45	2025	50	2500	30	900	40	1600	197	8049
29	80	6400	39	1521	65	4225	65	4225	45	2025	294	18396
30	30	900	50	2500	50	2500	48	2304	73	5329	251	13533
31	55	3025	45	2025	75	5625	38	1444	45	2025	258	14144
32	30	900	85	7225	38	1444	25	625	33	1089	211	11283
33	42	1764			45	2025	73	5329	63	3969	223	13087
34					55	3025	22	484	93	8649	170	12158
35							57	3249	38	1444	95	4693
36							35	1225	68	4624	103	5849
N	33		32		34		36		36		171	
Jumlah X_k	1622		1598		2016		1801		1848		8885	511981
$(\sum X_k)^2$	2630884		2553604		4064256		3243601		3415104		78943225	

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$Jk_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$Jk_{tot} = 511981 - \frac{78943225}{171}$$

$$Jk_{tot} = 50324.71345$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$Jk_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$Jk_{ant} = \frac{2630884}{33} + \frac{2553604}{32} + \frac{4064256}{34} + \frac{3243601}{36} + \frac{3415104}{36} + \dots + \frac{78943225}{171}$$

$$Jk_{ant} = 79723.75758 + 79800.125 + 119536.94124 + 90100.02778 + 94864 + 461656.2865$$

$$Jk_{ant} = 2368.56498$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$Jk_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$Jk_{dalam} = 50324.713 - 2368.565$$

$$Jk_{dalam} = 47956.148$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$Mk_{antar} = \frac{JK_{ant}}{n - 1}$$

$$Mk_{antar} = \frac{2368.56498}{5 - 1}$$

$$Mk_{antar} = 592.1412451$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$Mk_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - n}$$

$$Mk_{dalam} = \frac{47956.148}{171 - 5}$$

$$Mk_{dalam} = \frac{47956.148}{166}$$

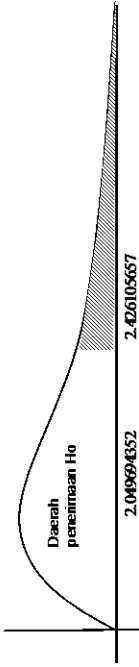
$$Mk_{dalam} = 288.8924607$$

6) Mencari F_{hitung} (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{hitung}}{MK_{distribusi}}$$
$$F_{hitung} = \frac{592.1412451}{288.8924607}$$
$$F_{hitung} = 2.05$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = 5- 1= 4 dan dk penyebut = 171 - 5 = 166,
diperoleh $F_{tabel} =$

2.43



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka lima kelas ini memiliki rata-rata yang homogen, dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kelima kelas ini.

TABEL RINGKASAN PERHITUNGAN ANOVA

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	170		-	2.05	2.43	Mencrima H0, artinya antar kelas memiliki rata-rata yang sama
Antar	4	2368.56498	592.1412451			
Dalam Kelompok	166	47956	288.8924607			

Lampiran 49**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN (VIII B)**

NO	NAMA
1	ADI KURNIAWAN
2	AFRIDA TRI KARTIKASARI
3	ALVIRA RIZKA PUTRI R.
4	AMANDA EKA SABINA
5	ASRI WAHYU ALFISYAHPUTRI
6	AURA PUTRI PRAMESWARI
7	BERLIANA INTAN VALENCIA
8	DEWI MALIAH
9	DIAH AYU SEPTIANA
10	DYAH AYU WIDYANINGRUM
12	FAJAR DWI ROHMAN
13	FAJAR RIAN AMALUDIN
14	FARRA DHILA AZKA
15	GIBRAN MAULANA MUHAMMAD
16	IQBAL HELMI KHAIRULLAH
17	IRA NURHALIZA
18	IVAN ASHARI PUTRA
19	JEGGY FEMILIA DWI LAH
20	LINGGAR PRAMUDYA S. P
21	LINTANG CAHYA RISKIA

22	LUTHFIA JANICE ATHAYA
23	MAULANA NUR KHAKIM
24	MOH IKSAN
25	MUHAMMAD ANIS
26	MUHAMMAD FAUZI HIDAYAT
27	MUHAMMAD NABILUL MA'ARIF
28	RAHMAT HIDAYAT
29	RAVI AKBAR HAMIDAN
30	REZA NAUFAL ARDHI
31	SALMA
32	SHAFIRA RACHMA ARINANTO
33	SUFI AMALIA

Lampiran 50**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL (VIII A)**

NO	NAMA
1	ADIS DEFIENA ABDILA
2	AHMAD IKMALUL ATHOILLAH
3	AHMAD SYAIFUDIN
4	BAGUS KURNIAWAN
5	BAYU AJI PRASETYA
6	CINDY RAHMA AULYA
7	DIAH DWI ASTUTI
8	DIMAS TEGUH
9	DWI PUTRI ANDINI
10	EKO SUPRATIO
11	ETHALIANA AULIA DEWI
12	FAJAR HERMAWAN
13	FITRIYANI WULANDARI
14	HANIFAH LAILA NOVITASARI
15	THOMAS AGRA ANANTA
16	ILHAM BUDIARTO
17	INE LAILATUL AZIZAH
18	IQBAL AHMAD FAUZAN
19	K H U B A I B
20	KHOLISAH FATIH
21	LISMAWATI

22	MELIFAREZA
23	MOHAMMAD ABDUL AZIS
24	NABILA RAHMA SARI
25	PETER FARREL WILLIAM MULYA
26	NOVIA ILMIA
27	NURUL ROHMAH
28	PUTRI RAHMADHANI
29	REYVAL ABDI NEGARA
30	RIZ'KI ASTUTININGTYAS
31	SAFITRI DIAH KUSUMAWARDHANI
32	SHAFIRA AZZAHRO
33	SHEYKA ADHE ZAHRANI

Lampiran 51

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah	: SMPN 20 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Lingkaran
Pertemuan	: 1 dan 2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

4.2 Menghitung Keliling dan Luas lingkaran

4.2.1 Menghitung Keliling lingkaran

4.2.2 Menghitung Luas lingkaran

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, diharapkan peserta didik mampu:

4.2.1 Menghitung Keliling lingkaran

4.2.2 Menghitung Luas lingkaran

C. Materi Matematika

1. Menghitung Keliling Lingkaran

pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{Keliling (K)}}{\text{diameter (d)}}$ menunjukkan bilangan yang

sama atau tetap disebut π . karena $\frac{K}{d} = \pi$. 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

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

2. Menghitung Luas Lingkaran

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

$$L = \pi r \times r$$

$$L = \pi r^2$$

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

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

$$L = \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right)$$

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa luas lingkaran dengan jari-jari r atau diameter d adalah

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

3. Menghitung Perubahan Luas dan Keliling Lingkaran Jika Jari-jari Berubah
- luas dan keliling lingkaran, yaitu luas (L) = $\pi r^2 = \frac{1}{4}\pi d^2$ dan keliling (K) = $\pi d = 2\pi r$. Apabila nilai r atau d kita ubah, maka besarnya keliling maupun luasnya juga mengalami perubahan. Misalkan lingkaran berjari-jari r_1 , diperbesar sehingga jari-jarinya menjadi r_2 dengan $r_2 > r_1$. Jika luas lingkaran semula adalah L_1 dan luas lingkaran setelah mengalami perubahan jari-jari adalah L_2 maka selisih luas kedua lingkaran adalah
- $$L_2 - L_1 = \pi r_2^2 - \pi r_1^2 = \pi(r_2^2 - r_1^2) = \pi(r_2 - r_1)(r_2 + r_1)$$
- Jika keliling lingkaran semula adalah K_1 dan keliling setelah mengalami perubahan adalah K_2 . Maka selisih keliling kedua lingkaran adalah
- $$K_2 - K_1 = 2\pi r_2 - 2\pi r_1 = 2\pi(r_2 - r_1)$$
- Perbandingan luas lingkaran sebagai berikut
- $$L_2 : L_1 = \pi r_2^2 : \pi r_1^2 = r_2^2 : r_1^2$$
- Adapun perbandingan keliling lingkaran
- $$K_2 : K_1 = 2\pi r_2 : 2\pi r_1 = r_2 : r_1$$

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*.

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, informasi.

E. Media, alat dan sumber pembelajaran

- Media : Lembar kerja peserta didik

2. Alat : Papan tulis, spidol, LCD

3. Sumber :

- Buku paket matematika peserta didik kelas VIII Semester 2

 Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Sintac Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
				Siswa	Waktu
1.	Pendahuluan	Orientasi siswa pada masalah	a. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a dipimpin salah satu peserta didik (menghayati ajaran agama) secara religius.	K	10 menit
			b. Peserta didik menyiapkan buku yang berkaitan dengan matematika.	K	
			c. Guru memberi apersepsi dengan mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya.	K	
			d. Peserta didik diberi motivasi agar lebih percaya diri dalam proses pembelajaran dan mengerjakan tugas.	K	
			e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, diantaranya : 1 Menghitung Keliling lingkaran 2 Menghitung Luas lingkaran	K	

			3 Menghitung perubahan Luas dan Keliling jika jari-jari berubah		
2.	Inti	Orientasi siswa pada masalah Mengorganisasikan siswa untuk belajar Membimbing penyelidikan individual	Memahami masalah f. Guru memberikan contoh benda-benda di kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi lingkaran. g. Peserta didik mengamati gambar tentang macam-macam benda disekitar yang berbentuk lingkaran pada powerpoint yang ditampilkan oleh guru. (Mengamati) h. Peserta didik dipancing untuk bertanya tentang gambar yang ditampilkan dalam power point. Seperti: cara mengukur keliling dan luas benda tersebut. (Menanya) i. Guru memotivasi peserta didik untuk menyampaikan pendapat tentang jawabannya. j. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. k. Guru membagikan LKPD yang berisi tentang permasalahan menghitung luas dan keliling	K K K K G	55 menit

		maupun kelompok	lingkaran yang ada di lingkungan sekitar untuk mendiskusikan pemecahan masalahnya.		
			Membuat rencana pemecahan masalah		
			l. Peserta didik mengamati LKPD yang telah diberikan guru tentang keliling dan luas lingkaran	G	
		Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	m. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan kelompoknya masing-masing (Mencoba)	G	
			n. Guru mengamati dan membimbing setiap kelompok	G	
			Melaksanakan rencana		
			o. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang telah disiapkan	G	
		Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	p. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. (mengkomunikasikan)	G	
			q. Peserta didik bertanya pada kelompok yang mempresentasikan jika ada yang belum paham	G	
			r. Guru mendampingi saat salah	K	

		satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya Memeriksa kembali pemecahan yang telah didapat s. Peserta didik membandingkan hasil diskusi kelompoknya dengan kelompok yang sedang presentasi dan dapat berkomentar atau bertanya kepada kelompok yang sedang presentasi t. Siswa dapat menyimpulkan materi secara keseluruhan (Mengkomunikasikan)	G I	
3	Penutup	u. Guru menguatkan kembali jawaban-jawaban yang telah dicari oleh siswa v. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai cara menghitung luas dan keliling lingkaran. w. Peserta didik diberikan soal yang terkait dengan luas dan keliling lingkaran. x. Guru menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik agar semangat belajar dan membaca dengan menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan	K K I K	15 menit

			berikutnya dengan mempelajari materi pada sub bab hubungan antara sudut pusat , panjang busur dan luas juring		
--	--	--	---	--	--

Keterangan : K =Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

G. Penilaian

Jenis / Teknik Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes tertulis
- Prosedur Penilaian :

Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
Pengetahuan : Kemampuan Pemecahan Masalah terkait keliling dan luas lingkaran	Tertulis (LKPD)	Saat diskusi kelompok

Semarang, 6 Februari 2018

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Munawaroh

Umi Nikmatul Karima

NIP

NIM 1403056043

Lampiran 52**Lembar Kerja Peserta Didik**

Materi pokok : Lingkaran
Tujuan : Siswa dapat menghitung luas dan keliling lingkaran
Alokasi waktu : 30 menit

Anggota Kelompok:

1.

4.

2.

5.

3.

Petunjuk

1. Waktu pengerjaan 30 menit
2. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara berkelompok
3. Bacalah lembar kerja siswa dengan teliti dan cermat
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan
5. Tanyakan pada bapak/ Ibu guru jika ada yang kurang jelas
6. Jika sudah selesai mengerjakan jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok yang belum selesai

Indikator :

- Menentukan keliling dan luas lingkaran
- Menghitung keliling dan luas lingkaran untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari

1.

Permasalahan 1

Ayo Selesaikan

Bani mempunyai hobi naik sepeda. Suatu hari ia diberi pertanyaan oleh Ibunya. Bantulah Bani menjawab pertanyaan dari Ibunya!



1. Bentuk apakah roda sepeda tersebut?
2. Coba kamu sebutkan benda-benda disekitarmu yang mempunyai bentuk seperti roda sepeda!
3. Sebutkan bagian-bagian roda sepeda tersebut !
4. Perhatikan jeruji sepeda, adakah jeruji yang panjangnya tidak sama? Jika roda sepeda berbentuk lingkaran, disebut apakah bagian yang tidak bergerak dan jeruji sepeda itu?
5. Bagaimana cara untuk mengukur keliling roda tersebut !

1.

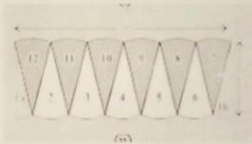
Sekilas Materi

Ayo perhatikan !

Menghitung Keliling Lingkaran

pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{Keliling (K)}}{\text{diameter (d)}}$ menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut π , karena $\frac{K}{d} = \pi$. Sehingga didapat $K = \pi d$. Karena panjang diameter adalah $2 \times$ jari-jari atau $d = 2r$. Maka $K = 2\pi r$. Jadi didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari-jari (r) adalah

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

Menghitung Luas Lingkaran

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

$$L = \pi r \times r$$

$$L = \pi r^2$$

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

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

$$L = \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right)$$

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

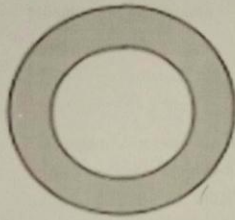
Jadi dapat simpulkan bahwa luas lingkaran dengan jari-jari r atau diameter d adalah

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

1.

Contoh soal

Pak Dani akan membuat taman berbentuk lingkaran dengan diameter 21 m. ditengah- tengah taman tersebut akan dibuat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14 m. jika tanah disekeliling kolam akan ditanami rumput denagn biaya Rp.8.500,- per m^2 . Berapakah biaya untuk menanam rumput ?



Penyelesaian :

Langkah 1 : Memahami masalah

Diketahui :

Diameter taman Pak Dani :m

Diameter kolam : m

Biaya pembangunan kolam per m^2 : Rp. 8.500,-

Ditanya :

Biaya yang harus ditanggung untuk menanam rumput ?

Langkah 2 : Merancang strategi pemecahan masalah

- Menentukan Luas taman

$$L_{\text{taman}} = \frac{1}{4} \pi d^2$$

- Menghitung Luas kolam

$$L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{luas bagian rumput} = L_{\text{taman}} - L_{\text{kolam}}$$

$$\text{biaya yang harus dikeluarkan} : L_{\text{rumput}} \times \text{Rp. 8.500,-}$$

langkah 3 : melaksanakan rencana penyelesaian

- Menentukan Luas taman

$$L_{\text{taman}} = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$L_{\text{taman}} = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \dots^2$$

$$L_{\text{taman}} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

- Menghitung Luas kolam

$$L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots$$

$$L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots$$

$$L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$\text{luas bagian rumput} = L_{\text{taman}} - L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$\text{biaya yang harus dikeluarkan} : L_{\text{rumput}} \times \text{Rp. 8.500,-}$$

$$\text{biaya} : \dots\dots\dots \text{ m}^2 \times 8.500 = \text{Rp. } \dots\dots\dots$$

Langkah 4 : memeriksa kembali penyelesaian

Jika diketahui biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp.

Biaya menanam rumput per $\text{m}^2 = \text{Rp. 8.500,-}$

$$\text{Luas bagian yang akan ditanami rumput} = \frac{\dots\dots\dots}{8500} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$\text{Luas kolam} = 154 \text{ m}^2$$

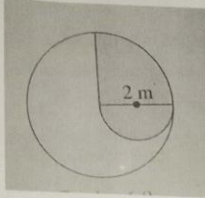
$$\text{Luas taman keseluruhan} = L_{\text{taman}} + L_{\text{kolam}} = \dots\dots\dots + 154 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

Jadi benar bahwa biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp.

1.

Permasalahan 2**Ayo Selesaikan !**

Pak Tono mempunyai taman berbentuk lingkaran. Dalam taman itu Pak Tono ingin membuat kolam ikan yang bentuknya seperti pada gambar dibawah (daerah yang diarsir) !



- Hitunglah luas taman Pak Tono tanpa kolam ikan !
- Jika biaya pembangunan kolam per meter persegi adalah Rp. 175.000,- , tentukan biaya keseluruhannya !

Penyelesaian :

Langkah 1 : Memahami masalah

Diketahui :

Jari -jari taman Pak Tono :

Biaya pembangunan kolam per m^2 :

Ditanya :

Langkah 2 : Merancang strategi pemecahan masalah

- Menentukan Luas taman dengan menggunakan luas lingkaran

$$L_{\text{taman}} = \dots\dots\dots$$

- Menghitung biaya kolam

$$\text{Biaya keseluruhan} = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

Langkah 3 : Melaksanakan perhitungan

a. Menentukan Luas taman tanpa kolam ikan

- Menghitung luas kolam

$$\begin{aligned} L_{\text{kolam}} &= \dots + \dots \\ &= \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

- Menghitung luas taman keseluruhan

$$\begin{aligned} L_{\text{t}} &= \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

- Menghitung luas taman tanpa kolam ikan

$$\begin{aligned} L &= \dots - \dots \\ L &= \dots - \dots \\ L &= \dots \end{aligned}$$

b. Menghitung biaya pembangunan kolam

- Biaya pembangunan kolam ikan per m^2 = Rp.
- Luas kolam ikan =
- Biaya keseluruhan = Rp x
= Rp

Langkah 4 : memeriksa kembali penyelesaian

Jika diketahui

Biaya keseluruhan yang harus dikeluarkan untuk membangun kolam ikan :

Rp

Biaya pembangunan kolam ikan per m^2 : Rp

Luas kolam ikan : $\frac{\text{Rp} \dots}{\text{Rp} \dots} = \dots \text{ m}^2$

Jadi benar bahwa biaya keseluruhan untuk membangun kolam ikan adalah

Rp

Jika diketahui

Luas taman tanpa kolam ikan = L_{ik} =

Luas kolam = L_{kolam} =

Luas seluruh taman = $L_s = L_{ik} + L_{kolam} = \dots + \dots$

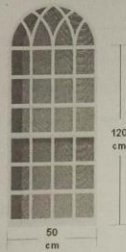
Jadi benar bahwa luas taman tanpa kolam ikan adalah

1.

Permasalahan 3

Ayo Selesaikan !

Jendela disebuah rumah peninggalan jaman Belanda berbentuk persegi panjang dan setengah lingkaran yang menyatu seperti gambar dibawah. Coba kalian cari berapa luas dari jendela tersebut ?



Penyelesaian :

Langkah 1 : Memahami Masalah

Diketahui :

Panjang persegi panjang =

Lebar persegi panjang =

Jari-jari lingkaran =

Ditanya :

Langkah 2 : Merancang rencana penyelesaian

Mencari luas persegi panjang

$L_p = \dots\dots\dots$

Mencari luas setengah lingkaran

$L_l = \dots\dots\dots$

Total luas jendela

$L_t = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

Langkah 3 : Melaksanakan rencana penyelesaian

Mencari luas persegi panjang

$$L_p = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Mencari luas setengah lingkaran

$$L_s = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Total luas jendela

$$L_t = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Langkah 4 : Memeriksa kembali Penyelesaian

Jika diketahui

$$\text{Panjang persegi panjang} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Lebar persegi panjang} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Total luas jendela} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Luas persegi panjang} = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\text{Luas setengah lingkaran} = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi benar bahwa luas jendela adalah $\dots\dots\dots$

1.

Permasalahan 4

Ayo Selesaikan !

Seorang petani membeli tiga buah terpal berbentuk lingkaran. Terpal paling besar memiliki diameter 240 cm dan yang terkecil memiliki diameter $\frac{1}{3}$ dari yang paling besar. Terpal yang berukuran sedang memiliki panjang jari-jari 20 cm lebih panjang dari jari-jari terpal paling kecil. Berapakah panjang keliling masing-masing terpal ?

Penyelesaian :

Lampiran 53

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrol)

Sekolah	: SMPN 20 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Lingkaran
Pertemuan	: 1 dan 2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

4.2 Menghitung Keliling dan Luas lingkaran

4.2.1 Menghitung Keliling lingkaran

4.2.2 Menghitung Luas lingkaran

4.2.3 Menghitung perubahan Luas dan Keliling jika jari-jari berubah

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, diharapkan peserta didik mampu:

4.2.1 Menghitung Keliling lingkaran

4.2.2 Menghitung Luas lingkaran

4.2.3 Menghitung perubahan Luas dan Keliling jika jari-jari berubah

C. Materi Matematika

1. Menghitung Keliling Lingkaran

pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{Keliling (K)}}{\text{diameter (d)}}$ menunjukkan bilangan

yang sama atau tetap disebut π . karena $\frac{K}{d} = \pi$. 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

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

2. Menghitung Luas Lingkaran

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

$$L = \pi r \times r$$

$$L = \pi r^2$$

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

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

$$L = \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right)$$

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa luas lingkaran dengan jari-jari r atau diameter d adalah

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

3. Menghitung Perubahan Luas dan Keliling Lingkaran Jika Jari-jari Berubah

luas dan keliling lingkaran, yaitu luas (L) = $\pi r^2 = \frac{1}{4}\pi d^2$ dan keliling

(K) = $\pi d = 2\pi r$. Apabila nilai r atau d kita ubah, maka besarnya keliling maupun luasnya juga mengalami perubahan. Misalkan lingkaran berjari-jari r_1 diperbesar sehingga jari-jarinya menjadi r_2 dengan $r_2 > r_1$. Jika luas lingkaran semula adalah L_1 dan luas lingkaran setelah mengalami perubahan jari-jari adalah L_2 , maka selisih luas kedua lingkaran adalah

$$L_2 - L_1 = \pi r_2^2 - \pi r_1^2 = \pi (r_2^2 - r_1^2) = \pi (r_2 - r_1)(r_2 + r_1)$$

Jika keliling lingkaran semula adalah K_1 dan keliling setelah mengalami perubahan adalah K_2 . Maka selisih keliling kedua lingkaran adalah

$$K_2 - K_1 = 2\pi r_2 - 2\pi r_1 = 2\pi (r_2 - r_1)$$

Perbandingan luas lingkaran sebagai berikut

$$L_2 : L_1 = \pi r_2^2 : \pi r_1^2 = r_2^2 : r_1^2$$

Adapun perbandingan keliling lingkaran

$$K_2 : K_1 = 2\pi r_2 : 2\pi r_1 = r_2 : r_1$$

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *scientific*.

Model Pembelajaran : Penemuan terbimbing

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, penemuan terbimbing, penugasan.

E. Media, alat dan sumber pembelajaran

1. Alat dan media : Papan tulis, spidol, LCD

2. Sumber :

- Buku paket matematika peserta didik kelas VIII Semester 2

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
			Siswa	Waktu
1.	Pendahuluan	a. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a dipimpin salah satu peserta didik (menghayati ajaran agama) secara religius. b. Guru meminta peserta didik menyiapkan buku yang berkaitan dengan matematika. c. Guru memberi apersepsi dengan mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. d. Peserta didik diberi motivasi agar lebih percaya diri dalam proses pembelajaran dan mengerjakan tugas. e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, diantaranya : 1. Menghitung Keliling lingkaran 2. Menghitung Luas lingkaran 3. Menghitung perubahan Luas dan Keliling jika jari-jari berubah	K	10 menit
2.	Inti	f. Guru mengajak peserta didik mengamati contoh benda yang berbentuk lingkaran Ayo Kita	K	20 menit

	Mengamati melalui <i>power point</i> . (Mengamati)	K	
g.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang benda-benda yang berbentuk lingkaran yang ada pada <i>power point</i> tersebut. Seperti: menghitung keliling dan luas benda tersebut. (Menanya)	K	
h.	Guru memotivasi peserta didik untuk menyampaikan pendapat tentang jawabannya.	K	
i.	Guru menjelaskan penyelesaian masalah yang ditayangkan pada <i>power point</i> dengan metode penemuan terbimbing	K	
j.	Peserta didik diberi permasalahan sesuai materi yang telah disampaikan.	G	
k.	Guru meminta peserta didik memecahkan permasalahan secara berpasangan dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang diajarkan. (Mencoba)	G	
l.	Selama peserta didik bekerja, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila yang melenceng jauh dari pekerjaannya.	G	
m.	Salah satu perwakilan diminta untuk menuliskan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. (Mengkomunikasikan)		

3	Penutup	n. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai menghitung luas dan keliling lingkaran.	K	15 menit
		o. Peserta didik diberikan latihan soal yang terkait dengan luas dan keliling lingkaran.	I	
		p. Guru menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik agar semangat belajar dan membaca dengan menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	K	

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

G. Penilaian

Jenis / Teknik Penilaian

a. Teknik Penilaian : Tes tertulis

b. Prosedur Penilaian :

Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
Pengetahuan : Kemampuan Pemecahan Masalah terkait keliling dan luas lingkaran	Tes tertulis	Pertemuan berikutnya

Semarang, 6 Februari

2018

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Munawaroh
NIP

Umi Nikmatul Karima
NIM 1403056043

NO	NAMA	NOMOR ANGKET																									NILAI	SKOR	KATEGORI	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				JUMLAH
1	ADI KURNIAWAN	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5	4	3	4	5	3	5	4	105	84	4.2	Sangat Tinggi
2	AFRIDA TRI KARTIKASARI	5	5	4	3	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	106	84.8	4.24	Sangat Tinggi
3	ALVIRA RIZKA PUTRI R.	4	5	4	4	4	4	2	3	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	4	3	2	96	76.8	3.84	Tinggi
4	AMANDA EVA SABINA	5	4	2	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	2	4	3	4	4	4	105	84	4.2	Sangat Tinggi
5	ASRI WAHYU ALFISTIAHPUTRI	5	5	4	5	2	5	3	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5	107	85.6	4.28	Sangat Tinggi
6	AURA PUTRI PRAMESWARI	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3	2	4	5	5	5	3	3	107	85.6	4.28	Sangat Tinggi
7	BERLIANA INTAN VALENCIA	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	115	92	4.6	Sangat Tinggi
8	DEWI MALIHAH	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	2	4	3	4	97	77.6	3.88	Tinggi
9	DIAH AYU SEPTIANA	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	2	4	3	4	92	73.6	3.68	Tinggi
10	DYAH AYU WIDYANINGSUMI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	106	84.8	4.24	Sangat Tinggi
11	FAJAR DWI ROHMAM	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	121	96.8	4.84	Sangat Tinggi
12	FAJAR RIAN ANMALUDIN	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	106	84.8	4.24	Sangat Tinggi
13	FARRA DHILA AZKA	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	111	88.8	4.44	Sangat Tinggi
14	GIBRAN MAULANA MUHAMMAD	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	113	90.4	4.52	Sangat Tinggi
15	IGOBAL HELMI KHAIIRULLAH	4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	2	5	2	5	3	3	5	2	5	104	83.2	4.16	Tinggi
16	IRA NURHALIZA	5	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	3	111	88.8	4.44	Sangat Tinggi
17	IVAN ASHARI PUTRA	5	5	4	5	5	5	4	1	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	115	92	4.6	Sangat Tinggi
18	JEGGY FEMILIA DWI LAH	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	117	93.6	4.68	Sangat Tinggi
19	LINGGAR PRAMUDYA S. P	5	5	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	115	92	4.6	Sangat Tinggi
20	LINTANG CARYA RISKHA	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	114	91.2	4.56	Sangat Tinggi
21	LUTHFIA JANICE ATHAYA	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	5	4	5	3	101	80.8	4.04	Tinggi
22	MAULANA NUR KHAKIM	5	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	2	4	4	5	103	82.4	4.12	Tinggi
23	MCH IKSAN	5	5	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	82.4	4.12	Tinggi
24	MUHAMMAD ANIS	4	3	3	5	5	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	5	2	3	5	3	4	89	71.2	3.56	Tinggi
25	MUHAMMAD FAUZI HIDAYAT	5	5	1	4	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	3	5	2	3	5	2	5	92	73.6	3.68	Tinggi
26	MUHAMMAD NABILUL MA'ARIF	5	4	2	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	2	5	5	99	79.2	3.96	Tinggi
27	RAHMAT HIDAYAT	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	117	93.6	4.68	Sangat Tinggi
28	RAVI ARSAB HAMIDAN	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	5	3	106	84.8	4.24	Sangat Tinggi	
29	REZA NAUFAL ARDI	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	2	4	98	78.4	3.92	Tinggi
30	SALMA	5	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3	2	102	81.6	4.08	Tinggi
31	SHAFIRA RACHMA ARINANTO	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	2	5	116	92.8	4.64	Sangat Tinggi
32	SUFI AMALLIA	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	114	91.2	4.56	Sangat Tinggi
																											85.075	4.25		Sangat Tinggi

2,6 ≤ skor < 3,4
Tabel Kualifikasi skor angket siswa terhadap pembelajaran
Kategori 'Sangat Tinggi'
Kategori 'Tinggi'
Kategori 'Sedang'
Kategori 'Berdah'
Kategori 'Sangat Berdah'
Presentasi rata-rata skor angket siswa secara keseluruhan = 4,0075 (kategori tinggi)

Lampiran 56

UJI NORMALITAS SELF EFFICACY KELAS EKSPERIMEN SEBELUM PERLAKUAN

Hipotesis

H_0 = Data kemampuan kerjasama berdistribusi normal

H_1 = Data kemampuan kerjasama tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 97

Nilai Minimal = 61

Rentang nilai (R) = 97 - 61 = 36

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 32 = 6.13579825 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $36/6 = 6 \approx 6$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$[(X - \bar{X})^2]$
1	82	-0.15	0.02
2	84	2.25	5.06
3	75	-6.55	42.90
4	84	2.25	5.06
5	80	-1.75	3.06
6	82	-0.15	0.02
7	90	8.65	74.82
8	73	-8.95	80.10
9	67	-14.55	211.70
10	82	0.65	0.42
11	97	15.05	226.50
12	82	0.65	0.42
13	89	7.05	49.70
14	90	8.65	74.82
15	79	-2.55	6.50

16	89	7.05	49.70
17	82	0.65	0.42
18	94	11.85	140.42
19	90	8.65	74.82
20	91	9.45	89.30
21	78	-4.15	17.22
22	82	-0.15	0.02
23	78	-3.35	11.22
24	67	-14.55	211.70
25	72	-9.75	95.06
26	78	-4.15	17.22
27	94	11.85	140.42
28	85	3.05	9.30
29	67	-14.55	211.70
30	61	-20.95	438.90
31	93	11.05	122.10
32	79	-2.55	6.50
Σ	2616		2417

$$\text{Rata-Rata } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{2616/32}{32} = 81.75$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 8.63$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	61-66	60.5	-2.46134	0.49307903	0.03175	1	1.01586	0.000247662
2	67 - 72	66.5	-1.76637	0.46133336	0.10333	4	3.30645	0.145475006
3	73 - 78	72.5	-1.07141	0.35800668	0.2113	5	6.76165	0.458971872
4	79 - 84	78.5	-0.37644	0.14670515	0.27166	11	8.69319	0.612129468
5	85 - 90	84.5	0.318526	-0.1249571	0.21963	6	7.02817	0.150414936
6	91 - 96	90.5	1.013493	-0.3445876	0.11164	5	3.57238	0.570516622
		96.5	1.708459	-0.4562244				
Jumlah						32		1.937755567

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{x}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah × N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ² tabel = 11.0705 11.07

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 57

Uji Normalitas SELF EFFICACY Kelas Eksperimen Setelah Perlakuan Model *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD

Hipotesis

H_0 = Data kemampuan kerjasama berdistribusi normal

H_1 = Data kemampuan kerjasama tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 97

Nilai Minimal = 71

Rentang nilai (R) = 97 - 71 = 26

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 32 = 6.13579825 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $36/6 = 4.266667 \approx 5$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$[(X - \bar{X})^2]$
1	84	-1.08	1.16
2	85	-0.28	0.08
3	77	-8.28	68.48
4	84	-1.08	1.16
5	86	0.52	0.28
6	86	0.52	0.28
7	92	6.93	47.96
8	78	-7.47	55.88
9	74	-11.48	131.68
10	85	-0.28	0.08
11	97	11.73	137.48
12	85	-0.28	0.08
13	89	3.72	13.88
14	90	5.33	28.36
15	83	-1.88	3.52

16	88.8	3.72	13.88
17	92	6.93	47.96
18	93.6	8.53	72.68
19	92	6.93	47.96
20	91.2	6.13	37.52
21	80.8	-4.27	18.28
22	82.4	-2.68	7.16
23	82.4	-2.68	7.16
24	71.2	-13.88	192.52
25	73.6	-11.48	131.68
26	79.2	-5.88	34.52
27	93.6	8.53	72.68
28	84.8	-0.28	0.08
29	78.4	-6.68	44.56
30	81.6	-3.48	12.08
31	92.8	7.73	59.68
32	91.2	6.13	37.52
Σ	2722		1328

$$\text{Rata-Rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = 2722/32 = 85.075$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N - 1}} = 6.36$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	71-75	70.5	-2.2901	0.488993	0.0552	3	1.7671	0.860242574
2	76 - 80	75.5	-1.5045	0.433772	0.1699	4	5.4364	0.379523254
3	81 - 85	80.5	-0.7189	0.263884	0.2905	11	9.2962	0.312282838
4	86 - 90	85.5	0.06678	-0.026621	0.2764	5	8.8443	1.671010014
5	91 - 95	90.5	0.85241	-0.303007	0.1463	8	4.6812	2.352956399
6	96 - 100	95.5	1.63804	-0.449294	0.043	1	1.3768	0.10311051
		100.5	2.42367	-0.492318				
Jumlah						32		5.679125589

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah × N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ² tabel = 11.071 11.07

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 58

UJI HOMOGENITAS SELF EFFICACY

Hipotesis

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya kedua data mempunyai varians tidak sama (tidak homogen)

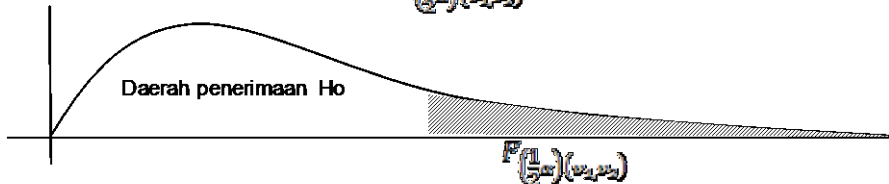
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji Hipotesis menggunakan rumus :

$$F = (\text{Varians terbesar}) / (\text{Varians terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{(\frac{\alpha}{2})}(n_1-1, n_2-1)$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Perlakuan	
	Sesudah	Sebelum
1	84	82
2	85	84
3	77	75
4	84	84
5	86	80
6	86	82
7	92	90
8	78	73
9	74	67
10	85	82
11	97	97
12	85	82
13	89	89
14	90	90
15	83	79
16	89	89
17	92	82
18	94	94
19	92	90
20	91	91

21	81	78
22	82	82
23	82	78
24	71	67
25	74	72
26	79	78
27	94	94
28	85	85
29	78	67
30	82	61
31	93	93
32	91	79
Jumlah	2722	2616
n	32	32
$\bar{x}$	85.075	81.750
Varians (s)	42.843	77.974
Standar deviasi (s)	6.545	8.830

Berdasarkan tabel diatas diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{77.974}{42.843} = 1.820$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan :

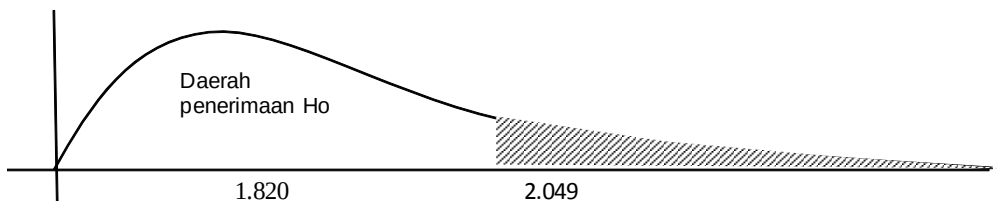
$$\text{dk pembilang} = n_1 - 1 =$$

$$32 - 1 = 31$$

$$\text{dk penyebut} = n_2 - 1 =$$

$$32 - 1 = 31$$

$$F(0,025), (31; 31) \quad 2.049$$



maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 59

Uji Perbedaan Rata-Rata Self Efficacy

Hipotesis

- $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata self efficacy setelah perlakuan kurang dari sama dengan : efficacy setelah perlakuan)
 $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata self efficacy setelah perlakuan lebih baik dari rata-rata s sebelum perlakuan)

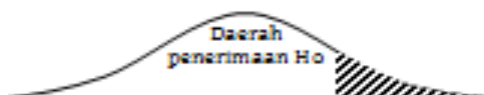
Penguji Hipotesis

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila :



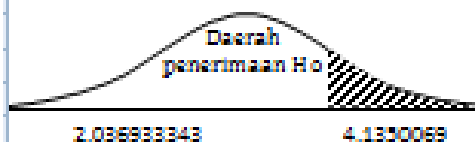
Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No	Sesudah	Sebelum	D	d	d ²
1	84	81,6	2,4	-0,925	0,855625
2	84,8	84	0,8	-2,525	6,375625
3	76,8	75,2	1,6	-1,725	2,975625
4	84	84	0	-3,325	11,055625
5	85,6	80	5,6	2,275	5,175625
6	85,6	81,6	4	0,675	0,455625
7	92	90,4	1,6	-1,725	2,975625
8	77,6	72,8	4,8	1,475	2,175625
9	73,6	67,2	6,4	3,075	9,455625
10	84,8	82,4	2,4	-0,925	0,855625
11	96,8	96,8	0	-3,325	11,055625
12	84,8	82,4	2,4	-0,925	0,855625
13	88,8	88,8	0	-3,325	11,055625
14	90,4	90,4	0	-3,325	11,055625
15	83,2	79,2	4	0,675	0,455625
16	88,8	88,8	0	-3,325	11,055625
17	92	82,4	9,6	6,275	39,375625
18	93,6	93,6	0	-3,325	11,055625
19	92	90,4	1,6	-1,725	2,975625
20	91,2	91,2	0	-3,325	11,055625

21	80,8	77,6	3,2	-0,125	0,013625
22	82,4	81,6	0,8	-2,325	6,375625
23	82,4	78,4	4	0,675	0,453625
24	71,2	67,2	4	0,675	0,453625
25	73,6	72	1,6	-1,725	2,975625
26	79,2	77,6	1,6	-1,725	2,975625
27	93,6	93,6	0	-3,325	11,055625
28	84,8	84,8	0	-3,325	11,055625
29	78,4	67,2	11,2	7,875	62,013625
30	81,6	60,8	20,8	17,475	305,37563
31	92,8	92,8	0	-3,325	11,055625
32	91,2	79,2	12	8,675	75,255625
Jumlah	2722	2616	106		641,42
Rata-rata	85	82	3		

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data sebagai berikut:

Tabel Perhitungan	
N	32
N-1	31
Tarif Signifikasi	0,05
T Tabel	2,036933343
$\bar{x}_0$	3
$\sum d^2$	641,42
t Hitung	4,135006885
Perbedaan	Ada Perbedaan Signifikan
Jawaban Hipotesis	H ₀ Ditolak



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata self efficacy pada kelas eksperimen setelah perlakuan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD lebih tinggi dari self efficacy sebelum perlakuan.

Lampiran 60

Uji Peningkatan Self Efficacy Peserta Didik

Rumus :

$$N - Gain = \frac{Posttest - pretest}{nilai\ maksimal - pretest}$$

Kriteria yang digunakan :

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,3 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Perhitungan *N-Gain*:

No	<i>Pretes</i> (Sebelum Perlakuan)	<i>Posttest</i> (Setelah Perlakuan)
1	81,6	84
2	84	84,8
3	75,2	76,8
4	84	84
5	80	85,6
6	81,6	85,6
7	90,4	92
8	72,8	77,6
9	67,2	73,6
10	82,4	84,8
11	96,8	96,8
12	82,4	84,8
13	88,8	88,8
14	90,4	90,4
15	79,2	83,2
16	88,8	88,8
17	82,4	92
18	93,6	93,6
19	90,4	92
20	91,2	91,2

21	77,6	80,8				
22	81,6	82,4				
23	78,4	82,4				
24	67,2	71,2				
25	72	73,6				
26	77,6	79,2				
27	93,6	93,6				
28	84,8	84,8				
29	67,2	78,4				
30	60,8	81,6				
31	92,8	92,8				
32	79,2	91,2				
Jumlah	2616	2722				
Rata-rata	81,75	85,075				
N-Gain	0,182191781					
$N - Gain = \frac{Posttest - pretest}{nilai\ maksimal - pretest}$						
N-Gain _{Self}	=	$\frac{85,075 - 81,75}{100 - 81,75}$				
	=	0,18219				

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh N-Gain Self Efficay yaitu 0,18219. Dapat disimpulkan bahwa Self Efficacy kelas eksperimen meningkat dengan kriteria rendah

Lampiran 61

HASIL SKOR POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	SUBTEMA SOAL					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	ADI KURNAWAN	10	8	8	8	5	39	65
2	AFRIDA TRIKARTIKASARI	12	6	10	10	12	50	83
3	ALVIRA RIZKA PUTRI R.	10	8	8	8	6	40	67
4	AMANDA EKA SABINA	12	8	10	8	8	46	72
5	ASRI WAHYU ALFISTIAH PUTRI	12	8	8	8	5	39	65
6	AURA PUTRI PRAMESWARI	10	12	11	12	7	52	87
7	BERLIANA INTAN VALENCIA	12	6	9	5	0	30	50
8	DEWI MALIHAH	10	8	8	8	0	36	63
9	DIAH AYU SEPTIANA	10	8	8	6	7	39	65
10	DYAH AYU WIDYANINGRUM	10	8	8	12	8	46	77
11	FAJAR DWI ROHMAM	12	12	6	0	0	30	50
12	FAJAR RIAN AMALUDIN	10	8	8	8	0	34	57
13	FARRA DHILA AZKA	12	12	8	5	0	38	63
14	GIBRAN MAULANA MUHAMMAD	10	8	5	5	0	24	40
15	IQBAL HELMI KHAIROLULAH	10	8	8	8	5	37	62
16	IRA NURHALIZA	9	8	10	12	7	46	77
17	IVAN ASHARI PUTRA	10	8	12	12	7	49	82
18	JEGGY FEMILIA DWILAH	10	8	8	11	7	44	73
19	LINGGAR PRAMUDYA S.P	10	10	10	6	5	41	68
20	LINTANG CAHYA RISKA	8	7	6	6	5	30	50
21	LUTHFIA JANICE ATHAYA	10	10	8	6	6	40	67
22	MAULANA NUR KHAKIM	12	12	12	12	10	58	97
23	MOH IKSAN	12	8	8	8	8	44	73
24	MUHAMMAD ANIS	5	6	10	12	7	40	67
25	MUHAMMAD FAUZI HIDAYAT	8	7	5	5	0	21	35
26	MUHAMMAD NABILUL MA'ARIF	8	7	5	5	0	21	35
27	RAHMAT HIDAYAT	10	8	8	11	7	44	73
28	RAVI AKBAR HAMDAN	10	8	8	6	5	37	62
29	REZA NAUFAL ARDHI	9	6	10	12	7	44	73
30	SALMA	10	8	8	10	5	41	68
31	SHAFIRA RACHMA ARNANTO	10	8	8	8	5	39	65
32	SUFI AMALIA	12	12	12	12	9	57	95
		RATA-RATA						66.25

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	ADIS DEFENA ABDILA	5	10	10	12	5	42	70
2	AHMAD IKMALULATHOILLAH	3	8	10	0	0	21	35
3	AHMAD SYAIFUDIN	10	12	10	12	6	50	83
4	BAGUS KURNIAWAN	11	10	6	12	3	42	70
5	BAYU Aji PRASETYA	8	12	10	0	0	30	50
6	CINDY RAHMA AULYA	9	8	8	12	3	40	67
7	DIHA DWI ASTUTI	9	8	8	6	4	35	58
8	DIMAS TEGUH	3	12	10	6	7	38	63
9	DWI PUTRI ANDINI	4	8	10	10	7	39	65
10	EKO SUPRATIO	3	8	8	3	3	25	42
11	ETHALIANA AULIA DEWI	9	12	12	7	8	48	80
12	FAJAR HERMAWAN	9	8	8	12	5	42	70
13	FITRIYANI WULANDARI	5	8	10	7	4	34	57
14	HANIFAH LAILA NOVITASARI	9	12	10	12	8	51	85
15	THOMAS AGRA ANANTA	4	8	8	8	6	34	57
16	ILHAM BUDIARTO	6	8	9	6	3	32	53
17	INE LAILATUL AZIZAH	5	8	8	8	5	34	57
18	IQBAL AHMAD FAUZAN	12	10	12	12	9	55	92
19	KHUBAIB	7	12	10	10	5	44	73
20	KHOLISAH FATIH	7	5	5	2	3	22	37
21	LISMAWATI	9	9	9	9	0	36	60
22	MELIFAREZA	0	8	10	12	0	30	50
23	MOHAMMAD ABDUL AZIS	3	8	8	3	0	22	37
24	NABILA RAHMA SARI	0	8	10	3	0	21	35
25	PETER FARREL WILLIAM MULYA	9	8	10	6	8	41	68
26	NOVIA ILMIA	6	8	8	6	3	31	52
27	NURUL ROHMAH	7	12	10	3	0	32	53
28	PUTRI RAHMADHANI	0	10	10	0	0	20	33
29	REYVAL ABDI NEGARA	5	8	8	7	4	32	53
30	RIZKI ASTUTININGTYAS	5	8	7	12	3	35	58
31	SAFITRI DIAH KUSUMAWARDHANI	5	10	10	12	5	42	70
32	SHAFIRA AZZAHRO	9	9	9	9	9	45	75
33	SHEYKA ADHE ZAHIRANI	5	9	10	8	3	35	58
RATA-RATA								59,60

Lampiran 63

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 = Data nilai akhir siswa kelas VII berdistribusi normal

H_1 = Data nilai akhir siswa kelas VII tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 97

Nilai Minimal = 35

Rentang nilai (R) = 97 - 35 = 62

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 32 = 6.135798253 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $62/6 = 10.333333 \approx 11$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$[(X - \bar{X})^2]$
1	65	-1.28	1.64
2	83	16.72	279.52
3	67	0.72	0.52
4	72	5.72	32.70
5	65	-1.28	1.64
6	87	20.72	429.27
7	50	-16.28	265.08
8	63	-3.28	10.77
9	65	-1.28	1.64
10	77	10.72	114.89
11	50	-16.28	265.08
12	57	-9.28	86.14
13	58	-8.28	68.58
14	40	-26.28	690.70
15	62	-4.28	18.33
16	77	10.72	114.89
17	82	15.72	247.08
18	73	6.72	45.14
19	68	1.72	2.95

21	67	0.72	0.52
22	97	30.72	943.64
23	73	6.72	45.14
24	67	0.72	0.52
25	35	-31.28	978.52
26	35	-31.28	978.52
27	73	6.72	45.14
28	62	-4.28	18.33
29	73	6.72	45.14
30	68	1.72	2.95
31	65	-1.28	1.64
32	95	28.72	824.77
Σ	2121		6826

$$\text{Rata-Rata } (\bar{X}) = \frac{(\Sigma X)/N}{2121/32} = 66.28$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} = 14.84$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{E_i - E_i'}{E_i}$
1	35-45	34.5	-2.141676	0.016109782	0.064586	3	2.066748	0.421415688
2	46 - 56	45.5	-1.400408	0.080695647	0.174208	3	5.574641	1.18909493
3	57 - 67	56.5	-0.659139	0.254903187	0.277825	12	8.890394	1.087651363
4	68 - 78	67.5	0.0821292	0.532728001	0.262131	9	8.388193	0.044623216
5	79 - 89	78.5	0.8233976	0.794859023	0.14631	3	4.681931	0.604214845
6	90 - 100	89.5	1.5646659	0.941169371	0.048273	2	1.544751	0.134164883
		100.5	2.3059343	0.989442849				
Jumlah						32		3.481164926

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh tabel = χ²

11.0705

Karena χ²hitung < χ²tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 64

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal = 92

Nilai Minimal = 33

Rentang nilai (R) = 92 - 33 = 59

Banyaknya kelas (Bk) = $1 + 3,3 \log 33 = 6.011096002 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $58/6 = 9.8333333 \approx 10$

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	10.42	108.66
2	35	-24.58	603.97
3	83	23.42	548.70
4	70	10.42	108.66
5	50	-9.58	91.70
6	67	7.42	55.12
7	58	-1.58	2.48
8	63	3.42	11.73
9	65	5.42	29.42
10	42	-17.58	308.91
11	80	20.42	417.15
12	70	10.42	108.66
13	57	-2.58	6.63
14	85	25.42	646.39
15	57	-2.58	6.63
16	53	-6.58	43.24
17	57	-2.58	6.63
18	92	32.42	1051.33
19	73	13.42	180.21
20	37	-22.58	509.66

21	60	0.42	0.18
22	50	-9.58	91.70
23	37	-22.58	509.66
24	35	-24.58	603.97
25	68	8.42	70.97
26	52	-7.58	57.39
27	53	-6.58	43.24
28	33	-26.58	706.27
29	53	-6.58	43.24
30	58	-1.58	2.48
31	70	10.42	108.66
32	75	15.42	237.91
33	58	-1.58	2.48
Σ	1966		7324

$$\text{Rata-Rata } (\bar{Y}) = \frac{(\Sigma Y)/N}{N} = \frac{1966/33}{33} = 59.58$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X_i)^2}{N}}{N - 1}} = 15.13$$

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	33 - 42	32.5	-1.789698	0.036751274	0.092761	6	3.061102	2.821572495
2	43 - 52	42.5	-1.128701	0.129511941	0.190486	3	6.286033	1.71777882
3	53 - 62	52.5	-0.467705	0.319997799	0.256637	10	8.469014	0.276763875
4	63 - 72	62.5	0.1932913	0.576634596	0.226893	8	7.487455	0.035085625
5	73 - 82	72.5	0.8542876	0.803527181	0.131623	3	4.343544	0.415584966
6	83 - 92	82.5	1.5152839	0.935149742	0.050083	3	1.652742	1.098237224
		92.5	2.1762802	0.985232843				
Jumlah						33		6.365023006

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{Y}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kuma normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z_i) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh tabel = χ²

11.0705

Karena χ² hitung < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 65

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis

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

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua kelompok sampel mempunyai varians berbeda (tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

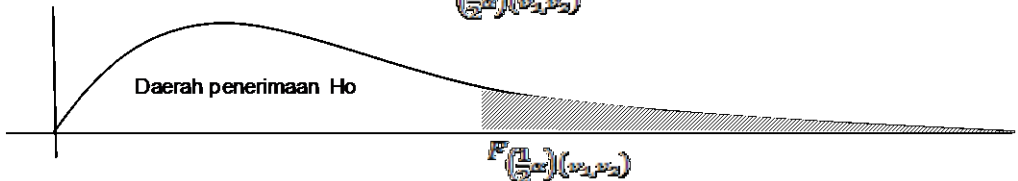
Untuk menguji Hipotesis menggunakan rumus :

$$F = (\text{Varians terbesar}) / (\text{Varians terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika

$$F_{\text{hitung}} \leq F_{\left(\frac{1}{2}\right)(n_1-1, n_2-1)}$$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas	
	VII B	VII A
1	65	70
2	83	35
3	67	83
4	72	70
5	65	50
6	87	67
7	50	58
8	63	63
9	65	65
10	77	42
11	50	80
12	57	70
13	58	57
14	40	85
15	62	57
16	77	53
17	82	57
18	73	92
19	68	73
20	50	37

21	67	60
22	97	50
23	73	37
24	67	35
25	35	68
26	35	52
27	73	53
28	62	33
29	73	53
30	68	58
31	65	70
32	95	75
33		58
Jumlah	2121	1966
n	32	33
$\bar{x}$	66.281	59.576
Varians (S^2)	220.209	228.877
Standar deviasi (s)	14.839	15.129

Berdasarkan tabel diatas diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{228.877}{220.209} = 1.039$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan :

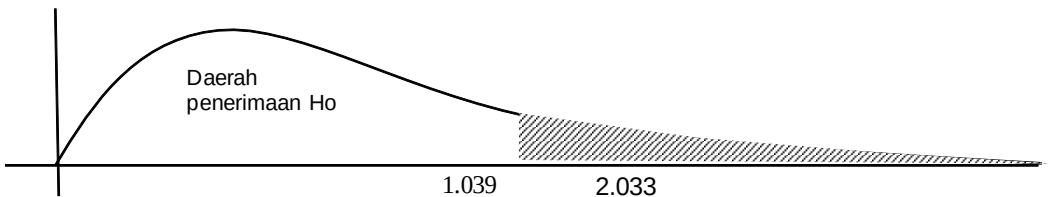
$$dk \text{ pembilang} = n1 - 1 =$$

$$32 - 1 = 31$$

$$dk \text{ pembilang} = n2 - 1 =$$

$$33 - 1 = 32$$

$$F(0,025), (31;32) \quad 2.033$$



maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 66

Uji Perbedaan Rata-Rata Tahap Akhir

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

(rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen kurang dari sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

(rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

Penguji Hipotesis

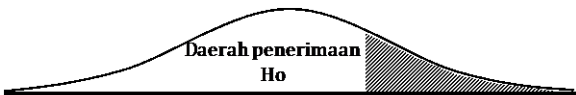
untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila :

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$



No.	Eksperimen	Kontrol
1	65	70
2	83	35
3	67	83
4	72	70
5	65	50
6	87	67
7	50	58
8	63	63
9	65	65
10	77	42
11	50	80
12	57	70
13	58	57
14	40	85
15	62	57
16	77	53
17	82	57
18	73	92
19	68	73
20	50	37

21	67	60
22	97	50
23	73	37
24	67	35
25	35	68
26	35	52
27	73	53
28	62	33
29	73	53
30	68	58
31	65	70
32	95	75
33		58
Jumlah	2121	1966
n	32	33
$\bar{x}$	66,281	59,576
Varians (s^2)	220,209	228,877
Standar deviasi (s)	14,839	15,129

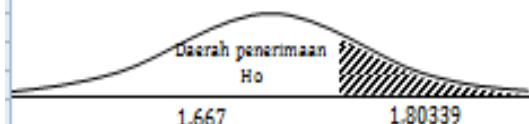
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{((32-1)220,209 + (33-1)228,877)}{(32+33-2)}} = 14,987$$

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

$$t_{hitung} = (66,281 - 59,576) / (14,987 \sqrt{1/32 + 1/33}) = 1,803$$

$$\text{Pada } \alpha=5\% \text{ dengan } dk = 32+33-2=63 \text{ diperoleh } t(0,95)/(63) = 1,667$$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Jadi, model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

*Lampiran 67***DOKUMENTASI PENELITIAN**



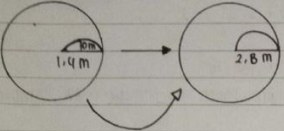


Lampiran 68

Contoh Lembar Jawab Posttest

Nama : Supi Amalia
Kelas / No Absen : VIII* / 32
Jum at. 2 Maret 2018

1. a. Di ketahui : taman berbentuk lingkaran jati 1,4 m dgn kolam berbentuk $\frac{1}{2}$ lingkaran 0,77 m. akan di Perbesar 140 cm di sekeliling taman dan kolam Sebesar 70 cm disekeliling kolam.

b. 

c. Mencari r kolam Sebelum di Perbesar

$$L = \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$7700 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times$$

$$r = \sqrt{4900} = 70 \text{ cm}$$
Mencari ruang Kolam Sth di Perbesar

$$r_{\text{kolam}} = 70 + 70 \text{ cm} = 70 + 70 = 140 \text{ cm}$$
Mencari luas kolam Sth di Perbesar

$$L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \pi r^2 \rightarrow r = 140 \text{ cm}$$

$$L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 140^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 30.800 \text{ cm}$$
Mencari r taman Sth di Perbesar = $140 + 140$
 $= 280 \text{ cm}$

$$L_{\text{Taman}} = \pi (r_{\text{Taman}})^2$$

$$(L = \frac{22}{7} \times 280^2 \times \frac{1}{2})$$

$$= 248.400$$
Mencari luas taman Sth di Perbesar tanpa kolam

$$L = (L - L_{\text{kolam}})$$

$$= 248.400 - 30.800$$

$$= 217.600 \text{ cm}$$
d. Jika di ket r kolam Sth di Perbesar = 70 cm
r Sth di Perbesar $r = 70 + 70 = 140 \text{ cm}$
Luas kolam Sth di Perbesar

$$L = \frac{1}{2} \pi (r_{\text{kolam}})^2$$

$$L_{\text{kolam}} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 140^2$$

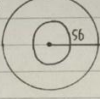
$$L_{\text{kolam}} = 30.800 \text{ cm}^2$$
Jika L.kolam di Perbesar

$$L = L_{\text{kolam}} + L_{\text{tanpa kolam}}$$

$$L = 3.08 \text{ m}^2 + 21.56 \text{ cm}^2$$

$$L = 24.62 \text{ m}^2$$
jd. benar bahwa luas taman tanpa kolam
 21.56 m^2

2. a.) Di ketahui : Taman berbentuk lingkaran diameter 25 meter dgn kolam di dalamnya berbentuk d. 20 m dgn biaya Rp. 6.000,- / m^2
Ditanya : Seluruh biaya yg di keluarkan

b.) 

c.) Mencari luas Seluruh Taman

$$Ls = \pi r^2$$

$$Ls = \frac{22}{7} \times 12^2$$

$$= 2464 \text{ m}^2$$
Mencari luas kolam

$$Lk = \pi r$$

$$Lk = \frac{22}{7} \times 10^2$$

$$= 616 \text{ m}^2$$
Mencari luas taman yg di tanami rumput

$$Lr = (Ls - Lk)$$

$$Lr = 2464 - 616 = 1.848$$
Biaya = $Lr \times 6000$

$$= 1848 \times 6000 = 11.088.000$$
d.) Jika di ket : biaya keseluruhan 11.088.000
- biaya Per $\text{m}^2 = 6.000$
- luas tanah = $Lr = \frac{11.088.000}{6000} = 1848$

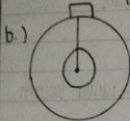
$$L_{\text{kolam}} = 616 \text{ m}^2$$

$$L_{\text{Seluruh}} = L_{\text{Taman}} + L_{\text{kolam}}$$

$$= 1848 + 616$$

$$= 2464 \text{ cm}$$

3. a.) Di ket. • Orbit = 1600 km
 Jari-jari = 6400 km
 Waktu = 8 Jam
 Di tanya • Panjang lintasan Orbit dan
 Kecepatan Satelit ?



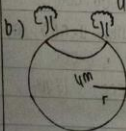
- c.) mencari Jari-jari
 $R = r_{\text{bumi}} + t_{\text{satelit}}$
 $R = 6400 + 1600 = 8.000 \text{ km}$
 mencari panjang lintasan
 $K_{\text{satelit}} = 2 \pi r$
 $= 2 \times 3,14 \times 8000$
 $= 50.240 \text{ km}$

mencari kecepatan (v)

$$V = \frac{50.240}{8 \text{ jam}} = 6280 \text{ km / jam}$$

- d.) jika $K_{\text{sat}} = 6280 \text{ km / jam}$
 Waktu = 8 Jam
 Jg lintasan = $6280 \text{ km / jam} \times 8 \text{ jam}$
 $= 50.240 \text{ km}$
 jika $r_{\text{bumi}} = 6.400 \text{ km}$
 Tinggi satelit = 1.600 km
 $K_{\text{satelit}} = 2 \pi R$
 $= 2 \times 3,14 \times 8000$

4. a.) Di ket. • bunga berbentuk lingkaran dgn
 luas 1.386 m² dan 4m di tanami pohon
 cemara.
 Di tanya • Banyak pohon cemara yg dpt
 di tanam



c.) r taman

$$r = \sqrt{\frac{L}{\pi}}$$

$$= \sqrt{\frac{1386}{\pi}} = \sqrt{441} = 21 \text{ m}$$

$$K = 2 \cdot \frac{21}{7} = 21$$

$$= 132 \text{ m}$$

$$\text{banyak pohon} = \frac{K}{4} = \frac{132}{4} = 33 \text{ Pohon}$$

- d.) jika di tanam 33 Pohon dgn jarak 4 m per pohon

$$K = 33 \times 4 = 132 \text{ m}$$

$$K = 2 \pi r$$

$$132 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$r = 21 \text{ m}$$

$$L = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 21^2 = 1386 \text{ m}^2$$

5. a.) Di ket. • kandang kambing 7m x 7m, panjang
 tali 7m

Di tanya • luas daerah maksimum

b.)

$$L = \frac{3}{4} \text{ bagian lingkaran}$$

$$= 3/4 \times \pi \times r^2$$

(-) luas daerah = $\frac{3}{4} \times \pi \times r^2$

$$= \frac{3}{4} \times 3,14 \times 7^2$$

$$= 9,24 \text{ m}$$

- d.) jika diket $r = 7 \text{ m}$

$$L = \pi r^2$$

$$= 3,14 \times 7^2$$

$$= 153,86$$

Lampiran 69

SURAT KETERANGAN PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Nomer : B.3994/Uj.10.8/J.5/PP.00.9/11/2018

Semarang, 8 November 2018

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi
Kepada Yth. :
1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si
2. Aini Fitriyah, M.Sc.
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Umi Nikmatul Karima
NIM : 1403056043

Judul : **EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD TERHADAP SELF EFFICACY DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 20 SEMARANG**

Dan menunjuk Saudara :

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing I
2. Aini Fitriyah, M.Sc. sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Aulia Romadastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 70

SURAT KETERANGAN IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1177/Un.10.8/D1/TL.00/03/2018 Semarang, 9 Maret 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMP Negeri 20 Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Umi Nikmatul Karima
NIM : 1403056043
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : "Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD Terhadap Self Efficacy dan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Keliling dan Luas Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII SMPN 20 Semarang"

Pembimbing : 1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
2. Aini Fitriyah, M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 14 Maret 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Lurah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 72

SURAT KETERANGAN UJI LAB



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jl. Prof. Dr. H. W. Mangku 2 (Dlm. Lab. MIPA Tergedu 112) ☎ 7001202 Fax. 7001207 Semarang 50132

PENELITI : Umi Nikmatul Karima
NIM : 1403056043
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING, BERBANTUAN LKPD TERHADAP SELF EFFICACY DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI POKOK KELILING DAN LUAS LINGKARAN PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 20 SEMARANG

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata self efficacy peserta didik sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata self efficacy peserta didik sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah tidak identik.
- H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata self efficacy peserta sesudah perlakuan kurang dari atau sama dengan rata-rata self efficacy sebelum perlakuan.
 H_1 : Rata-rata self efficacy peserta didik sesudah perlakuan lebih dari rata-rata self efficacy sebelum perlakuan.
- H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

- H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$
 H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Self Efficacy Sesudah	85.0750	32	6.54547	1.15709
	Self Efficacy Sebelum	81.7500	32	8.63030	1.56099



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Dr. Prof. Dr. Henia Rumpu I (Dep. Lek. MIPA Tarqawi 112) | 701197 Pan. 701197 Semarang 2018

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Self Efficacy Pair 1 Sesudah - Self Efficacy Sebelum	3.32900	4.54873	.80411	1.68501	4.96499	4.135	31	.000

Nilai $t_{\text{tabel}} (31; 0,05) = 1,695$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 4,135 > t_{\text{tabel}} = 1,695$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : rata-rata self efficacy peserta didik sesudah perlakuan lebih dari rata-rata self efficacy sebelum perlakuan

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Pemecahan Masalah	Eksperimen	32	66.2813	14.83643	2.62327
	Kontrol	33	59.5758	15.12868	2.63356

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Kemampuan Pemecahan Masalah Equal variances assumed	.257	.614	1.803	63	.076	6.70549	3.71827	.72487	14.13595
Kemampuan Pemecahan Masalah Equal variances not assumed			1.804	62.991	.076	6.70549	3.71715	.72265	14.13364



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jl. Prof. Dr. H. Widyadarmasari 2 (Dip. Lab. MIPA Tegalrejo 512) ☎ 7001202 Fax: 7001207 Semarang 50122

1. Pada kolom *Leven's Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai $\text{sig.} = 0,614$. Karena $\text{sig.} = 0,614 \geq 0,05$, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{\text{hitung}} = 1,803$.
3. Nilai $t_{\text{tabel}} (63; 0,05) = 1,669$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 1,803 > t_{\text{tabel}} = 1,669$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 23 Desember 2021

Validator

Riska Ayu Ardauf, M.Pd.
199307262019032020

Lampiran 73

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Sumber

Sugiyono. 2010. *Statistik untuk Penelitian*. Alfabeta: Bandung

Lampiran 73**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Umi Nikmatul Karima
 Tempat/Tanggal Lahir : Semarang, 20 Juli 1995
 Jenis kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Alamat : Genuksari RT 04 RW 09, Genuk,
 Semarang
 Riwayat Pendidikan :
 a. SD N GENUKSARI 03
 b. SMPN 20 SEMARANG
 c. SMA N 10 SEMARANG
 d. Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan
 Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang

Demikian riwayat hidup saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 25 Desember 2021

Penulis

Umi Nikmatul Karima

