

**PENERAPAN PENDEKATAN *PROBLEM BASE LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA SMP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Matematika**



**OLEH:
NURUL FUADAH
NPM. 13510362
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

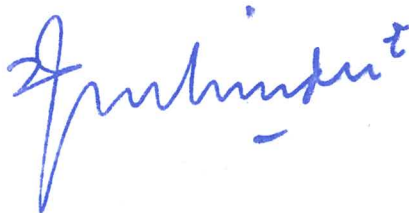
**PENERAPAN PENDEKATAN *PROBLEM BASE LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA SMP**

Oleh:
Nurul Fuadah
13510362

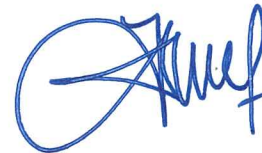
Disetujui dan Disahkan oleh Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

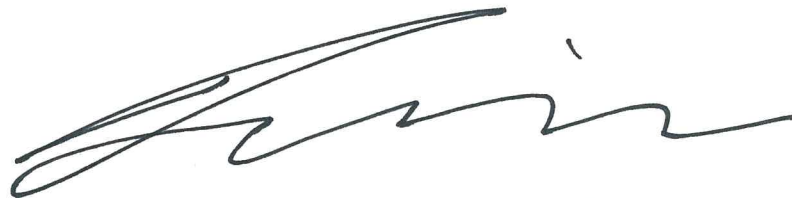


Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd
NIP. 196909111994031001



Veny Triyana Andika Sari, M.Pd
NIDN.0409068702

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Siliwangi,



Prof. H. E. T. Ruseffendi, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
NIDN. 0424123401

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Identitas Pribadi

Nama : Nurul Fuadah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 29 November 1994
Nama Orang tua : Dedi Karsa
Ucu Bahiroh (Alm)
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Kp.Bojongjambu RT.03 Rw.11 Desa Sukawening
Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung
E-mail : nurulfuadahms@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : SDN Bojongjambu (2001-2007)
SMP : MTs MA Sukawening (2007-2010)
SMA : SMA Asy-Syuja'iyah Ciwidey (2010-2013)
Perguruan Tinggi : STKIP Siliwangi Bandung (2013-2017)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Problem Base Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP” ini sepenuhnya karya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cimahi, Juni 2017

Yang membuat pernyataan,

Nurul Fuadah

ABSTRAK

Fuadah, N (2017). “Penerapan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang menggunakan pembelajaran biasa serta gambaran implementasi pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa dikelas dan kesulitan-kesulitan apa saja yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematik. Metode dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Adapun populasinya dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP disalahsatu sekolah di Kutawaringin, sedangkan yang menjadi sampelnya dipilih secara acak dari kelas VII SMP Al-Tamaimi sebanyak dua kelas dari lima kelas, yakni kelas VII C dan kelas VII D. Pengolahan data ini menggunakan uji ststatistik terhadap hasil pretes, postes, dan n-gain dengan uji normalitas, homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dapat dilihat bahwa setiap tahapan dalam pendekatan *Problem Based Learning* dapat berjalan dengan baik, Selain itu siswa dapat mengikuti arahan guru untuk melakukan pembelajaran sesuai dengan tahapan yang sudah direncanakan. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah adalah siswa sering kali kesulitan dalam memilih strategi penyelesaian dan membuktikan kebenaran hasil. Sehingga terjadi kekeliruan pada saat siswa tersebut akan menyelesaikan pemecahan masalah.Oleh karena itu, berdasarkan analisis data maupun pembahasan dapat disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi, *Problem Based Learning*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, serta kesempatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Problem Base Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP”. Shalawat dan salam semoga tercurah limpahkan kepada nabi besar kita Muhammad SAW, para sahabat, tabiin dan pejuang islam sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh pendidikan tingkat S1 jurusan pendidikan matematika STKIP Siliwangi Bandung. Penelitian ini merupakan sebuah pengalaman pendidikan bagi penulis sehingga penulis dapat mengetahui fakta-fakta yang terjadi dilingkungan pendidikan, menemukan permasalahan yang terjadi di dalamnya, kemudian merumuskan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Skripsi ini berisi pandangan-pandangan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa di sekolah dan membahas tentang pendekatan *Problem Base Learning*. Berbagai pandangan mengenai teori pembelajaran yang mendukung pendekatan *Problem Base Learning* untuk diterapkan di lapangan yang didukung dengan penelitian sebelumnya di lapangan dalam proses penelitian yang diharapkan menjadi gambaran dan acuan bagi rekan-rekan peneliti yang akan melaksanakan penelitian pada tahun-tahun yang akan datang.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan dijadikan bahan pertimbangan bagi penulis dalam membuat karya-karya selanjutnya. Semoga karya dari penyusunan skripsi ini dapat dijadikan manfaat bagi dunia pendidikan.

Cimahi, Juni 2017

Nurul Fuadah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari dan merasakan sepenuhnya bahwa dalam terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, doa dan dorongan berbagai pihak. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr.H.Heris Hendriana, M.Pd., selaku pembimbing I dan ketua STKIP Siliwangi Bandung yang dengan kritis memberikan bimbingan, arahan dan dukungan terhadap berbagai permasalahan, serta selalu memberikan motivasi dalam menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Veny Triyana Andika Sari, M.Pd., selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran memberikan waktu untuk bimbingan, memberikan petunjuk, serta arahan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. H. E. T Russeffendi, M.Sc., Ph.D., selaku ketua program studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung.
4. Seluruh dosen dan staf STKIP Siliwangi Bandung atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di STKIP Siliwangi Bandung.
5. Bapak Agus Mokhtar Sidiq, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Al-Tamimi yang telah memberikan izin penelitian.

6. Ibu Rina Agustina, M.Pd., selaku Kurikulum SMP Al-Tamimi yang telah membantu perizinan penelitian dan membimbing.
7. Seluruh siswa SMP Al-Tamimi terutama kelas VII C dan kelas VII D yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan oleh penulis yang secara langsung membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas segala bantuannya.

Semoga amal dan jasa mereka diterima oleh Allah SWT sebagai amal sholeh dan dibalas-Nya dengan pahala yang berlipat ganda. Amin ya Rabbal'alam. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Cimahi, Juni 2017

Penulis

PERSEMBAHAN

Allhamdulillah rabbi' alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang selalu memberikan karunia dan kebaikan sehingga skripsi ini selesai disusun.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan ibu tercinta (Bapak Dedi Karsa dan Ibu Ucu Bahiroh (Alm) beserta mamah Lia Herlina) yang selalu menuntun dalam meraih cita-cita, memberikan semangat, baik secara moril dan materil, nasihat perhatian, kasih sayang, serta tak letih-letihnya selalu mendoakan penulis.
2. Nenek dan kakek tercinta (Ai Rohilah dan Usep Sukanda Alm) yang telah tulus berkorban membimbing semenjak kecil hingga dewasa kini sekaligus menjadi penerang dalam perjalanan hidup. Tidak lupa ungkapan terimakasih terdalam untuk Umi (Lia Halimatussya'diah) sebagai sang pencerah dan motivasi dalam setiap langkah mencapai kesuksesan ini.
3. Kakak dan Adik tercinta (Eva Sofariah, Ferdi , Nadia) dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan nasihat, dukungan, motivasi dan doa.
4. Teman-teman seperjuangan (Aby, Elza, Anita, Itifa, Yulia, Silmy, Angga, Azis) dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas semangat dan motivasi.
5. Seluruh teman-teman Program Studi Matematika 2013 khususnya B3 dan teman-teman KKN Desa Kopo Kecamatan Kutawaringin yang telah memberikan pengalaman serta pengetahuan semoga kita semua bisa menjadi orang yang berguna dalam mencapai cita-cita.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II STUDI LITERATUR	
A. Kemampuan Komunikasi Matematik	10
B. Pendekatan <i>Problem Base Learning</i>	14
C. Penelitian yang Relevan.....	20

D. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode dan Desain Penelitian.....	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian	23
C. Instrumen Penelitian.....	23
1. Validitas	25
2. Reliabilitas.....	27
3. Indeks Kesukaran	29
4. Daya Pembeda.....	30
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	33
E. Prosedur Pengolahan Data	35
1. Analisis Data Deskriptif.....	35
2. Uji Normalitas Data	35
3. Uji Homogenitas Varians	36
4. Uji Signifikan Perbedaan Rata-Rata	36
5. Indeks Gain	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	38
1. Analisis Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa	39
2. Analisis Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa	42
3. Analisis Gain Ternormalisasi	44
4. Gambaran Implementasi Pembelajaran.....	47
5. Kesulitan-kesulitan Siswa.....	52

B. Pembahasan	59
1. Kemampuan Komunikasi Matemats Siswa.....	59
2. Implementasi Pembelajaran.....	60
3. Kesulitan Siswa.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-Langkah Pembelajarn <i>Problem Base Learning</i>	18
Tabel 3.1	Pedoman pemberian skor tes kemampuan komunikasi matematis.....	24
Tabel 3.2	Klasifikasi Validitas Instrumen.....	26
Tabel 3.3	Hasil Perhitungan Validitas Instrumen	27
Tabel 3.4	Klasifikasi Reliabilitas Instrumen.....	28
Tabel 3.5	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	29
Tabel 3.6	Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen	30
Tabel 3.7	Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran dan Interpretasi Instrumen.....	30
Tabel 3.8	Klasifikasi Daya Pembeda	31
Tabel 3.9	Hasil Perhitungan Daya Pembeda.....	32
Tabel 3.10	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa.....	32
Tabel 3.11	Interpretasi Indeks Gain	37
Tabel 4.1	Deskripsi Hasil Pretes.....	39
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Konmunikasi Matematik.	40
Tabel 4.3	Hasil Uji Mann-Whitney Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa.....	41
Tabel 4.4	Deskripsi Statistik Skor Postes	42
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik	43

Tabel 4.6 Hasil Uji Mann-Whitney Data Posttest Kemampuan Komunikasi	
Matematik Siswa.....	44
Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Indeks Gain.....	45
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain	45
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Varians Data Gain	46
Tabel 4.10 Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rerata Data Gain	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Memberikan Orientasi Tentang Permasalahannya Kepada Peserta Didik	49
Gambar 4.2	Mengorganiasisikan Siswa Untuk Meneliti	49
Gambar 4.3	Peneliti Membantu Penyelidikan Secara Mandiri Atau Kelompok.	50
Gambar 4.4	Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	51
Gambar 4.5	Suasana Belajar Kelas Kontrol.....	52
Gambar 4.7	Jawaban Siswa No 1 Kelas Ekperimen	53
Gambar 4.8	Jawaban Siswa No 2 Kelas Eksperimen	54
Gambar 4.9	Jawaban Siswa No 3 Kelas Eksperimen	54
Gambar 4.10	Jawaban Siswa No 4 Kelas Ekspermen.....	55
Gambar 4.11	Jawaban Siswa No 5 Kelas Eksperimen	55
Gambar 4.12	Jawaban Siswa No 6 Kelas Eksperimen	55
Gambar 4.13	Jawaban Siswa No 1 Kelas Kontrol	56
Gambar 4.14	Jawaban Siswa No 2 Kelas Kontrol	56
Gambar 4.15	Jawaban Siswa No 3 Kelas Kontrol	57
Gambar 4.16	Jawaban Siswa No 4 Kelas Kontrol	57
Gambar 4.17	Jawaban Siswa No 5 Kelas Kontrol	58
Gambar 4.18	Jawaban Siswa No 6 Kelas Kontrol	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Kisi Kisi Instrumen Penelitian.....	68
Lampiran A.2 Soal Pretest Dan Postest	75
Lampiran A.3 Jawaban Pretest Dan Postest.....	77
Lampiran A.4 Silabus.....	83
Lampiran A.5 RPP Eksperimen	85
Lampiran A.6 RPP Kontrol.....	112
Lampiran A.7 LKS.....	125
Lampiran B.1 Hasil Uji Coba Instrumen	145
Lampiran B.2 Tabel Perhitungan Validitas,Reliabilitas, Daya Pembeda Dan Indeksukaran.....	146
Lampiran B.3 Validitas Tiap Butir Soal	124
Lampiran B.4 Reliabiitas Tiap butir Soal.....	146
Lampiran B.5 Daya Pembeda,.....	153
Lampiran B.6 Indeks Kesukaran Soal dan Interperetasi,	157
Lampiran B.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba.....	160
Lampiran C. 1 Data Pretes Hasil Penelitian	161
Lampiran C. 2 Data Postes Hasil Penelitian	163
Lampiran C. 3 Data Gain Hasil Penelitian.....	165
Lampiran C.4 Pengolahan Data Pretes dan postes.....	167
Lampiran D. Dokumentasi	176
Lampiran E.1. Surat Keputusan (SK) Pembimbing.....	178

Lampiran E.2. Kartu Kegiatan dengan Pembimbing 1.....	179
Lampiran E.3. Kartu Kegiatan dengan Pembimbing 2.....	180
Lampiran E.4. Surat Izin Pelaksanaan Penelitian.....	181
Lampiran E.5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	182

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era masa kini, kita sebagai penduduk dunia dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang begitu kompleks. Pendidikan, kesehatan, ekonomi, kebudayaan, dll. Permasalahan yang muncul di salah satu aspek kehidupan dapat memunculkan permasalahan baru pada aspek kehidupan yang lain. Seperti aspek pendidikan yang tak jarang terhambat oleh munculnya permasalahan dalam aspek ekonomi. Kemudian ekonomi pun terhambat karena faktor budaya, dan sebagainya. Namun memang begitulah kehidupan, takkan bisa lepas dari semua permasalahan. Seluruh aspek tersebut saling berkaitan dan saling ketergantungan.

Salah satu aspek yang sangat penting adalah pendidikan. Pada dasarnya pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi, melalui pendidikan seseorang akan mendapat berbagai macam ilmu pengetahuan maupun teknologi. Tanpa sebuah pendidikan seseorang tidak akan pernah tahu tentang perkembangan dunia luar, bahkan tidak bisa bersaing di dunia luar. Oleh karena itu pendidikan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam menyongsong datangnya era globalisasi dan pasar bebas, dimana manusia dihadapkan pada perubahan yang tidak menentu. Dengan demikian, *output* dari pendidikan itulah yang menjadi titik berat penentu keberhasilan dari proses pembangunan manusia seutuhnya tersebut.

Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya. *Output* pendidikan akan sesuai dengan yang diharapkan jika proses usaha yang terencana tersebut berjalan dengan baik pula. Artinya, proses pembelajaran pun harus memiliki implementasi yang sesuai dengan harapan dan tujuan pendidikan, yaitu membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk mendukung terbentuknya sumber daya manusia yang berkualitas tersebut, pelajaran matematika dijadikan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa sekolah dasar sampai siswa sekolah menengah atas.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas:2006), pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan : (1) Memahami konsep dalam matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat guna dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan modul, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan suatu masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan

matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan tujuan pembelajaran matematika sebelumnya, salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki siswa karena dengan mengkomunikasikan siswa mampu secara lisan atau tertulis mengkomunikasikan gagasan atau ide matematika dengan simbol, tabel, grafik/diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah yang berupa : kosakata dan struktur matematika melalui tata bahasa matematika (*mathematics grammatical*), wacana matematika (*mathematics discourse*), permasalahan sosial/kontekstual dengan matematika (*sociolinguistic*), dan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika (*mathematics strategy*) yang keseluruhannya terangkum dalam empat aspek kemampuan komunikasi matematis.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika di Indonesia dalam aspek komunikasi matematis masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ridwan (2014) bahwa respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis berada dalam kualifikasi kurang khususnya pada siswa SMP, karena dalam proses pembelajarannya masih banyak guru yang belum menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswanya dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya. Hal tersebut karena pembelajaran yang banyak dilakukan disekolah masih berpusat pada guru sebagai

pemberi informasi, sedangkan siswa hanya mendengar, mencatat, dan menghafal, sehingga siswa sering sekali mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan matematika karena ketidakmampuan mengkomunikasikan idenya atau menterjemahkan permasalahan tersebut kedalam ide matematika.

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi seseorang sangat penting dalam belajar matematika. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa diperlukan suatu strategi atau pendekatan yang tepat dalam kegiatan pembelajaran agar hasil belajar siswa lebih optimal serta bisa menghapus persepsi negatif siswa terhadap matematika. Salah satu yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan Pendekatan Pembelajaran *Problem Base Learning*, dimana pendekatan pembelajaran ini dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, tetapi untuk menyelesaikan masalah itu peserta didik memerlukan pengetahuan baru untuk dapat menyelesaikannya. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang penting dan relevan (bersangkut-paut bagi peserta didik, dan memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih realistik (nyata). Pembelajaran Berbasis Masalah melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, berpusat kepada peserta didik, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier dalam lingkungan yang bertambah kompleks sekarang ini.

Oleh karena itu, berdasarkan kesimpulan dan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengupayakan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Base Learning*.

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan Pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
3. Bagaimana gambaran implementasi Pendekatan *Problem Base Learning* terhadap komunikasi matematis siswa ?
4. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis siswa ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menelaah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Pendekatan *Problem Base Learning* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa;
2. Untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan Pendekatan *Problem Base Learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa;
3. Untuk menelaah gambaran implementasi dalam penerapan Pendekatan *Problem Base Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa;
4. Untuk menelaah kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran Pendekatan *Problem Base Learning* terhadap kemampuan siswa dalam komunikasi matematis.
2. Bagi guru, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran Pendekatan *Problem Base Learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam komunikasi matematis, maka model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah.
3. Bagi peneliti lain, sebagai bahan pertimbangan ataupun referensi untuk mengkaji lebih dalam tentang Pendekatan *Problem Base Learning*.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan sehingga dapat bekerja lebih terarah dalam penelitian ini. Beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional, istilah-istilah tersebut adalah:

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, yaitu mengungkapkan suatu masalah, gagasan, atau ide-ide matematika ke dalam bentuk tertulis (*written texts*), gambar (*drawing*), dan bahasa matematis (*mathematical expression*) dengan indikator sebagai berikut:
 - a. menghubungkan benda nyata atau gambar kedalam ide matematika.
 - b. menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik, atau bentuk aljabar.
 - c. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik.
 - d. membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan.
2. Pendekatan *Problem Base Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah, sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah. Adapun langkah-langkah pembelajaran *Problem Base Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Orientasi siswa pada masalah.
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
- c. Membantu investigasi/penyelidikan mandiri atau kelompok..
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Base Learning*(PBL), memiliki kelebihan sebagai berikut:

- 1) Menantang kemampuan peserta didik serta memberi kepuasan untuk menemukan pengetahuan yang baru bagi peserta didik.
- 2) Meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
- 3) Membantu peserta didik bagaimana menransper pengetahuan mereka untuk memahami maslah dalam kehidupan nyata.
- 4) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi secara tepat.

Adapun kekurangan dari pembelajaran dengan menggunakan *Probem Base Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Komunikasi Matematik

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak ke pihak lain. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas ini adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa.

Setiap kali kita mengkomunikasikan gagasan–gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu. Ini merupakan hal yang sangat penting, sebab bila tidak demikian, komunikasi tersebut tidak akan berlangsung efektif. Gagasan tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan orang yang kita ajak berkomunikasi. Kita harus mampu menyesuaikan dengan sistem representasi yang mampu mereka gunakan. Tanpa itu, komunikasi hanya akan berlangsung dari satu arah dan tidak mencapai sasaran.

Hendriana (2009: 25) mengemukakan, "Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu cara bertukar ide-ide dan mengklarifikasi pemahaman siswa. Melalui komunikasi matematik ide-ide menjadi objek yang direfleksikan untuk diperbaiki kembali, didiskusikan, dan diubah. Komunikasi membantu membangun makna dan ketepatan ide-ide dan membuatnya menjadi sesuatu yang umum.

Menurut Sumarmo dalam Choridah (2013:197) mengidentifikasi indikator komunikasi matematik yang meliputi kemampuan :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
6. Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989) menguraikan bahwa ada dua standar yang digunakan untuk mengukur matematika sebagai alat komunikasi yaitu standar kurikulum dan standar evaluasi. Standar

kurikulum untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam matematika disertai bukti bahwa mereka dapat:

1. Menyatakan ide matematika dengan menutur, menulis, mendemonstrasikan, dan memperlihatkan secara visual.
2. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan.
3. Memakai kosakata, notasi, dan struktur dalam matematika untuk mempresentasikan ide, menjelaskan relasi dan model matematis.

Matematika sebagai ilmu yang syarat akan simbol, istilah dan representasi gambar menuntut kemampuan komunikasi yang baik dalam penyampaian. Beberapa cara dalam mengkomunikasikan matematika dikemukakan Emilda (2009:16) dalam bentuk sebagai berikut:

1. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika
2. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar
3. Menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah, untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika
4. Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argument yang meyakinkan.

Jika dicermati dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi matematis mencakup dua hal yakni kemampuan

siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (bahasa matematika), dan kemampuan mengkomunikasikan matematika yang dipelajari.

Secara garis besar menurut Fathonah (2006:19) menyatakan bahwa keterampilan komunikasi dalam matematika dibagi menjadi dua, yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tulisan.

1. Komunikasi Lisan

Komunikasi lisan adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide dari suatu masalah matematika secara lisan. Pengembangan komunikasi lisan dilakukan melalui representasi dan diskusi dalam memecahkan masalah matematika.

Representasi meliputi kemampuan siswa untuk dapat menunjukkan kembali suatu ide atau suatu masalah dalam bentuk yang baru dan kemampuan siswa untuk dapat menyampaikan gagasan dari hasil pemecahan suatu masalah.

Diskusi bertujuan untuk mengembangkan diskusi kelas dan diskusi siswa dalam suatu kelompok sehingga diharapkan dapat membantu siswa untuk dapat mempraktikkan keterampilan komunikasi lisannya.

2. Komunikasi Tertulis

Kemampuan tertulis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide dari suatu permasalahan matematika secara tertulis.

Indikator untuk melihat kemampuan tertulis dikemukakan oleh Ross (Fathonah, 2006:21) adalah sebagai berikut.

- a. Menggambarkan suatu masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, diagram, tabel, dan secara aljabar.
- b. Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis
- c. Menggunakan representasi secara menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya
- d. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis
- e. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, yaitu mengungkapkan suatu masalah, gagasan, atau ide-ide matematika ke dalam bentuk tertulis (*written texts*), gambar (*drawing*), dan bahasa matematis (*mathematical expression*) dengan indikator yang diambil peneliti sebagai berikut;

- e. Menghubungkan benda nyata atau gambar kedalam ide matematika.
- f. Menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik, atau bentuk aljabar.
- g. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik.
- h. Membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan.

B. Pendekatan *Problem Base Learning*

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning / PBL*) adalah konsep pembelajaran yang membantu guru menciptakan lingkungan

pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang penting dan relevan (bersangkut-paut) bagi peserta didik, dan memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih realistik (nyata). Pembelajaran Berbasis Masalah melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, berpusat kepada peserta didik, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier, dalam lingkungan yang bertambah kompleks sekarang ini. Pembelajaran Berbasis Masalah dapat pula dimulai dengan melakukan kerja kelompok antar peserta didik. peserta didik menyelidiki sendiri, menemukan permasalahan, kemudian menyelesaikan berbagai masalahnya di bawah petunjuk fasilitator (guru). Pembelajaran Berbasis Masalah menyarankan kepada peserta didik untuk mencari atau menentukan sumber-sumber pengetahuan yang relevan. Pembelajaran berbasis masalah memberikan tantangan kepada peserta didik untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik lebih diajak untuk membentuk suatu pengetahuan dengan sedikit bimbingan atau arahan guru sementara pada pembelajaran tradisional, peserta didik lebih diperlakukan sebagai penerima pengetahuan yang diberikan secara terstruktur oleh seorang guru.

Secara umum *Problem Base Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

Menurut Sanjaya(2008:214), “*Problem Base Learning* dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah”. Pendekatan *Problem Base Learning* tidak mengharapkan siswa sekedar mendengarkan, mencatat, menghafal materi pembelajaran, akan tetapi melalui pendekatan *Problem Base Learning* ini siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencatat, mengolah, dan akhirnya menyimpulkan.

Duck(Lestari, 2015:42) menegaskan, “*Problem Base Learning* merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar,bekerja secara berkelompok, untuk mencari solusi permasalahan dunia nyata.”

Meurut Arends (Trianto,2007:217), “ Model pembelajaran *Problem Base Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada permasalahan yang autentik (nyata), sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi , serta mengembangkan kemandirian siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya”. Sedangkan karakteristik *Problem Base Learning* menurut Rusman(2012:232) adalah:

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada didunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan tidak membutuhkan persepektif ganda (multiple perspenctive).

- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi, yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahan diri menjadi yang utama.
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya dan evaluasi sumber informasi merupakan proses belajar yang esensial.
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukan proses *Problem Base Learning* meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) *Problem Base Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Berdasarkan uraian diatas, tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model *Problem Base Learning* dimulai oleh adanya masalah yang dalam hal ini dapat dimunculkan oleh siswa maupun guru, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar.

Lebih lanjut Arends(Ngalimun,2012:96) mengemukakan, “Langkah-langkah pelaksanaan *Problem Base Learning* dalam pengajaran ada 5 fase,

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Base Learning*

FASE	PERILAKU GURU
<u>Fase 1</u> Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
<u>Fase 2</u> Mengorganisasikan peserta untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait atau berhubungan dengan permasalahannya.
<u>Fase 3</u> Membantu investigasi/penyelidikan mandiri atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan atau mengumpulkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan serta solusi atau pemecahan masalah
<u>Fase 4</u> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai/tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
<u>Fase 5</u> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya atau penyelidikannya mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Menurut Akinoglu & Tandagon dalam Lukman Hakim(2005) mengemukakan beberapa keunggulan dan keterbatasan implementasi Problem Base Learning.

Keunggulan implementasi PBL yaitu:

- 1) Mengubah pusat pembelajaran dari guru menjadi siswa,
- 2) Mengembangkan pengendalian diri siswa
- 3) Mengembangkan kemampuan siswa untuk melihat sesuatu secara multidimensi dan pemahaman yang lebih dalam,
- 4) Mengembangkan siswa dalam memecahkan masalah,

- 5) Mendorong siswa untuk mempelajari materi dan konsep baru ketika memecahkan masalah,
- 6) Mengembangkan sikap sosial dan keahlian berkomunikasi dalam belajar dan bekerja dalam kelompok,
- 7) Mengembangkan berpikir tingkat tinggi,
- 8) Perpaduan antar teori dan praktek,
- 9) Memotivasi guru dan siswa,
- 10) meningkatkan kemampuan siswa mengatur waktu, lebih terfokus,
- 11) pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan nyata

Adapun Keterbatasan implementasi PBL, yaitu:

- 1) Akan menyulitkan bagi guru untuk mengubah pola mengajarnya,
- 2) Membutuhkan waktu lebih banyak bagi siswa untuk memecahkan situasi-situasi baru ketika situasi-situasi ini pertama diperkenalkan di dalam kelas,
- 3) Kelompok atau individu dapat menyelesaikannya lebih cepat atau menjadi lebih lambat,
- 4) Pembelajaran berbasis masalah memerlukan materi dan penelitian yang banyak,
- 5) Sulit mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah jika hanya belajar di dalam kelas,
- 6) Sulit memberikan penilaian dalam pembelajaran.

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan Nurismayanti (2015) yang berjudul “Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta kepercayaan diri siswa sekolah menengah atas melalui pendekatan problem base learning” yang menyatakan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan pendekatan berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian yang dilaksanakan diSMAN 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 menurut Tamyah(Rhodiatus:2016) menyatakan bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis baik pada PBL lebih dari 0,5 dan lebih tinggi daripada model konvensional.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Maemunah (2013) di SMP Negeri di Cimahi Selatan menyatakan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan biasa, dan siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran *Problem Base Learning*.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Maemunah (2013) di SMP Negeri di Cimahi Selatan menyatakan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan biasa, dan siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran

Problem Base Learning. Dengan demikian, pendekatan *Problem Base Learning* dapat dijadikan salahsatu alternative untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP.

D. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, studi literatur, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Base Learning* tergolong lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Base Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi-eksperimen. Russeffendi (2010: 52) mengemukakan bahwa pada kuasi-eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan apabila dibentuk kelas baru, maka akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Karena penelitian yang akan dilaksanakan melibatkan satu variabel bebas dan satu variabel kontrol, maka desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes. Alasan mengapa menggunakan desain penelitian ini adalah karena peneliti ingin mengetahui perbedaan yang terjadi antara pembelajaran matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Base Learning* dan yang tidak menggunakan *Problem Base Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Adapun desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Kelas eksperimen : O X O

Kelas kontrol : O O (Ruseffendi, 2010: 53)

Keterangan :

O : Pretes dan Postes

X : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Base Learning*

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu smp di Kutawaringin. Sedangkan yang menjadi sampelnya adalah dua kelas yang diambil secara acak dari kelas VII SMP AL-Tamimi, yaitu kelas VII C dan kelas VII D. Dari kelas yang terpilih tersebut, satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pembelajaran pendekatan biasa, peneliti ingin mengetahui sejauh mana pendekatan *Problem Base Learning* bisa diterapkan.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tulis. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa pretes (tes awal) dan postes (tes akhir). Pretes digunakan untuk melihat apakah kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada posisi yang sama, sedangkan postes digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes uraian kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari 6 soal. Penggunaan tipe tes uraian memiliki keunggulan. Ruseffendi (1994: 104) menyatakan bahwa dengan “Tipe tes uraian akan terlihat sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi secara benar yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar”. Pemberian tes uraian dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan

komunikasi siswa. Melalui tes uraian dapat diketahui dari langkah-langkah pengerjaan siswa, pola pikir siswa dalam membuat sebuah kesimpulan.

Pemberian skor tes komunikasi matematis berupa penyesuaian dari *Holistic Scoring Rubrics* yang diusulkan oleh Cai dkk (1996) yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Pedoman Pemberian Skor Tes Komunikasi Matematis

Skor	Kategori Kualitatif	Kategori Kuantitatif	Representasi
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa	<i>Written Text</i>
		Melukis diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	<i>Drawing</i>
		Membentuk persamaan aljabar/model matematika, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	<i>Mathematics Expression</i>
3	Jawaban hampir lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan	<i>Written Text</i>
		Melukis diagram, tabel/gambar secara lengkap, namun ada sedikit kesalahan	<i>Drawing</i>
		Menggunakan persamaan aljabar/model matematika, dan melakukan perhitungan namun ada sedikit kesalahan	<i>Mathematics Expression</i>
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Penjelasan secara matematik masuk akal, namun hanya sebagian lengkap dan benar	<i>Written Text</i>
		Melukis diagram,	<i>Drawing</i>

		tabel/gambar namun kurang lengkap dan benar	
		Menggunakan persamaan aljabar/model matematika, dan melakukan perhitungan namun sebagian benar dan lengkap	<i>Mathematics Expression</i>
1	Jawaban samar-samar dan prosedural	Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik dari segi tulisan, diagram, gambar, atau tabel maupun penggunaan model dan perhitungan	<i>Written Text, Drawing, Mathematics Expression</i>
0	Jawaban salah dan tidak cukup mendetil	Jawaban yang diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga info yang diberikan tidak cukup detil	<i>Written Text, Drawing, Mathematics Expression</i>

Setelah disusun tes tertulis, tes tersebut akan diujicobakan untuk melihat kualitas dari tes tersebut. Setelah itu, akan dianalisis validitas dan realibilitasnya, kemudian setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembeda.

1. Validitas

Uji validitas alat evaluasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diujicobakan kemudian dihitung koefisien korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian. Korelasi dihitung dengan menggunakan rumus produk momen dari Pearson sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Ruseffendi, 1991:181})$$

Keterangan :

X adalah nilai rata-rata soal-soal tes pertama perorangan

$\sum X$ adalah jumlah nilai-nilai X

$\sum X^2$ adalah jumlah kuadrat nilai-nilai X

Y adalah nilai rata-rata soal-soal tes kedua perorangan

$\sum Y$ adalah jumlah nilai-nilai Y

$\sum Y^2$ adalah jumlah kuadrat nilai-nilai Y

XY adalah perkalian nilai-nilai X dan Y perorangan

$\sum XY$ adalah jumlah perkalian nilai X dan Y

N adalah banyaknya pasangan nila

Untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Guilford (Suherman: 2003) sebagai berikut;

Tabel 3.2
Klarifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{xy})	Kriteria
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

Menurut Suherman (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015) Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen sangat bergantung pada koefisien

korelasinya. Suatu instrumen mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Makin besar koefisien korelasinya, tentu dapat diartikan makin tinggi derajat kevalidannya. Sebab, besarnya koefisien korelasi itu antara -1 dan 1, yaitu $-1 \leq r \leq 1$. Tetapi itu tidak cukup, harus dilihat pula macam soal – soalnya atau instrumennya. Jika koefisien korelasi untuk validitas bandingnya $r=0,75$ pada instrumen berupa angket dengan skala sikap dari likert, maka derajat kevalidannya itu tinggi. Namun jika instrumennya adalah untuk mengukur keberhasilan siswa belajar, maka derajat kevalidannya itu tidak tinggi ; paling tinggi, sedang. Interpretasi koefisien korelasi lanjut dapat dilihat pada reabilitas.

Berdasarkan hasil perhitungan signipikan validitas soal disajikan dalam Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Hasil perhitungan Validitas

No Soal	Nilai Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0.52528	Sedang
2	0.7383	Tinggi
3	0.56968	Sedang
4	0.46857	Sedang
5	0.60258	Sedang
6	0.66143	Sedang

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrument adalah keajegan atau kekonsistenan instrument tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai

koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrument tersebut yang dinotasikan dengan r .

Perhitungan koefisien reliabilitas ini dihitung dengan menggunakan rumus alpha berikut:

$$r = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \Sigma DB_i^2}{DB_j^2} \quad (\text{Ruseffendi, 1991:193})$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

b = banyaknya soal

DB_j^2 = variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 = variansi skor soal ke- i

ΣDB_j^2 = jumlah variasi skor seluruh soal, $i = 1, 2, 3, \dots$

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guliford (Ruseffendi, 1991:189) sebagai berikut :

Tabel 3.4
Klarifikasi Reliabilitas Soal

Besarnya r_{xx}	Tingkat Reabilitas
0,00 - 0,20	Kecil
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,70	Sedang
0,70 - 0,90	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan signipikan reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Reliabilitas Tiap Butir Soal

No	$\sum x$	$\sum y$	$\sum x^2$	$\sum y^2$	DB_i^2	$\sum DB_i^2$	DB_j^2	r_p	Interpretasi
1	117	492	419	7628	0,4818	7.0225	14,8374	0,6320	Sedang
2	96	492	322	7628	1,4983				
3	75	492	211	7628	1,3400				
4	48	492	114	7628	1,3599				
5	66	492	170	7628	1,2318				
6	90	492	276	7628	1,1107				

Dari hasil ujicoba diperoleh koefisien reliabilitas tiap butir soal sebesar 0.63 nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan ke dalam kategori sedang.

3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tidak dapat membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk tes tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_{A-SMI}} \quad (\text{Suherman: 2001})$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas/bawah (27% dari jumlah seluruh peserta tes)

Adapun kriteria indeks kesukaran menurut Suherman (2001)

Tabel 3.6
Tabel Interpretasi Indeks Kesukaran

Daya Pembeda	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Dari hasil uji coba diperoleh nilai daya pembeda untuk tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	IK	Interpretasi
1	31	26	9	4	0,79	Mudah
2	31	17	9	4	0,67	Sedang
3	27	13	9	4	0,56	Sedang
4	20	11	9	4	0,43	Sedang
5	26	8	9	4	0,47	Sedang
6	30	15	9	4	0,62	Sedang

d. Daya Pembeda

Daya pembeda setiap butir soal menyatakan kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan antar siswa yang dapat menjawab dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Galton (Suherman, 2003: 159) mengasumsikan bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan

yang bodoh karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari tiga kelompok tersebut. Dengan perkataan lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan anantara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh.

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut: (Jauhara dan Zauhari:1999)

$$D = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

JB_A = Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas/bawah (27% dari seluruh peserta)

SMI = Skor Maksimal Ideal

Aapun klasifikasi daya pembeda berdasarkan Arikunto dalam (Rosidi, 2012), dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8
Tabel Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,70 < DP ≤ 1	Sangat baik
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
DP ≤ 0,00	Sangat jelek

Dari hasil uji coba diperoleh nilai daya pembeda untuk tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	DP	Interpretasi
1	31	26	9	4	0,14	Jelek
2	31	17	9	4	0,39	Cukup
3	27	13	9	4	0,39	Cukup
4	20	11	9	4	0,25	Cukup
5	26	8	9	4	0,50	Baik
6	30	15	9	4	0,41	Baik

Dari hasil uji coba dilakukan secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indek Kesukaran	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0,52528	Sedang	0,6320	Sedang	0,14	Jelek	0,79	Mudah
2	0,7383	Tinggi			0,39	Cukup	0,67	Sedang
3	0,56968	Sedang			0,39	Cukup	0,56	Sedang
4	0,46857	Sedang			0,25	Cukup	0,43	Sedang
5	0,60258	Sedang			0,50	Baik	0,47	Sedang
6	0,66143	Sedang			0,41	Baik	0,62	Sedang

Berdasarkan analisis data instrument hasil ujicoba, maka didapatkan interpretasi validitas soal terdapat banyaknya 5 butir soal sedang dan 1 butir soal tinggi, interpretasi reliabilitas soal terdapat banyaknya 6 butir soal sedang, interpretasi daya pembeda soal terdapat 2 butir soal baik; 3 butir soal cukup baik dan 1 butir jelek, dan interpretasi indeks kesukaran terdapat 1 butir soal mudah, 5 butir soal sedang. Maka ke 6 soal tersebut dipakai

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan kesimpulan.

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan ini terdiri dari:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Seminar proposal penelitian
- d. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
- e. Melakukan observasi ke lokasi penelitian,
- f. Membuat instrumen penelitian,
- g. Konsultasi instrumen kepada dosen pembimbing
- h. Membuat RPP dan LKS,
- i. Persetujuan instrumen,
- j. Melakukan uji coba,
- k. Menyusun dan menyiapkan surat izin penelitian
- l. Memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuka kegiatan pembelajaran,
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran,
- c. Melaksanakan tes awal (pretes) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika awal siswa sebelum mendapat perlakuan pembelajaran

- d. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan Problem Base Learning di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol
- e. Setelah pembelajaran selesai, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi soal postes,
- f. Kemudian dibandingkan antara skor awal dan skor postes yang diperoleh oleh masing-masing siswa. Jika ada perbedaan, maka di asumsikan sebagai suatu dampak atau akibat perlakuan mengajar dengan menggunakan pendekatan Problem Base Learning

3. Tahap Evaluasi

a. Tahap analisis data

Langkah-langkah dalam analisis data adalah sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Mengolah data hasil penelitian
- 3) Menganalisis data hasil penelitian

b. Tahap pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan masalah yang telah dirumuskan.

E. Prosedur Pengolahan Data

Data yang diperoleh selama penelitian yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data kuantitatif dengan menggunakan

uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah untuk mengolah data kuantitatif adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, mean, simpangan baku, dan variasi dari data dari data yang diperoleh.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika data pretes dan postes berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan taraf signifikansi 5% yang berguna untuk menguji apakah suatu sampel berasal dari suatu populasi dengan distribusi tertentu, terutama distribusi normal.

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya :

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$ maka H_0 : diterima

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_1 : ditolak

c. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk menguji apakah populasi berdistribusi normal mempunyai varians yang homogen atau tidak. Jika keduanya pada populasi berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji t. Namun jika keduanya pada populasi berdistribusi normal dan tidak homogen maka

dilakukan uji t' . Sedangkan jika kedua kelompok berdistribusi tidak normal maka dilakukan pengujian non parametrik.

H_0 : sampel kedua varians adalah sama

H_1 : sampel kedua varians adalah berbeda

Kriteria pengujiannya :

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$ maka H_0 : diterima

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_1 : ditolak

d. Uji Perbedaan Dua Rata – rata

Uji perbedaan dua rata – rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata – rata dari kedua tes secara signifikan antara dua kelas penelitian. Jika data pretes dan postes kelas berdistribusi normal dan variansnya homogen maka dilakukan pengujian t (Independent Sample T – Test). Namun jika keduanya pada populasi berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan pengujian t' (Independent Sample T – Test). Adapun jika data kelas berasal populasi berdistribusi tidak normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rata – rata dengan uji non parametik *Mann – Whitney*. Taraf signifikansi dalam penelitian ini adalah 5% dengan kriteria pengujiannya jika menggunakan uji *Mann - Whitney* adalah jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

e. Analisis Data N – Gain

Jika data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat digunakan data hasil postes, gain, atau gain ternormalisasi.

Namun pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan gain ternormalisasi karena akan dilihat kualitas peningkatannya. Sedangkan jika data hasil pretes kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan adalah data gain ternormalisasi.

Indeks gain ini dihitung dengan menggunakan rumus indeks gain dari Meltzer(2002), yaitu :

Menurut Meltzer (2002) untuk menghitung N – Gain menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Indeksgain = \frac{skor_{postes} - skor_{pretes}}{skor_{maks} - skor_{pretes}}$$

Indeks gain tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake dalam (Almisky, 2011) adalah:

Tabel 6
Kriteria Indeks Gain

<i>Indeks gain (g)</i>	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Dalam pengolahan data gain ternormalisasi dilakukan juga uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata – rata seperti halnya pengolahan data pada tahap sebelumnya

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil penelitian dan pembahasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Al-Tamimi dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning*. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen sebagai kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* dan kelas kontrol sebagai pembanding yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Proses penelitian dilakukan selama 1 bulan, dimulai pada tanggal 14 Februari 2017 dan berakhir pada tanggal 15 Maret 2017. Proses penelitian tersebut diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

A. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh berdasarkan hasil pretes, postes, dan gain. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* 21. Skor pretes digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan skor postes digunakan untuk mengetahui kemampuan antara kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran biasa, sedangkan skor gain yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih

baik secara signifikan dari pada yang menggunakan model pembelajaran biasa. Sebagai gambaran awal, berikut ini disajikan hasil deskripsi pretes, postes, dan indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis-hipotesis penelitian yang akan diuji yaitu:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa.

1. Analisis Data Pretes

Pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelas sebelum kegiatan belajar mengajar dilakukan di kelas. Selanjutnya, dilakukan penskoran terhadap pretes yang telah diberikan pada masing-masing kelas untuk dianalisis menggunakan *Software SPSS 21*. Berikut ini hasil *output* pengujian statistik deskripsi data pretes kelas eksperimen dan pretes kelas kontrol.

Tabel 4.1
Deskripsi Statistik Skor Pretes Kemampuan Komunikasi

	Kelompok	N	Min	Max	$\bar{x}$	SMI	s
Nilai pretes	Eksperimen	35	0,00	7,00	3,43	24,00	1,75
	Kontrol	35	0,00	6,00	3,26	24,00	1,69

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh bahwa standar deviasi kelompok eksperimen adalah 1,75, rata-ratanya 3,43 dengan skor minimum 0,00 dan maksimumnya 7,00 sedangkan untuk kelompok kontrol standar deviasi mencapai 1,69, rata-ratanya 3,26 dengan skor minimum 0,00 dan maksimumnya 6,00. Selanjutnya akan diuji normalitas dari kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Data Pretes

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data pretes, digunakan uji statistik *Shapiro-wilk*. Dikarenakan data yang digunakan lebih dari 30 buah maka untuk uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk*.

Berikut ini disajikan hasil pengolahan data uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan pretes kelas kontrol.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi

Pendekatan Pembelajaran	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,955	35	0,166
Kelas Kontrol	0,886	35	0,002

Berdasarkan hasil pengujian statistik diperoleh signifikansi uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok eksperimen adalah $0,166 \geq 0,05$ dan untuk kelas kontrol $0,002 < 0,05$ maka H_0 diterima untuk kelompok eksperimen dan H_0 ditolak untuk kelompok kontrol.

Dari hasil pengujian *Shapiro-wilk* dapat disimpulkan bahwa data pretes kelompok eksperimen berdistribusi normal dan data pretes kelompok kontrol berdistribusi tidak normal. Karena salah satu sampel berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians. Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skor Pretes

Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya “Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima”. Hasil pengujian statistik dapat dilihat dalam tabel 4.3

Tabel 4.3
Uji Perbedaan Dua Rata-rata Mann Whitney

Kemampuan Komunikasi	Sig.	Interpretasi
Kelas Eksperimen	0.820	H_0 diterima
Kelas Kontrol		

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat nilai signifikan (Sig.) dari uji *Mann-Whitney* sebesar $0,82 \geq 0,05$ artinya H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen atau dengan kata lain kemampuan awal kedua kelompok adalah sama.

2. Analisis Data Postes

Penulis menggunakan program komputer *Software SPSS 21* untuk memudahkan penulis dalam menganalisis data postes sebagai berikut:

Tabel 4.4

Deskripsi Statistik Skor Postes Kemampuan Komunikasi

	Kelompok	N	Min	Max	$\bar{x}$	SMI	S
Nilai Postes	Eksperimen	35	12,00	24,00	16,74	24,00	3,36
	Kontrol	35	10,00	20,00	13,54	24,00	2,43

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh bahwa standar deviasi kelompok eksperimen adalah 3,36, rata-ratanya 16,74 dengan skor minimum 12,00 dan maksimumnya 24,00 sedangkan untuk kelompok kontrol standar deviasi mencapai 2,43, rata-ratanya 13,54 dengan skor minimum 10,00 dan maksimumnya 20,00. Selanjutnya akan diuji normalitas dari kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Data Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk menguji normalitas data postes, digunakan uji statistic *Shapiro-wilk*. Dikarenakan data yang digunakan lebih dari 30 buah maka untuk uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah skor postes yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Berikut ini disajikan hasil pengolahan data uji normalitas data postes kelas eksperimen dan postes kelas kontrol.

Tabel 4.5
Uji Normalitas Nilai Postes Kemampuan Komunikasi

Pendekatan Pembelajaran	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,926	35	0,022
Kelas Kontrol	0,953	35	0,144

Berdasarkan hasil pengujian statistik diperoleh signifikansi uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok eksperimen adalah $0,022 < 0,05$ dan untuk kelas kontrol $0,144 \geq 0,05$ maka H_0 ditolak untuk kelompok eksperimen dan H_0 diterima untuk kelompok kontrol.

Dari hasil pengujian *Shapiro-wilk* dapat disimpulkan bahwa data postes kelompok eksperimen tidak berdistribusi normal dan data postes kelompok kontrol berdistribusi normal. Karena salah satu sampel tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians. Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Skor Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji non-parametric *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya “Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima”. Hasil pengujian statistik dapat dilihat dalam Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6
Uji Perbedaan Dua Rata-rata Mann Whitney

Kemampuan Komunikasi	N	Sig.	Interpretasi
Kelas Eksperimen	35	0.000	H_0 ditolak
Kelas Kontrol	35		

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat nilai signifikan (Sig.) uji *Mann-Whitney* sebesar $0,000 < 0,05$ artinya H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan pendekatan *Problem Base Learning*(PBL) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

3. Analisis Nilai Indeks Gain

Kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah pembelajaran sudah diketahui pada analisis postes dengan kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok eksperimen berbeda dengan siswa pada kelompok kontrol. Oleh karena itu analisis gain hanya dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* dan model konvensional.

Sebelum dianalisis, data gain diubah ke dalam bentuk indeks gain berdasarkan rumus yang telah diketahui. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol cukup dilihat nilai rata-rata indeks gain pada kelompok tersebut. Dengan menggunakan *Software SPSS*, diperoleh:

Tabel 4.7
Nilai Rata-rata Indeks Gain

	Mean	N	Kriteria
Kelas Eksperimen	0.6444	35	Sedang
Kelas Kontrol	0.4920	35	Sedang

Berdasarkan tabel 4.7 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata indeks gain untuk kelompok eksperimen adalah 0,64 dimana berdasarkan Tabel 3.11 termasuk dalam kriteria sedang sedangkan nilai rata-rata indeks gain untuk kelompok kontrol adalah 0,49 yang berdasarkan tabel 3.11 termasuk dalam kriteria sedang . Dari hasil tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata indeks gain kelompok eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata indeks gain kelompok kontrol.

a. Uji Normalitas Nilai Indeks Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai indeks gain yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian statistik dapat dilihat dari Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8
Uji Normalitas Gain Pretes-Postes Kemampuan Komunikasi

Pendekatan Pembelajaran	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	0,949	35	0,107
Kelas Kontrol	0,969	35	0,415

Berdasarkan hasil pengujian statistik diperoleh signifikansi uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok eksperimen adalah $0,107 \geq 0,05$ dan untuk kelas kontrol

adalah $0,415 \geq 0,05$ maka H_0 diterima untuk kelompok eksperimen dan untuk kelompok kontrol.

Dari hasil pengujian *Shapiro-wilk* dapat disimpulkan bahwa data indeks gain kelompok eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kedua sampel berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk memenuhi varians kedua kelas sama atau tidak dengan taraf kepercayaan 95% atau signifikan $\alpha = 0,05$. Berikut ini disajikan hasil pengolahan data uji homogenitas varians Gain kelas eksperimen dan Gain kelas kontrol.

Tabel 4.11
Uji Homogenitas Varians Data Gain

Levence Statistik	Df1	Df2	Sig.
2,644	1	68	0,109

Berdasarkan data pada Tabel 4.10 terlihat bahwa hasil Signifikansinya sebesar $0,109 \geq 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Signifikan Perbedaan Dua Rerata

Berdasarkan uji normalitas data dan uji homogenitas varians bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji signifikan perbedaan dua rerata dengan menggunakan uji t.

Berikut ini disajikan hasil pengolahan data uji signifikan dua rerata Gain kelas eksperimen dan Gain kelas kontrol.

Tabel 4.12
Uji Signifikan Perbedaan Dua Rerata Data Gain

	Kelas	N	Signifikan	Keterangan
Gain	Eksperimen	35	0,000	H_0 ditolak
	Kontrol	35		

Berdasarkan data pada Tabel 4.10 terlihat bahwa *Sig.* adalah $0,000 < 0.05$ maka H_0 ditolak yang artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran kontrol.

4. Gambaran Implementasi Pembelajaran

a. Kelas Eksperimen

Berdasarkan pengamatan terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* penulis mengamati beberapa hal diantaranya: Sebelum awal pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* terlebih dahulu siswa diminta untuk mengerjakan tes awal (pretes). Keadaan siswa di kedua kelas cukup tenang. Siswa-siswa di kedua kelas dapat mengikuti perintah dengan baik. Selanjutnya guru melakukan perlakuan yang berbeda di kedua kelas, Untuk kelas kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran seperti biasa, dengan media ceramah dan diskusi. Sedangkan, pada kelas eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Base Learning*.

Penelitian ini dilakukan kurang lebih satu bulan atau 8 kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dua pertemuan digunakan untuk pretes dan postes, serta enam pertemuan digunakan untuk pembelajaran dengan

pendekatan *Problem Base Learning* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran biasa untuk kelas kontrol.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* dengan membagi siswa kedalam kelompok kecil dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS). LKS tersebut berisi soal-soal komunikasi matematis. Siswa menemukan konsep sendiri berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam LKS tersebut.

Pada pertemuan pertama pembelajaran dikelas eksperimen, peneliti sedikit mengalami kesulitan menerapkan langkah-langkah pendekatan *Problem Base Learning*. Mulai dari persiapan pembelajaran yang sulit, penggunaan waktu yang tidak sesuai dan permasalahan teknis yang lainnya. Hal tersebut wajar dikarenakan pembelajaran ini merupakan hal baru yang mereka alami karena mungkin pada pembelajaran sebelumnya sudah terbiasa menggunakan pembelajaran biasa. Tetapi peneliti terus berusaha agar penerapan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Base Learning* dapat berjalan dengan baik dengan menerapkan langkah-langkah sesuai dengan karakteristik pendekatan *Problem Base Learning*.

Proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Base Learning* diawali dengan memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik. Dalam langkah ini peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang dipilih yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari hingga terjadi interaksi antara peneliti dengan siswa

mengenai pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Proses tersebut dapat terlihat pada Gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1
Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik

Setelah memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik, langkah selanjutnya adalah mengorganisasi siswa untuk meneliti yaitu membentuk kelompok kecil yang terdiri 5-6 siswa. Kemudian setiap kelompok diberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai bahan pembelajaran dalam pembelajaran dengan pendekatan Problem Base Learning. Siswa berdiskusi menentukan permodelan untuk Langkah tersebut dapat terlihat pada Gambar 4.2 dibawah ini



Gambar 4.2
Mengorganisasikan siswa untuk meneliti

Langkah selanjutnya membantu meneliti secara mandiri maupun berkelompok . Peneliti membantu siswa dan kelompok dalam mencari informasi yang dapat membantu membangun konsep secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS. Informasi dapat dicari dari berbagai sumber seperti buku paket matematika, media masa, ataupun internet. Dalam proses pembelajaran terjadi interaksi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan peneliti untuk menemukan pengetahuan baru dan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKS. Tetapi dalam hal ini peneliti hanya berperan sebagai fasilitator saja, semua konsep pembelajaran ditemukan oleh siswa. Langkah tersebut dapat terlihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3
Peneliti membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok

Setelah membantu meneliti secara mandiri maupun berkelompok, langkah selanjutnya adalah mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS. Siswa dituntut dan diarahkan agar dapat menemukan konsep secara mandiri bersama kelompoknya. Setiap kelompok membuat laporan hasil diskusinya, kemudian salah satu

kelompok mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok yang tampil didepan. Langkah tersebut dapat terlihat pada Gambar 4.5 dibawah ini:



Gambar 4.4
Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Tahap selanjutnya menganalisis dan mengevaluasi prosese pemecahan masalah. Peneliti membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya atau penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. Langkah tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.5 dibawah ini:



Gambar 4.5
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

b. Kelas Kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Dalam pembelajaran ini tidak ditemukan kesulitan-kesulitan yang berarti karena memang siswa sudah terbiasa dengan pembelajarannya.. Suasana pembelajaran pada kelas kontrol terlihat pada Gambar 4.6 dibawah:



Gambar 4.6
Suasana Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Pembelajaran Biasa

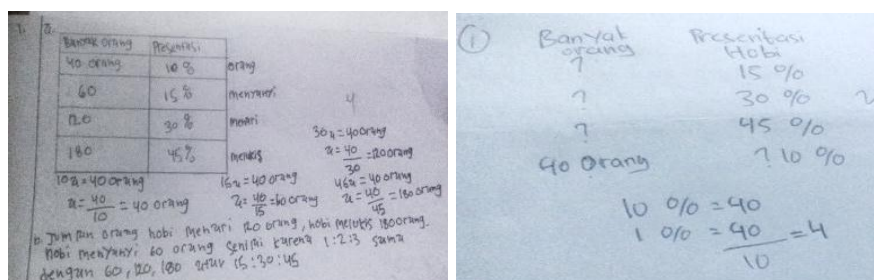
5. Kesulitan-kesulitan Siswa

Peneliti menggunakan 6 soal untuk soal pretes dan postes, soal tersebut terdiri dari 4 indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Indikator tersebut adalah:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik , atau bentuk aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika.
- d. Membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan.

Dari keempat indikator kemampuan komunikasi tersebut, soal nomor 1 merupakan indikator menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika. Soal nomor 2 dan 3 merupakan indikator menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik, atau bentuk aljabar. Soal nomor 4 dan 5 merupakan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika, dan soal nomor 6 merupakan indikator membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan.

Pada kelas eksperimen hasil postes pada soal nomor 1 dari 35 siswa, 17 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu mengerjakan soal yang mengandung indikator menghubungkan benda nyata kedalam ide matematika pada kemampuan komunikasi matematis.



Gambar 4.7
Jawaban Siswa Soal Nomor 1 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 2 dari 35 siswa, 11 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, 1 siswa tidak dapat menjawab dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dan pada soal nomor 3 dari 35 siswa, 18 siswa menjawab dengan lengkap, dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dari hasil tersebut menunjukkan sebagian besar siswa mampu mengerjakan soal yang mengandung indikator menjelaskan

ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik atau bentuk aljabar.

Handwritten student work for Gambar 4.8. The left side shows a table with values 5, 1600, 7, 840 and another table with 120, 1440. Below the tables are calculations: $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{5}{7} = \frac{1}{840}$, $\frac{5}{7} \times 840 = 600$, $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{7}{120} = \frac{1}{1140}$, and $\frac{7}{120} \times 1440 = 84$. The right side shows a proportion equation: $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$.

Gambar 4.8
Jawaban Siswa Soal Nomor 2 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Handwritten student work for Gambar 4.9. The left side shows a proportion equation: $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$, $\frac{9}{6} = \frac{y_2}{28}$, $y_2 = \frac{9}{6} \times 28 = \frac{252}{6} = 42$. The right side shows a proportion equation: $\frac{6}{9} = \frac{7}{28} \Rightarrow \frac{7}{28} = \frac{9}{6}$, $7 = \frac{9}{6} \times 28$.

Gambar 4.9
Jawaban Siswa Soal Nomor 3 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 4 dari 35 siswa, 6 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, 5 siswa tidak dapat menjawab dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dan pada soal nomor 5 dari 35 siswa, 13 siswa menjawab dengan lengkap, 2 siswa tidak dapat menjawab dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dari hasil tersebut menunjukan belum semua siswa mampu mengerjakan soal yang mengandung indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa tidak sesuai menggunakan proses penyelesaian atau proses penyelesaian tidak lengkap.

$5m : 2m : p = 8 \text{ cm}$ luas foto
 $p = (5 \times 8) : 2 = 20 \times 8 = 160 \text{ cm}^2$
 $p = 40 : 2$ luas yg lain
 $p = 20 \text{ cm}$
 $5m : 2m : 8 \text{ cm} : L$ luas foto
 $L = (8 \times 2) / 5 = 3,2 \times 8$
 $L = 16 : 5 = 3,2 : 25,6$

④ Skala: $\frac{\text{gambar pd gambar}}{\text{gambar sebenarnya}}$
 Penyelesaian:
 Pada gambar 8 cm
 Gambar sebenarnya $5 \times 2 = 10 \text{ m}$
 Luas yg diketahui 160 cm
 $1000 \text{ cm} / 8 = 160 : X$
 $X = (8 \times 160) : 1000$
 $X = 1,28 \text{ cm}$

Gambar 4.10
Jawaban Siswa Soal Nomor 4 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

18 hari	10 orang
8 "	10 orang
8-3	?

$\frac{7}{10} = \frac{8}{5}$
 $2 = \frac{8}{5} \times 10$
 $= 16 \text{ orang}$

⑤. 18 hari oleh 10 orang
 10 hari terkantui X hari
 $= 8 \text{ hari oleh } 8 \text{ orang}$

Gambar 4.11
Jawaban Siswa Soal Nomor 5 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 6 dari 35 siswa, hanya 6 siswa yang menjawab dengan lengkap dan 3 siswa tidak dapat menjawab dan sisanya kurang lengkap. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengerjakan soal yang mengandung indikator membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan. Siswa kesulitan untuk melengkapi data pada soal tersebut sehingga tidak dapat mengerjakan proses penyelesaian soal tersebut.

Get
 3 buku = $3 \times 4000 = \text{Rp. } 12.000$
 3 Pensil = $3 \times 1000 = \text{Rp. } 3.000$
 $12.000 + 3.000 = \text{Rp. } 15.000$ (get)
 get
 4 buku = $4 \times 4000 = \text{Rp. } 16.000$
 2 pensil = $2 \times 1000 = \text{Rp. } 2.000$
 $16.000 + 2.000 = \text{Rp. } 18.000$ (get)
 $\frac{X_1}{Y_1} = \frac{X_2}{Y_2} = \frac{3}{2} = \frac{12000}{2000} = \frac{15000}{2000}$

Get
 1 buku 3000 (3 buku)
 1 Pensil 3000 (3 pensil)
 $\text{Rp. } 15.000$

Gambar 4.12
Jawaban Siswa Soal Nomor 4 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada kelas kontrol hasil postes pada soal nomor 1 dari 35 siswa, 12 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, 17 siswa menjawab hampir benar dan lengkap dan sisanya menjawab kurang lengkap. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu mengerjakan soal dengan indikator menghubungkan benda nyata kedalam ide matematika

1. a - 30% hobi menari
 - 15% hobi menyanyi
 - 45% hobi melukis
 - 10% hobi olahraga

jumlah orang	Persentase hoby
60	15
120	30
180	45
40 orang	10

b. termasuk perbandingan senilai karena angkanya sama-sama semakin naik

NAMA: Daryal
 kelas: VII^a
 Sekolah: al-tamimi

jumlah orang	Persentase
40 orang	10%
60 orang	15%
	30%
	45%

Gambar 4.13
Jawaban Siswa Soal Nomor 1 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 2 dari 35 siswa, 8 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dan pada soal nomor 3 dari 35 siswa, 4 siswa menjawab dengan lengkap dan benar, dan sisanya kurang lengkap. Dari hasil tersebut terlihat bahwa siswa sebagian besar sudah bisa mengerjakan soal yang mengandung indikator menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, grafik atau bentuk aljabar. Kebanyakan dari siswa mengerjakan proses penyelesaiannya tidak tuntas.

jumlah orang	Persentase
5	7%
7	14%

$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{5}{7} = \frac{7}{14}$
 $7 = \frac{5}{7} \times 14$
 $7 = 10$
 $600 + 840 = 1440$

jumlah orang	Persentase
120	14%
1440	14%

$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{120}{1440} = \frac{14}{1440}$
 $1440 = \frac{120}{14} \times 14$
 $1440 = 120$
 $1440 + 120 = 1560$

Gambar 4.14
Jawaban Siswa Soal Nomor 2 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Banyak orang	Banyak hari
9 orang	28
6 orang	32

Gambar 4.15
Jawaban Siswa Soal Nomor 3 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 4 dari 35 siswa, tidak ada siswa yang menjawab dengan lengkap dan benar, 4 siswa tidak dapat menjawab dan sisanya jawabannya kurang lengkap. Dan pada soal nomor 5 dari 35 siswa, hanya 2 siswa menjawab dengan lengkap, 1 siswa tidak dapat menjawab, dan sisanya jawabannya tidak lengkap. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu mengerjakan soal yang mengandung indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika pada kemampuan komunikasi matematis siswa tetapi jawabannya masih belum lengkap. Banyak siswa yang tidak sesuai dalam mengerjakan proses penyelesaian atau tidak tuntas dalam mengerjakan proses penyelesaian.

4. $\frac{5}{2} : \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{7} \Rightarrow \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{2} = 20$

Luas lukisan tidak akan menjadi 160cm², karena harus di hitung terlebih dahulu

Gambar 4.16
Jawaban Siswa Soal Nomor 4 yang Kurang Lengkap

Gambar 4.17
Jawaban Siswa Soal Nomor 5 yang Lengkap dan Kurang Lengkap

Pada soal nomor 6 dari 35 siswa, tidak ada satupun siswa yang menjawab dengan lengkap dan benar, 17 siswa menjawab kurang lengkap dan sisanya menjawab salah. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengerjakan soal dengan indikator membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan, karena masih banyak siswa yang belum memahami soal tersebut sehingga siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Gambar 4.18
Jawaban Siswa Soal Nomor 6 yang Kurang Lengkap

Dari hasil analisis postes tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal yang mengandung indikator membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan. Kebanyakan dari siswa tidak mengerjakan soal tersebut karena siswa tidak paham dengan soalnya.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Dari analisis data diperoleh kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan *Problem Base Learning* lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran biasa. Hal tersebut sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan Ridwan(2014) tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dengan pendekatan berbasis masalah, menyatakan bahwa hasil penelitian yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik dari pada yang konvensional. Selain itu penelitian yang dilakukan Febrianti (2013) mengkaji tentang pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematik. Febrianti juga menyatakan bahwa pendekatan berbasis masalah lebih baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan peneliti hasil kesimpulan lebih baik kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol karena beberapa faktor diantaranya:

- a. Dilihat dari keaktifan siswa lebih aktif kelas eksperimen karena memang pembelajaran dengan menggunakan *Problem Base Learning* menuntut siswa nya untuk aktif dalam pemecahan masalah.
- b. Dilihat dari perbedaan rata-rata postes yang cukup signifikan. Hasil skor postes menunjukan bahwa data skor postes yang dicapai siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

- c. Dilihat dari rata-rata indeks gain kelas eksperimen lebih meningkat dari pada kelas kontrol.

2. Implementasi Pembelajaran

Implementasi pembelajaran dengan pendekatan *Problem Base Learning* secara umum dikelas eksperimen berjalan dengan semestinya, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh data bahwa pada pertemuan pertama kegiatan yang dilakukan tidak terlaksana dengan baik yaitu siswa belum secara aktif mengkomunikasikan ide dan gagasan pada saat berdiskusi kelompok, mempersentasikan hasil LKS, dan dalam menyimpulkan materi pembelajaran, serta dalam menyampaikan ide dan pengalaman selama mengikuti pembelajaran. Kegiatan tersebut tidak terlaksana dikarenakan dalam pertemuan pertama siswa masih dalam proses adaptasi dengan model pembelajaran yang dilakukan peneliti dan peneliti masih dalam proses adaptasi dengan siswa.

Untuk mengatasi kendala tersebut peneliti harus senantiasa membimbing dan mengarahkan siswa untuk lebih serius dalam belajar dan memberikan peringatan kepada siswa yang terlalu banyak bercanda didalam kelas. Selain itu, hal ini pun dialami oleh kelas kontrol, namun tidak terlalu kesulitan karena pada kelas kontrol siswa diberikan pembelajaran biasa. Bagaimanapun kendalanya dengan arahan dari peneliti dan kerjasama semua murid pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol dapat terlaksana dengan baik pada pertemuan selanjutnya.

Kegiatan peneliti pada pertemuan dua, kegiatan siswa yang tidak terlaksana dengan baik yaitu siswa tidak aktif dalam mempersentasikan hasil

diskusi dan dalam penyampaian perasaan dan pengalaman selama mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa sebelumnya tidak terbiasa aktif dalam pembelajaran matematika sehingga pada pertemuan dua ini masih belum begitu aktif.

Pada pertemuan ketiga, dengan menunjukan model kepada peserta didik maka setiap kelompok dapat menemukan sendiri unsur-unsur yang terdapat pada model tersebut. Proses pemodelan siswa dapat dikatakan sebagai proses pembentukan pengetahuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan secara tertulis maupun lisan. Kegiatan siswa pada pertemuan ini siswa dapat mempersentasikan hasil diskusi dan menyampaikan perasaan dan pengalaman selama mengikuti pembelajaran sudah lebih baik dibanding pertemuan sebelumnya. Hal ini dikarenakan adaptasi siswa dan guru sudah mulai terjalin, sehingga ketika guru menyampaikan materi siswa dapat mengerti dan dapat menyelesaikan masalah yang ada di LKS dengan cukup baik.

Pada pertemuan keempat, peneliti menilai sedikit mengalami perkembangan terutama siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran yang menggunakan *Problem Base Learning*. Siswa sadar dan mampu untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya. Siswa sudah mulai mengerti bahwa melalui pembelajaran siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara baik.

Pertemuan kelima kegiatan guru dan siswa terlaksana dengan baik, diskusi kelompok yang efektif, semakin banyaknya siswa yang berani bertanya dan ada juga siswa yang berani menjawab walaupun jawaban yang diberikan

belum tentu benar, tetapi keberanian siswa dapat dihargai sehingga memacu siswa untuk semakin aktif memberikan jawaban yang terbaik. Siswa tidak ragu-ragu lagi untuk maju kedepan mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan tidak ada keraguan menjawab pertanyaan teman kelompok yang lain.

Pertemuan keenam, tidak ada kegiatan siswa maupun guru yang tidak terlaksana, diskusi kelompok yang lancar, mempresentasikan hasil kerja kelompok yang tertib, tanya jawab yang efektif bahkan merangkum materi atau membuat kesimpulan pada pertemuan ini siswa terlihat senang mengerjakan dan membahas materi yang diberikan oleh guru yang sudah mulai terbiasa dengan model pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini. Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhirpun baik secara lisan maupun tulisan. Maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan *Problem Base Learning* telah terlaksana dengan baik.

3. Kesulitan Siswa Dalam Kemampuan Komunikasi Matematik

Kesulitan-kesulitan siswa dalam kemampuan yang diteliti pada kelas eksperimen pada dasarnya terdapat pada kemampuan komunikasi siswa dengan indikator membaca presentasi dan menyusun pertanyaan yang relevan. Hal ini dikarenakan beberapa siswa masih kesulitan untuk melengkapi data pada soal tersebut sehingga tidak dapat mengerjakan proses penyelesaian soal tersebut dengan baik.

Adapun kesulitan siswa pada kelas kontrol yaitu terdapat pada kemampuan komunikasi siswa dengan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari

kedalam simbol atau bahasa matematika dan membaca presentasi atau menyusun pertanyaan yang relevan. Hal ini dikarenakan tidak ada satupun siswa yang mengerjakan soal dengan lengkap dan benar, hanya beberapa siswa yang mengerjakan soal tersebut itupun tidak lengkap bahkan ada yang menjawab tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Masih banyak siswa yang belum memahami soal tersebut sehingga siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dikemukakan pada bab sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* di kelas terlaksana dengan sangat baik.
4. Kesulitan-kesulitan siswa pada umumnya adalah pendeskripsian soal untuk mengatur strategi dalam penyelesaian masalah dan perhitungan siswa dalam menjawab soal.

B. Saran

Pengalaman yang peneliti dapatkan dari hasil penelitian ini berupa penyajian materi matematika yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* dapat membantu mencapai kemampuan komunikasi matematik siswa.

Adapun saran-saran yang dapat penulis kemukakan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika melalui pendekatan *Problem Base Learning* hendaknya dijadikan sebagai salahsatu alternative pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik.
2. Dalam pembelajaran berbasis masalah hendaknya diberikan penekanan mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika yang dipelajari.
3. Adanya respon negatif siswa dalam pembelajaran perlu diberikan motivasi kepada siswa tersebut, misalnya dengan reward bagi siswa yang mengerjakan soal-soal latihan. Selain itu juga perlu diperiksa catatan siswa akan mereka menjadi termotivasi dalam belajar.
4. Untuk implementasi pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* hendaknya:
 - a. Memperhatikan sistematika pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS).
 - b. Soal yang dibuat berdasarkan kehidupan sehari-hari.
 - c. Memotivasi siswa supaya terlibat dalam masalah pembelajaran dan menyelesaikan permasalahan sampai tuntas.

DAFTAR PUSTAKA

- Cai, dkk. (1996). *The Role of Open-Ended Tasks and Holistic Scoring Rubrics: Assessing Student's Mathematical Reasoning and Communication*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematic.
- Choridah,D.T. (2013). Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematik Siswa SMA. *Jurnal Infinity*.Vol.2(2) hal 194.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2006: Standar Isi Mata Pelajaran Mtematika untuk SMP/MTs*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- Emilda.(2009). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Rasa Percaya Diri Siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika Melalui Teknik Probing*. Skripsi. Bandung: UPI. Tidak diterbitkan.
- Fathonah,A.Y. (2006). *Pengaruh Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Matematika Siswa*. Skripsi. Bandung: UNPAS. Tidak diterbitkan.
- Febrianti(2013).*Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Menggunakan Problem Base Learning*. Program Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hakim,L.(2015).*Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Lembaga Pendidikan Islam Madrasah*. *Jurnal Pendidikan Agama Islam -Ta'lim* Vol. 13 No. 1
- Kurniawan, R.(2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi Pascasarjana UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Lestari,E dan Yudhanegara,R.(2015). *Penelitian Pendidikan Mtematika*. Karawang: PT Refika Aditama.
- Maemunah,A.S.(2013). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri Cimahi Selatanmelalui Pendekatan Problem Base Learning*. Program pendidikan matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.

- Nurismayanti.(2015). *Mengembnagkan Kemampuan Komanikasi Dan Pemecahn Masalah Matematik Serta Kepercayaan Diri Siswa SMA Melalui Pendekatan Problem Base Learning*. Program Pendidikan matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ngalimun.(2012). *Strategi Dan Model Pembelajaran*.Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standars for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Ridwan(2014).*Penerapan Problem Base Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematis*. Program Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Ruseffendi,E.T. (1994). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Ruseffendi,E.T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung:Tarsito.
- Rusman.(2012).*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Propesionalisme Guru*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya,W.(2006).*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proes Pendidikan*. Jakarta:Kencana Prenada Media Gruf.
- Suherman. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Suherman,E. (2001). *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.`
- Trianto.(2017). *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstriktivisme*. Jakarta: Prestasi Pelajar.

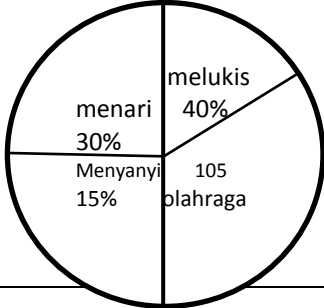
LAMPIRAN A

PERANGKAT PENELITIAN

- A.1. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**
- A.2. Soal Pretes dan Postes (Instrumen penelitian)**
- A.3. Jawaban Soal Instrumen Penelitian**
- A.4. Silabus**
- A.5. RPP Kelas Eksperimen**
- A.6. RPP Kelas Kontrol**
- A.7. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lampiran A.1

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

NO	INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI	INDIKATOR MATERI PEMBELAJARAN	SOAL	BUTIR SOAL	JAWABAN	SKOR
1	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.	Memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.	1	Setelah didata seluruh siswa kelas VII SMP AL-TAMIMI terdapat 30% memiliki hobi menari, 15% memiliki hobi menyanyi, 45% memiliki hobi melukis, dan sisanya sebanyak 40 orang memiliki hobi berolahraga. a. Sajikan data di atas dalam bentuk matematika yang mudah dibaca! b. Tentukan berapa orang siswa yang memiliki hobi menari, menyanyi, dan melukis. Jika dibandingkan jumlahnya, apakah senilai dengan 1 : 2 : 3 ? Jelaskan alasannya!	Diketahui : • 30 % siswa hobi menari • 15 % siswa hobi menyanyi • 45 % siswa hobi melukis • 40 orang siswa hobi sepakbola Ditanyakan : a. Sajikan data dalam bentuk matematika yang mudah dibaca ! b. Berapa orang siswa yang hobi untuk masing-masing kegiatan? Apakah senilai dengan 1 : 2 : 3 ? Penyelesaian: a.  The pie chart is divided into four segments. The top-left segment is labeled 'menari 30%'. The bottom-left segment is labeled 'Menyanyi 15%'. The top-right segment is labeled 'melukis 40%'. The bottom-right segment is labeled '105 olahraga'.	4

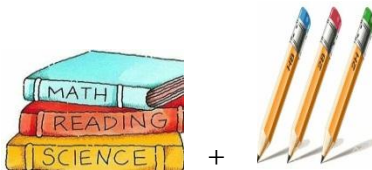
					b. Banyak siswa yang hobi sepak bola = $100\% - (30 + 15 + 45)\%$ $= 100\% - 90\%$ $= 10\%$ $10\% = 40$ orang $1\% = 4$ orang • Jumlah siswa yang hobi olahraga $10\% = 40$ orang • Jumlah siswa yang hobi menari $30\% = 30 \times 4$ orang $= 120$ orang • Jumlah siswa yang hobi menyanyi $15\% = 15 \times 4$ orang $= 60$ orang • Jumlah siswa yang hobi melukis $45\% = 45 \times 4$ orang $= 180$ orang Jika dilihat dari jumlahnya senilai dengan perbandingan 1: 2 : 3, karena jumlah siswa yang hobi menyanyi : menari : melukis adalah 60 : 120 : 180 jika disederhanakan menjadi 1 : 2 : 3.	
2	Menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan atau tulisan	Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.	2	Salahsatu Sekolah Menengah Pertama Negeri dikabupaten Bandung memiliki guru dan siswa dengan perbandingan 7	Diketahui : • Perbandingan guru dan siswa 7 : 120 • Perbandingan jumlah siswa	4

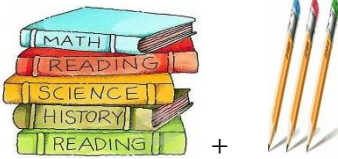
	dengan benda nyata , grafik atau bentuk aljabar.			: 120 , sedangkan perbandingan jumlah siswa perempuan dan siswa laki-laki adalah 5 : 7. Jumlah siswa laki-laki yang diketahui adalah 840 orang. Berapa banyak guru yang ada disekolah itu ?	perempuan dan laki-laki 5 : 7 - Jumlah siswa laki-laki adalah 840 Ditanyakan: - Berapa banyak guru ? Penyelesaian : ➤ Perbandingan siswa perempuan dengan siswa laki-laki 5 : 7  - Misalkan siswa = a - Jumlah siswa laki-laki = 840 orang. Maka $7a = 840$ $a = \frac{840}{7}$ $a = 120$ orang, sehingga jumlah siswa perempuan adalah $5a = 5 \times 120 = 600$ siswa. - Jumlah seluruh siswa = siswa laki-laki + siswa perempuan $= 840 + 600$ $= 1440$ ➤ Untuk menghitung jumlah guru kita misalkan siswa dan guru = b, karena perbandingan guru dan siswa itu adalah 7 : 120	
--	--	--	--	--	---	--

					$\begin{aligned} \text{maka } 120b &= 1440 \text{ orang} \\ b &= \frac{1440}{120} \\ &= 20 \text{ orang} \end{aligned}$ sehingga $7b = 7 \times 20 \text{ orang} = 140 \text{ orang}$ Jadi jumlah guru disekolah itu adalah 140 orang.									
		Memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.	3	Untuk memperbaiki suatu bagian gedung sekolah diperlukan 9 orang pekerja selama 28 hari. Jika pekerja yang ada hanya 6 orang, berapa lama perbaikan gedung sekolah itu dapat diselesaikan?	Diketahui: - Perbaikan gedung oleh 9 orang pekerja selama 28 hari Ditanyakan : - Berapa lama perbaikan gedung jika pekerja hanya 6 orang? Penyelesaian : Jumlah hari : banyak pekerja <table border="1"><thead><tr><th>Banyak pekerja</th><th>Jumlah hari</th></tr></thead><tbody><tr><td>9 orang</td><td>28 hari</td></tr><tr><td>1 orang</td><td>252 hari</td></tr><tr><td>6 orang</td><td>42 hari</td></tr></tbody></table> Jadi lama perbaikan gedung jika dilakukan oleh 6 orang adalah 42 hari.	Banyak pekerja	Jumlah hari	9 orang	28 hari	1 orang	252 hari	6 orang	42 hari	
Banyak pekerja	Jumlah hari													
9 orang	28 hari													
1 orang	252 hari													
6 orang	42 hari													
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol	Menjelaskan skala sebagai suatu perbandingan.	4	Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran 5m x 2m difoto untuk dibuat lukisan. Dari hasil foto	Diketahui: $T \rightarrow P_T = 5m$ $L_T = 2m$ - Hasil lukisan salah satu ukuran									

	matematik.			diperoleh salah satu ukuran adalah 8 cm. Apakah salah satu kemungkinan luas lukisan menjadi 160 cm^2 ? Berikan penjelasanmu. Bagaimana kemungkinan luas lukisan yang lain?	adalah 8 cm • Luas lukisan 160 cm^2. Ditanyakan: • Kemungkinan luas lukisan yang lain? Penyelesaian: ➤ Tentukan panjang pada lukisan • $L_T = 2\text{m} = 200\text{cm}$ $L_L = 8\text{cm}$, $L_T : L_L = 200\text{cm} : 8\text{cm} = 25\text{cm}$ Jadi 1cm mewakili 25cm ukuran sebenarnya. • $P_T = 5\text{m} = 500\text{cm}$ $P_L = \frac{500}{25} = 20 \text{ cm}$ Jadi ukuran luas persegi panjang lukisan adalah $8\text{cm} \times 20\text{cm} = 160\text{cm}^2$. ➤ Tentukan lebar pada lukisan • $P_T = 5\text{m} = 500\text{cm}$ $P_L = 8\text{cm}$, $P_T : P_L = 500\text{cm} : 8\text{cm} = 62,5\text{cm}$ Jadi 1cm mewakili 62,5cm ukuran sebenarnya.	
--	------------	--	--	--	--	--

					$L_T = 2m = 200\text{cm}$ $L_L = \frac{200}{62,5} \text{ cm} = 3,2 \text{ cm}$ Jadi kemungkinan luas persegi panjang yag lain dari lukisan adalah $8\text{cm} \times 3,2\text{cm} = 25,6 \text{ cm}^2$.									
		Memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.	5	Seorang pemborong memperkirakan proyek selesai dalam waktu 18 hari oleh 10 orang perharinya. Setelah 10 hari, karena kerusakan mesin proyek terhenti selama x hari. Jika proyek ingin diselesaikan sesuai dengan rencana, tuliskan persamaan jumlah pekerja yang dibutuhkan dalam x, dan tentukan jumlah pekerja untuk $x = 3$.	Diketahui : 18 hari = 10 orang - Setelah 10 hari terhenti selama x hari $x = 3$ Ditanyakan: - tentukan banyak pekerja jika proyek ingin diselesaikan sesuai rencana? Penyelesaian : <table><tr><th>Waktu (x)</th><th>Pekerja (y)</th></tr><tr><td>18 hari</td><td>10 orang</td></tr><tr><td>8 hari</td><td>10 orang</td></tr><tr><td>$8 - (x)$ hari</td><td>y</td></tr></table> Untuk mencari niali y , baris yang atas jika dikalikan akan sama dengan baris yang dibawahnya, maka $8 \times 10 = (8 - (x))y$ $80 = (8 - (x))y$ $(8 - (x))y = 80$	Waktu (x)	Pekerja (y)	18 hari	10 orang	8 hari	10 orang	$8 - (x)$ hari	y	4
Waktu (x)	Pekerja (y)													
18 hari	10 orang													
8 hari	10 orang													
$8 - (x)$ hari	y													

					$y = \frac{80}{(8-x)}$ Jadi persamaan jumlah pekerja yang dibutuhkan adalah $\frac{80}{(8-x)}$ orang. Jumlah pekerja yang dibutuhkan jika proyek terhenti selama 3 hari adalah $\frac{80}{(8-3)}$ orang = 16 orang.	
4	Membaca presentasi matematika dan menyusun pertanyaan yang relevan.	Memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.	6	Perhatikan gambar di bawah ini. Susun suatu cerita yang sesuai dengan gambar tersebut. Lengkapi gambar dengan judul dan unsur-unsur yang relevan. Kemudian coba kamu selesaikan permasalahan yang ada. get  Rp. 14.250 get	Disebuah toko alat tulis Rani membayar 3 buah buku dan 3 buah pensil dengan harga Rp. 15.000,- di toko buku yang lain dengan harga yang sama Rini membayar Rp.18.000- untuk 4 buah buku dan 2 buah pensil . Berapakah harga buku dan 1 pensil perbuah? a = buku dan b = pensil $3a + 3b = 15.000 \times 4 \quad 12a + 12b = 60.000$ $4a + 2b = 18.000 \times 3 \quad 12a + 6b = 54.000 -$ $3b = 6.000$ $b = \frac{6.000}{3}$ $b = 2.000$ Substitusikan nilai b kedalam $12a + 12b = 60.000$ $12a + 12(2.000) = 60.000$	4

				 Rp. 25.000	$15a + 12.000 = 60.000$ $12a = 60.000 - 12.000$ $12a = 48.000$ $a = \frac{48.000}{12}$ $a = 4.000$ Jadi harga satu pensil adalah Rp4.000,00 dan satu buku adalah Rp1.000,00. Harganya senilai dengan 1 : 4 .	
--	--	--	--	---	---	--

Lampiran A.2

SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Nama Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Perbandingan
Kelas/Semester : VII/ Genap
Alokasi Waktu : 90 menit

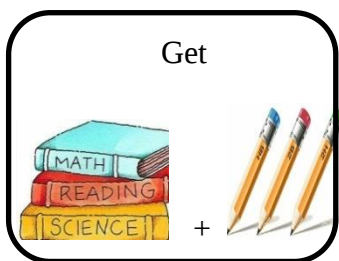
PETUNJUK

- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban anda
 - Laporkan kepada pengawas apabila terdapat tulisan kurang jelas atau rusak dan jumlah soal kurang
 - Kerjakan semua soal berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan, mulailah dari soal yang kamu anggap paling mudah.
 - Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.
 - Kerjakan semua soal dengan teliti, cepat, dan tepat
 - Cek kembali kebenaran jawaban kamu pada setiap soal sebelum lembar soal dan lembar jawaban kamu diberikan kepada pengawas.
 - Setelah waktu selesai, lembar soal dan lembar jawaban diberikan kepada pengawas.
-

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Setelah didata seluruh siswa kelas VII SMP AL-TAMIMI terdapat 30% memiliki hobi menari, 15% memiliki hobi menyanyi, 45% memiliki hobi melukis, dan sisanya sebanyak 40 orang memiliki hobi berolahraga.
 - a. Sajikan data di atas dalam bentuk matematika yang mudah dibaca!
 - b. Tentukan berapa orang siswa yang memiliki hobi menari, menyanyi, dan melukis. Jika dibandingkan jumlahnya, apakah senilai dengan $1 : 2 : 3$? Jelaskan alasannya!
2. Salahsatu Sekolah Menengah Pertama Negeri dikabupaten Bandung memiliki guru dan siswa dengan perbandingan $7 : 120$, sedangkan perbandingan jumlah siswa perempuan dan siswa laki-laki adalah $5 : 7$. Jumlah siswa laki-laki yang diketahui adalah 840 orang. Berapa banyak guru yang ada disekolah itu?
3. Untuk memperbaiki suatu bagian gedung sekolah diperlukan 9 orang pekerja selama 28 hari. Jika pekerja yang ada hanya 6 orang, berapa lama perbaikan gedung sekolah itu dapat diselesaikan?

4. Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran 5m x 2m difoto untuk dibuat lukisan. Dari hasil foto diperoleh salah satu ukuran adalah 8 cm. Apakah salah satu kemungkinan luas lukisan menjadi 160 cm^2 ? Berikan penjelasanmu. Bagaimana kemungkinan luas lukisan yang lain?
5. Seorang pemborong memperkirakan proyek selesai dalam waktu 18 hari oleh 10 orang perharinya. Setelah 10 hari, karena kerusakan mesin proyek terhenti selama x hari. Jika proyek ingin diselesaikan sesuai dengan rencana, tuliskan persamaan jumlah pekerja yang dibutuhkan dalam x , dan tentukan jumlah pekerja untuk $x = 3$.
6. Perhatikan gambar di bawah ini.! Buatlah soal tentang perbandingan senilai dari gambar diatas serta selesaikanlah permasalahan yang ada!



Rp. 15.000



Rp.18.000

Lampiran A.3

JAWABAN SOAL PRETES DAN POSTES

1. Diketahui :

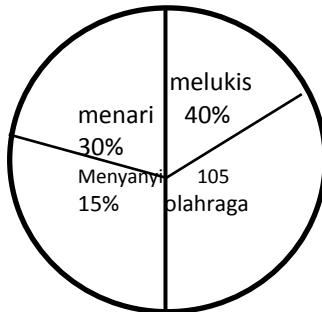
- 30 % siswa hobi menari
- 15 % siswa hobi menyanyi
- 45 % siswa hobi melukis
- 40 orang siswa hobi sepakbola

Ditanyakan :

- c. Sajikan data dalam bentuk matematika yang mudah dibaca !
- d. Berapa orang siswa yang hobi untuk masing-masing kegiatan? Apakah senilai dengan 1 : 2 : 3 ?

Penyelesaian:

a.



b. Banyak siswa yang hobi sepak bola = $100\% - (30 + 15 + 45)\%$

$$= 100\% - 90\%$$

$$= 10\%$$

$$10\% = 40 \text{ orang}$$

$$1\% = 4 \text{ orang}$$

- Jumlah siswa yang hobi olahraga $10\% = 40$ orang

- Jumlah siswa yang hobi menari 30 % = $30 \times 4 \text{ orang} = 120 \text{ orang}$
- Jumlah siswa yang hobi menyanyi 15 % = $15 \times 4 \text{ orang} = 60 \text{ orang}$
- Jumlah siswa yang hobi melukis 45 % = $45 \times 4 \text{ orang} = 180 \text{ orang}$

Jika dilihat dari jumlahnya senilai dengan perbandingan 1: 2 : 3, karena jumlah siswa yang hobi menyanyi : menari : melukis adalah 60 : 120 : 180 jika disederhanakan menjadi 1 : 2 : 3.

2. Diketahui :

- Perbandingan guru dan siswa 7 : 120
- Perbandingan jumlah siswa perempuan dan laki-laki 5 : 7
- Jumlah siswa laki-laki adalah 840

Ditanyakan:

- Berapa banyak guru ?

Penyelesaian :

- Perbandingan siswa perempuan dengan siswa laki-laki 5 : 7



Misalkan siswa = a

- Jumlah siswa laki-laki = 840 orang.

$$\text{Maka } 7a = 840$$

$$a = \frac{840}{7}$$

$$a = 120 \text{ orang,}$$

sehingga jumlah siswa perempuan adalah $5a = 5 \times 120 = 600$ siswa.

- Jumlah seluruh siswa = siswa laki-laki + siswa perempuan

$$= 840 + 600 = 1440$$

- Untuk menghitung jumlah guru kita misalkan siswa dan guru = b, karena perbandingan guru dan siswa itu adalah 7 : 120 maka $120b = 1440$ orang

$$b = \frac{1440}{120}$$

$$b = 20 \text{ orang,}$$

$$\text{sehingga } 7b = 7 \times 20 \text{ orang} = 140 \text{ orang}$$

Jadi jumlah guru disekolah itu adalah 140 orang.

3. Diketahui:

- Perbaikan gedung oleh 9 orang pekerja selama 28 hari

Ditanyakan :

- Berapa lama perbaikan gedung jika pekerja hanya 6 orang?

Penyelesaian :

Jumlah hari : banyak pekerja

Banyak pekerja	Jumlah hari
9 orang	28 hari
1 orang	252 hari
6 orang	42 hari

Jadi lama perbaikan gedung jika dilakukan oleh 6 orang adalah 42 hari.

4. Diketahui:

- $T \rightarrow P_T = 5\text{m}$

$$L_T = 2\text{m}$$

- Hasil lukisan salah satu ukuran adalah 8 cm
- Luas lukisan 160 cm^2 .

Ditanyakan:

- Kemungkinan luas lukisan yang lain?

Penyelesaian:

➤ Mentukan panjang pada lukisan

- $L_T = 2m = 200cm$

$$L_L = 8cm,$$

$$L_T : L_L = 200cm : 8cm = 25cm$$

Jadi 1cm mewakili 25cm ukuran sebenarnya.

- $P_T = 5m = 500cm$

$$P_L = \frac{500}{25} = 20 \text{ cm}$$

Jadi ukuran luas persegi panjang lukisan adalah $8cm \times 20cm = 160cm^2$.

➤ Mentukan lebar pada lukisan

- $P_T = 5m = 500cm$

$$P_L = 8cm,$$

$$P_T : P_L = 500cm : 8cm = 62,5cm$$

Jadi 1cm mewakili 62,5cm ukuran sebenarnya.

- $L_T = 2m = 200cm$

$$L_L = \frac{200}{62,5} \text{ cm} = 3,2 \text{ cm}$$

Jadi kemungkinan luas persegi panjang yang lain dari lukisan adalah

$$8cm \times 3,2cm = 25,6 \text{ cm}^2.$$

5. Diketahui :

- 18 hari = 10 orang
- Setelah 10 hari terhenti selama x hari
- $x = 3$

Ditanyakan:

- tentukan banyak pekerja jika proyek ingin diselesaikan sesuai rencana?

Penyelesaian :

Waktu (x)	Pekerja (y)
18 hari	10 orang
8 hari	10 orang
$8 - (x)$ hari	y

Untuk mencari nilai y , baris yang atas jika dikalikan akan sama dengan baris

yang dibawahnya, maka $8 \times 10 = (8 - (x))y$

$$80 = (8 - (x))y$$

$$(8 - (x))y = 80$$

$$y = \frac{80}{(8-x)}$$

Jadi persamaan jumlah pekerja yang dibutuhkan adalah $\frac{80}{(8-x)}$

orang. Jumlah pekerja yang dibutuhkan jika proyek terhenti selama 3 hari

adalah $\frac{80}{(8-3)}$ orang = 16 orang.

5. Disebuah toko alat tulis Rani membayar 3 buah buku dan 3 buah pensil dengan harga Rp. 15.000,- di toko buku yang lain dengan harga yang sama Rini membayar Rp.18.000- untuk 4 buah buku dan 2 buah pensil . Berapakah harga buku dan 1 pensil perbuah?

a = buku dan b = pensil

$$3a + 3b = 15.000 \quad | \times 4 | \quad 12a + 12b = 60.000$$

$$4a + 2b = 18.000 \quad | \times 3 | \quad 12a + 6b = 54.000-$$

$$3b = 6.000$$

$$b = \frac{6.000}{3} = 2.000$$

Substitusikan nilai b kedalam

$$12a + 12b = 60.000$$

$$12a + 12(1.000) = 60.000$$

$$12a + 12.000 = 60.000$$

$$12a = 60.000 - 12.000$$

$$12a = 48.000$$

$$a = \frac{48.000}{12}$$

$$a = 4.000$$

Jadi harga satu pensil adalah Rp4.000,00 dan satu buku adalah Rp1.000,00. Harganya senilai dengan 1;4.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah	Perbandingan	Mendiskusikan pengertian skala sebagai suatu perbandingan Menyebutkan contoh-contoh gambar berskala	Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.	Tes tulis	Tes uraian	Pada suatu peta tertulis: skala 1 : 100.000. Apakah arti skala 1 : 100.000 tersebut?	1x40 menit	Buku teks, peta, foto
		Mengidentifikasi faktor pembesaran dan pengecilan pada gambar berskala Melakukan penghitungan faktor pembesaran dan pengecilan pada gambar berskala	Menghitung faktor pembesaran dan pengecilan pada gambar berskala.	Tes tulis	Tes uraian	Suatu jalan yang panjangnya 5 km digambar sepanjang 5 cm. Berapakah faktor pengecilannya?	2x40 menit	
		Mendiskusikan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai) Menyebutkan contoh-contoh masalah sehari-	Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai)	Tes tulis	Tes pilihan ganda	Kalau sebuah pensil harganya Rp2.000,00, maka 5 buah pensil harganya Rp10.000,00. Pernyataan	2x40 menit	

		hari yang merupakan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai)				tersebut merupakan: perbandingan senilai perbandingan berbalik nilai		
		Menggunakan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai) untuk menyelesaikan soal/ masalah sehari-hari	Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai)	Tes tulis	Tes isian	Pembangunan sebuah gedung memakan waktu 6 bulan jika dikerjakan oleh 100 orang. Kalau dikerjakan oleh 50 orang, maka waktu yang diperlukan untuk membangun gedung tersebut adalah	2x40 menit	

Lampiran A.5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP AL-TAMIMI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII (Tujuh)
Semester : Genap
Alokasi Waktu : 12 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

- 3.4. Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.
2. Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.
3. Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.
4. Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan senilai.
5. Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.
6. Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik nilai.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.
2. Peserta didik dapat menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.
3. Peserta didik dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.

4. Peserta didik dapat menyelesaikan perbandingan yang melibatkan perbandingan senilai.
5. Peserta didik dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik nilai.

E. Materi Ajar

Perbandingan:

- Mengetahui skala dan perbandingan.
- Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.
- Mengetahui perbandingan senilai.
- Mengetahui perbandingan berbalik nilai.
- Memecahkan masalah perbandingan.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Problem Base Learning

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat mengetahui skala dan perbandingan.	2. Siswa menyimak penyampaian dari guru mengenai tujuan pembelajaran.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.

3. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	
---	--	--

II. Kegiatan Inti (70 menit)

4. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan kembali materi yang berhubungan dengan skala dan perbandingan.	4. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang skala dan perbandingan.	
5. Guru memperkenalkan penggunaan skala dan perbandingan pada kehidupan sehari-hari.	5. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
6. Guru meminta siswa untuk mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	6. Siswa antusias mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
7. Guru membagi siswa	7. Siswa membuat	Mengorganisasikan

kedalam beberapa kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 4- 6 orang.	kelompok dan berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	siswa untuk meneliti.
8. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang akan dikerjakan dalam waktu 20 menit.	8. Siswa menerima LKS dan membaca LKS yang diberikan oleh guru.	
9. Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.	9. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
10. Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh bertanya kepada kelompok lain atau guru.	10. Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
11. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media	11. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan LKS	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.

masa, internet, atau sumber lainnya.		
12. Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.	12. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya a didepan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
13. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan hasilnya belum benar, guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga didapatkan jawaban yang benar.	13. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan kembali didepan kelas.	
14. Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	14. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
15. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	15. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	

16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	16. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
17. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sehingga dapat ditemukan konsep tentang mengenal skala dan perbandingan.	17. Siswa ikut berpartisipasi aktif dalam pengambilan kesimpulan.	

III. Penutup (10 menit)

18. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	18. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
19. Guru memberikan pekerjaan rumah	19. Siswa menuliskan pekerjaan rumah	
20. Guru menutup pembelajaran	20. Siswa memperhatikan guru	

Pertemuan 2

Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	

2. Guru bersama siswa membahas PR.	2. Guru bersama siswa membahas PR.	
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menghitung faktor pembesaran dan pengecilan pada gambar berskala.	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.
4. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	4. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	

II. Kegiatan Inti (70 menit)

5. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan kembali materi yang berhubungan dengan pembesaran dan pengecilan gambar berskala.	5. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang pembesaran dan pengecilan gambar berskala.	
6. Guru memperkenalkan pembesaran dan pengecilan pada gambar berskala	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	

dalam kehidupan sehari-hari.		
7. Guru meminta siswa untuk mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	7. Siswa antusias mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
8. Guru mengorganisasikan kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya.	8. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.
9. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang akan dikerjakan dalam waktu 20 menit.	9. Siswa menerima LKS dan membaca LKS yang diberikan oleh guru.	
10. Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
11. Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh	11. Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok dan mendiskusikannya	Membantu investigasi mandiri dan kelompok

bertanya kepada kelompok lain atau guru.	dengan anggota kelompoknya.	
12. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media masa, internet, atau sumber lainnya.	12. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan LKS.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
13. Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.	13. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya didepan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
14. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan hasilnya belum benar, guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga	14. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan kembali didepan kelas.	

didapatkan jawaban yang benar.		
15. Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	15. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
16. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	16. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	
17. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	17. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
18. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sehingga dapat ditemukan cara menghitung pembesaran dan pengecilan gambar berskala.	18. Siswa ikut berpartisipasi aktif dalam pengambilan kesimpulan.	

III. Penutup (10 menit)

19. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	19. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
20. Guru menutup	20. Siswa memperhatikan	

pembelajaran	guru	
--------------	------	--

Pertemuan 3
Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	
2. Guru bersama siswa membahas PR.	2. Guru bersama siswa membahas PR.	
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.
4. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	4. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	

II. Kegiatan Inti (70 menit)

5. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan kembali materi yang berhubungan	5. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang perbandingan senilai.	
--	--	--

perbandingan senilai.		
6. Guru memperkenalkan perbandingan senilai pada kehidupan sehari-hari.	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
7. Guru meminta siswa untuk mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	7. Siswa antusias mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
8. Guru mengorganisasikan kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya.	8. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.
9. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang akan dikerjakan dalam waktu 20 menit.	9. Siswa menerima LKS dan membaca LKS yang diberikan oleh guru.	
10. Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	

11. Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh bertanya kepada kelompok lain atau guru.	11. Siswa mengerjakan lks secara berkelompok dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
12. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media masa, internet, atau sumber lainnya.	12. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan LKS	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
13. Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.	13. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya a didepan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
14. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan hasilnya belum benar, guru memberikan	14. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan kembali didepan kelas.	

kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga didapatkan jawaban yang benar.		
15.Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	15. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
16.Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	16. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	
17.Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	17. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
18.Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sehingga dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang berhubungan dengan perbandingan senilai.	18. Siswa ikut berpartisipasi aktif dalam pengambilan kesimpulan.	

III. Penutup (10 menit)

19. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	19. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
20. Guru menutup pembelajaran	20. Siswa memperhatikan guru	

Pertemuan 4 Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan perbandingan senilai.	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.
4. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	4. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	

II. Kegiatan Inti (70 menit)

5. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan	5. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang perbandingan senilai	
--	---	--

kembali materi yang berhubungan dengan perbandingan senilai		
6. Guru memperkenalkan penggunaan perbandingan pada kehidupan sehari-hari.	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
7. Guru meminta siswa untuk mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	7. Siswa antusias mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
8. Guru mengorganisasikan kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya.	8. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.
9. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang akan dikerjakan dalam waktu 20 menit.	9. Siswa menerima LKS dan membaca LKS yang diberikan oleh guru.	
10. Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	

mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.		
11. Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh bertanya kepada kelompok lain atau guru.	11. Siswa mengerjakan lks secara berkelompok dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
12. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media masa, internet, atau sumber lainnya.	12. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan lks	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
13. Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.	13. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya didepan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
14. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan	14. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan	

hasilnya belum benar, guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga didapatkan jawaban yang benar.	kembali didepan kelas.	
15.Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	15. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
16.Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	16. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	
17.Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	17. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
18.Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sehingga siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan perbandingan	18. Siswa ikut berpartisipasi aktif dalam pengambilan kesimpulan.	

senilai.		
----------	--	--

III. Penutup (10 menit)

19. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	19. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
20. Guru menutup pembelajaran	20. Siswa memperhatikan guru	

Pertemuan 5 Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	
2. Guru bersama siswa membahas PR.	2. Guru bersama siswa membahas PR.	
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.
4. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	4. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	

II. Kegiatan Inti (70 menit)

5. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan kembali materi yang berhubungan dengan perbandingan berbalik nilai.	5. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang perbandingan berbalik nilai.	
6. Guru memperkenalkan penggunaan perbandingan berbalik nilai pada kehidupan sehari-hari.	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
7. Guru meminta siswa untuk mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	7. Siswa antusias mencari contoh penggunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
8. Guru mengorganisasikan kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya.	8. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.
9. Guru membagikan	9. Siswa menerima LKS	

LKS kepada setiap kelompok yang akan dikerjakan dalam waktu 20 menit.	dan membaca LKS yang diberikan oleh guru.	
10. Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
11. Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh bertanya kepada kelompok lain atau guru.	11. Siswa mengerjakan lks secara berkelompok dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
12. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media masa, internet, atau sumber lainnya.	12. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan lks	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
13. Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk	13. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya di depan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.

mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.		
14. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan hasilnya belum benar, guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga didapatkan jawaban yang benar.	14. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan kembali didepan kelas.	
15. Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	15. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
16. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	16. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	
17. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	17. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
18. Guru bersama siswa	18. Siswa ikut	

menyimpulkan materi yang telah dipelajari sehingga dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang berhubungan dengan perbandingan berbalik nilai.	berpartisipasi aktif dalam pengambilan kesimpulan.	
---	--	--

III. Penutup (10 menit)

19. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	19. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
20. Guru menutup pembelajaran	20. Siswa memperhatikan guru	

Pertemuan 6

Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Karakteristik Pendekatan PBL
1. Guru mengkondisikan kelas (berdoa dan mengabsen).	1. Siswa menampilkan karakter	
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.	2. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.

3. Guru menginformasikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran.	3. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	
---	--	--

II. Kegiatan Inti (70 menit)

4. Guru memberikan stimulus agar terjadi interaksi antara siswa dengan guru dengan cara mengingatkan kembali materi yang berhubungan dengan perbandingan berbalik nilai.	4. Siswa mengingat dan menanggapi kembali materi tentang perbandingan berbalik nilai.	
6. Guru mengingatkan kembali penggunaan perbandingan berbalik nilai pada kehidupan sehari-hari.	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
7. Guru mengorganisasikan kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya.	7. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.
8. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang akan	8. Siswa menerima LKS dan membaca LKS yang diberikan oleh	

dikerjakan dalam waktu 20 menit.	guru.	
9.Guru memberi penjelasan singkat kepada siswa mengenai LKS dan petunjuk pengerjaannya.	9. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
10.Guru mengawasi dan membimbing siswa. Bila menemui kesulitan siswa boleh bertanya kepada kelompok lain atau guru.	10. Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
11. Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk mencari sumber tentang materi yang sedang dipelajarinya seperti dibuku paket, media masa, internet, atau sumber lainnya.	11. Siswa mencari materi dari berbagai sumber sehingga siswa dapat mengembangkan dan menyelesaikan LKS	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.
12.Setelah waktu habis, guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja	12. Siswa yang ditunjuk mempresentasikannya di depan kelas.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.

kelompoknya didepan kelas.		
13. Apabila jawaban LKS siswa yang mengerjakan didepan hasilnya belum benar, guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain mengerjakan kembali sehingga didapatkan jawaban yang benar.	13. Siswa yang mempunyai jawaban berbeda mengerjakan kembali didepan kelas.	
14. Guru bersama siswa menganalisis jawaban LKS.	14. Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil pengerjaan pada LKS.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
15. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS.	15. Siswa mengumpulkan LKS beserta jawabannya	
16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	16. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.	
17. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah	17. Siswa ikut berpartisipasi aktif dalam pengambilan	

dipelajari sehingga dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan perbandingan berbalik nilai.	kesimpulan.	
---	-------------	--

III. Penutup (10 menit)

18. Guru memberikan informasi pertemuan berikutnya	18. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.	
19. Guru menutup pembelajaran	19. Siswa memperhatikan guru	

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber:

- Nuharini,D.(2008).*Matematika Konsep Dan Aplikasinya*.Jakarta: Pusat Perbukuan.

I. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok (Mengerjakan LKS)

Bentuk Instrumen : Presentasi kelompok (Hasil LKS)

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**

.....,, 2017...
Guru Mapel Matematika.

(.....)
NIP/NIK :.....

(**NURUL FUADAH**)
NPM : 13510362.

Lampiran A.6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP AL-TAMIMI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII (Tujuh)
Semester : Genap
Alokasi Waktu : 12 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

- 3.4. Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.
2. Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.
3. Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.
4. Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan senilai.
5. Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.
6. Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik nilai.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.
2. Peserta didik dapat menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala

3. Peserta didik dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan perbandingan yang melibatkan perbandingan senilai.
5. Peserta didik dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik nilai.

E. Materi Ajar

Perbandingan:

- Mengetahui skala dan perbandingan.
- Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala.
- Mengetahui perbandingan senilai.
- Mengetahui perbandingan berbalik nilai.
- Memecahkan masalah perbandingan.

F. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama	

	pembelajaran, yaitu siswa dapat mengenal skala sebagai suatu perbandingan.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi Mengingat kembali materi sebelumnya.	70 menit
2	Elaborasi Dengan metode ceramah, guru mempresentasikan tentang materi skala sebagai suatu perbandingan dan memberikan contoh-contoh gambar berskala.	
3	Konfirmasi - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertanya jawab tentang materi yang diberikan. - Untuk menguji kemampuan siswa guru memberikan latihan soal. - Guru membimbing dan mengarahkan siswa yang kesulitan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. - Siswa yang aktif atau berhasil menyelesaikan permasalahan diberikan reward. - Siswa yang belum aktif diberikan motivasi.	

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.	10 menit
2	Siswa diberi tugas untuk pertemuan selanjutnya.	
3	Menutup pembelajaran dan meminta siswa berlatih di rumah.	
4	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	
5	Salam dan berdoa setelah belajar.	

Pertemuan 2

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama pembelajaran, yaitu siswa dapat menghitung faktor pembesaran dan pengecilan gambar berskala.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi • Mengingat kembali materi sebelumnya.	70 menit
2	Elaborasi	

	Dengan metode ceramah, guru mempresentasikan tentang identifikasi faktor pembesaran dan pengecilan gambar berskala dan bagaimana melakukan perhitungannya.	
3	Konfirmasi - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertanya jawab tentang materi yang diberikan. - Untuk menguji kemampuan siswa guru memberikan latihan soal. - Guru membimbing dan mengarahkan siswa yang kesulitan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. - Siswa yang aktif atau berhasil menyelesaikan permasalahan diberikan reward. - Siswa yang belum aktif diberikan motivasi.	

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.	10 menit
2	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	
3	Salam dan berdoa setelah belajar.	

Pertemuan 3

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa	

	mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama pembelajaran, yaitu siswa dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi Mengingat kembali materi sebelumnya.	70 menit
2	Elaborasi Dengan metode ceramah, guru mempresentasikan tentang materi perbandingan senilai.	
3	Konfirmasi - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertanya jawab tentang materi yang diberikan. - Untuk menguji kemampuan siswa guru memberikan latihan soal. - Guru membimbing dan mengarahkan siswa yang kesulitan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. - Siswa yang aktif atau berhasil menyelesaikan permasalahan diberikan reward. - Siswa yang belum aktif diberikan motivasi.	

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.	10 menit
2	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	
3	Salam dan berdoa setelah belajar.	

Pertemuan 4

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama pembelajaran, yaitu siswa dapat menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan senilai.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi • Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis secukupnya.	70 menit
2	Elaborasi • Peserta didik diberikan lembar soal latihan ulangan harian.	

	• Peserta didik diingatkan waktu pengerjaan soal serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik menyontek. • Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban jika waktu pengerjaan telah habis.	
3	Konfirmasi • Menjelaskan hal-hal yang belum diketahui • Siswa yang belum mengisi soal diberikan motivasi untuk belajar lebih baik lagi.	

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	10
2	Salam dan berdoa setelah belajar.	menit

Pertemuan 5

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama pembelajaran, yaitu siswa dapat memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi Mengingat kembali materi sebelumnya.	70 menit
2	Elaborasi Dengan metode ceramah, guru mempresentasikan tentang materi perbandingan berbalik nilai.	
3	Konfirmasi - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertanya jawab tentang materi yang diberikan. - Untuk menguji kemampuan siswa guru memberikan latihan soal. - Guru membimbing dan mengarahkan siswa yang kesulitan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. - Siswa yang aktif atau berhasil menyelesaikan permasalahan diberikan reward. - Siswa yang belum aktif diberikan motivasi.	

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.	10 menit
2	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	
3	Salam dan berdoa setelah belajar.	

Pertemuan 6

a. Kegiatan Awal

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Salam dan berdoa sebelum belajar.	10 menit
2	Mengecek kehadiran dan mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran.	
3	Menyampaikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan indikator yang harus dicapai selama pembelajaran, yaitu siswa dapat menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan berbalik nilai.	
4	Memotivasi siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik..	

b. Kegiatan Inti

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Eksplorasi • Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis secukupnya.	70 menit
2	Elaborasi • Peserta didik diberikan lembar soal latihan ulangan harian. • Peserta didik diingatkan waktu pengerjaan soal serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik menyontek. • Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban jika waktu pengerjaan telah habis.	
3	Konfirmasi • Menjelaskan hal-hal yang belum diketahui	

	Siswa yang belum mengisi soal diberikan motivasi untuk belajar lebih baik lagi.	
--	---	--

c. Kegiatan Penutup

No	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya .	10 menit
2	Salam dan berdoa setelah belajar.	

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika SMA

I. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
- Menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan. - Menghitung faktor perbesaran dan pengecilan pada gambar berskala. - Memberikan contoh masalah sehari-hari yang merupakan	Tes tertulis	Uraian	- Pada suatu peta tertulis: skala 1 : 100.000. Apakah arti skala 1 : 100.000 tersebut? - Suatu jalan yang panjangnya 5 km digambar sepanjang 5 cm. Berapakah faktor pengecilannya? - Berilah contoh dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan: a. perbandingan senilai

perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai) • Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga(senilai) dan berbalik harga(nilai)			b. perbandingan berbalik nilai • Pembangunan sebuah gedung memakan waktu 6 bulan jika dikerjakan oleh 100 orang. Kalau dikerjakan oleh 50 orang, maka waktu yang diperlukan untuk membangun gedung tersebut adalah • Pada peta propinsi Jambi tertulis: skala 1: 5.200.000. Apakah arti skala 1 : 5.200.000 tersebut ? • Pagar yang tingginya 150 cm mempunyai panjang bayangan 3 m. Bila panjang bayangan sebuah tiang bendera 3,5 m, tetukan faktor pengecilannya. • Jika sebuah kaos harganya Rp 25.000, maka 2 buah kaos harganya Rp50.000,00. Pernyataan tersebut merupakan: a. Perbandingan senilai
--	--	--	--

			b. Perbandingan berbalik nilai. • Sebuah truk dapat mengangkut gula sebanyak 356 karung. Satu karung gula beratnya 50 kg. Jika satu karung beras beratnya 40 kg, berapa karung beras yang dapat diangkut oleh truk tersebut?
--	--	--	---

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**

**.....,, 2017...
Guru Mapel Matematika.**

**(.....)
NIP/NIK :.....**

**(NURUL FUADAH)
NPM : 13510362.**

Lampiran A.7

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 1

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian skala sebagai suatu perbandingan.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: Selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa menjelaskan tentang skala sebagai perbandingan.

Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

Masalah 1

Pernakah kamu melukis sebuah lemari yang ada di rumahmu?

Jawab:

Apakah ukuran panjang, lebar, dan tinggi lemari yang kamu lukis pada bukumu sama dengan panjang, lebar dan tinggi lemari sebenarnya?

Jawab:

Bagaimanakah cara kamu menentukan panjang, lebar dan tinggi dari lemari tersebut pada lukisanmu agar sesuai dengan ukuran lemari yang sebenarnya?

Jawab:

Setelah kamu selesai melukis lemari tersebut dengan ukuran yang kamu sesuaikan dengan ukuran lemari yang sebenarnya, cobalah kamu bandingkan ukuran panjang, lebar, dan tinggi tersebut dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi lemari sebenarnya, sehingga terbentuk suatu perbandingan antara ukuran pada gambar dengan ukuran yang sebenarnya.

	Ukuran Pada Gambar	Ukuran Sebenarnya
Panjang		
Lebar		
Tinggi		

Kemudian tulislah dalam bentuk perbandingan di bawah ini

Panjang =

Lebar =

Tinggi =

Jadi dari percobaan atau permasalahan di atas apakah yang kamu ketahui tentang skala dan bagaimanakah menurutmu penulisan bentuk suatu perbandingan apakah sama dengan penulisan bentuk pada suatu pecahan?

Selanjutnya cobalah perhatikan contoh berikut!

Masalah 2

Sebuah pesawat terbang mempunyai panjang badan dan lebar sayapnya berturut-turut 90m dan 40m. jika akan dibuat model pesawat dengan panjang badan 54cm , tentukan lebar sayap pada model !



Masalah 3

Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran (64 m x 64 m). Tanah itu digambar oleh pemiliknya dengan ukuran (16cm x 16 cm).

Tentukan besar skalanya!



Tentukan perbandingan luas tanah pada gambar dengan luas sebenarnya!



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 2

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat menghitung faktor pembesaran dan pengecilan gambar berskala.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: Selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa menjelaskan tentang factor pembesaran dan pengecilan gambar berskala

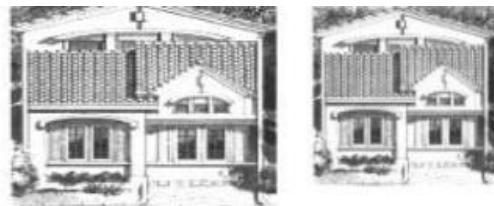
Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

Masalah 1



Pada sebuah gambar, lebar rumah 25 cm dan tinggi pintu 5 cm. Jika tinggi pintu sebenarnya 2 m, tentukanlah lebar rumah sebenarnya dan faktor skalanya?

SELESAIKAN!

Diketahui: Lebar rumah pada gambar =...

Lebar rumah sebenarnya = ...

Tinggi rumah pada gambar =...

Tinggi rumah sebenarnya =...

Ditanyakan : ?

Penyelesaian : $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

Tentukan faktor skalany!

Masalah 2

Sebuah kolam renang memiliki panjang 10m dan lebar 6m. Akan digambar pada sebuah spanduk dengan salah satu ukurannya adalah 20 cm. tentukan salah satu ukuran yang lainnya?

3.

Masalah 3

Sebuah gelas setinggi 10cm diletakan didepan sebuah lampu . Gelas ini membentuk bayangan dilayar. Jika tinggibayangan gels adalah 15cm, maka tentukanlah faktor perbesaran skalnya?



Masalah 4

Sebuah model kapal laut berukuran panjang 40cm dan panjang sebnarnya adalah 25m,Tentuka faktor pengecilan dari kapal laut tersebut



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 3

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: Selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa memberikan contoh perbandingan. Senilai.

Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

1. Kegiatan I(Dengan Menggunakan Tabel)

Pernahkah kalian membeli tempe goreng di kantin sekolah?

Kalian dapat membeli sejumlah tempe goreng sesuai dengan jumlah yang kalian punya.

Jika kalian membeli 2 buah tempe goreng, kalian harus membayar dengan harga Rp.1.000,00, dan suatu waktu kalian membeli 4 tempe goreng dengan harga Rp.2.000,00. Berapa harga yang harus kalian bayar jika kalian membeli 6 tempe dikemudian hari?

SELESAIKANLAH!

Buatlah table terlebih dahulu sebagai berikut

Banyak empe goreng	harga
2	RP.1000
4	Rp.2000
6	

Tuliskan perbandingan 1 dan 2

$$\frac{2}{4} = \frac{\dots}{\dots} \text{ sifat perkalian didapat } 2 \times \dots = 4 \times \dots$$

$$\dots = \dots$$

Temukan rumusnya!

Banyak empe goreng		Harga
X_1	$\longrightarrow$	Y_1
X_2	$\longrightarrow$	Y_2
X_3		Y_3

Didapatkan rumus:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\dots}{\dots} \quad \left. \vphantom{\frac{x_1}{x_2}} \right\} \text{ Berbanding } \dots\dots\dots$$

Kegiatan II (Dengan menggunakan Grafik)

Berdasarkan pada contoh kegiatan 1 kita memperoleh tabel yang menunjukkan hubungan antara harga gorengan tempe dan banyaknya gorengan tempe yang dapat dibeli

Harga	1000	2000	3000	4000	5000	6000
Banyaknya Gorengan	2	4	6	8	10	12

Ubahkan tabel perbandingan diatas dengan menggunakan grafik dibawah ini!



Berbentuk apakah grafik diatas?

Kegiatan III(Dengan Menggunakan Persamaan)

Kalian dapat membeli sejumlah tempe goreng sesuai dengan jumlah yang kalian punya. Jika kalian membeli 2 buah tempe goreng, kalian membayar dengan harga Rp1.000,00. Berapa harga yang harus kalian bayar jika kalian membeli 6 tempe goreng?

Selesaian :

Berdasarkan perbandingan diperoleh:

2 tempe goreng = Rp1.000,00

6 tempe goreng = n

Berdasarkan perbandingan diperoleh:

$$\frac{2}{1.000,00} = \frac{6}{n} \Leftrightarrow 2 \times n = 6 \times 1.000,00$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{6 \times 1.000,00}{2}$$

$$\Leftrightarrow n = 3 \times 1.000,00$$

$$\Leftrightarrow n = 3.000,00$$

Jadi, harga 6 tempe goreng adalah 3.000,00.

Berdasarkan permasalahan diatas . jawablah pertanyaan ini!

a. Apakah masalah ini termasuk perbandingan senilai?

Jawab:

b Mengapa?

Jawab:

2. Sebuah tumpukan yang terdiri atas 72 buah buku beratnya 9kg dan tiap buku sama berat tentukan banyaknya buku apabila tumpukan tersebut beratnya 6kg.



3. Temukan contoh lainnya tentang perbandingan senilai yang ada disekitarmu!



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 4

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat menyelesaikan soal yang merupakan perbandingan senilai.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa menyelesaikan soal perbandingan senilai.

Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

1.



Lihatlah pada gambar!

Itu adalah gambar empek-empek, salahsatu makanan tradisional Palembang. Harga dari satu empek-empek adalah Rp.1500,00.

- a. Jika Andi ingin membeli 2 empek-empek. Berapa harga yang harus dibayar Andi?

Berapa banyak empek-empek yang bisa dibeli Andi jika ia mempunyai uang Rp.7.500,00 ?

Lengkapi tabel berikut.

Banyak empek-empek	Harga
1	Rp1.500,00
2	
...	Rp 7.500,00
6	...
...	Rp 10.500,00

Kemudian jelaskan bagaimana kamu mendapatkan nilai-nilai tersebut!

- b. Jika seseorang membeli lebih banyak empek-empek, apa yang akan terjadi dengan harganya?

- c. Berapa perbandingan harga 2 empek-empek dengan 5 empek-empek?
Jelaskan jawabanmu!

- d. Berapa perbandingan harga 8 empek-empek dengan 4 empek-empek?
Jelaskan jawabanmu!

- e. Apa pendapatmu mengenai perbandingan empek-empek dengan harganya?
Berilah kesimpulan dengan menggunakan kalimatmu sendiri!



2. Harga 2buah sabun mandi Rp 3.500,00. Bu Nani mau membeli 3,5 lusin sabun mandi yang sama. Berapakah uang yang harus dibayar Bu Nani ?



3. Ari mempunyai sebuah penggaris berbentuk segitiga. Perbandingan panjang sisi-sisi dari segitiga tersebut adalah 3:4:5. Jika kelilingnya adalah 48cm, tentukan panjang masing-masing sisi segitiga tersebut?



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 5

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: Selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa memberikan contoh sehari-hari yang merupakan perbandingan berbalik nilai..

Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

1. Kegiatan 1 (menggunakan tabel)

Pernahkah kalian berpergian keluar kota dengan naik sepeda motor atau mobil? Apakah kalian melihat spidometer kecepatan kendaraan yang kalian naiki?

Suatu hari kalian pergi ke kota Yogyakarta dengan ayah dan ibumu dengan mengendarai sebuah mobil. Jarak antara kota Semarang dan kota Yogyakarta dapat ditempuh dengan mobil selama 4 jam dengan kecepatan rata-rata 90 km/jam. Jika kecepatan mobil 60 km/jam berapa waktu yang dibutuhkan?

Cara menyelesaikan:

Buat tabel sebagai berikut!

Kecepatan (km/jam)	Waktu(jam)

Untuk mencari banyak waktu jika kecepatan 60 km/jam, Tuliskan perbandingan 1 dan 2

$$\frac{90 \text{ km}}{60 \text{ km}} \times 4 \text{ jam} = \dots$$

$$\frac{90 \text{ km}}{60 \text{ km}} = \frac{\dots}{4} \quad \text{pertukaran tempat}$$

sifat perkalian didapat $90 \times 4 = \dots \times 60$

$$360 = 360$$

Temukan rumusnya!

Banyak empe goreng	Harga
X_1	Y_1
X_2	Y_2
X_3	Y_3

Didapatkan rumus:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\dots}{y_1} \quad \text{Berbanding}$$

Kegiatan II (Dengan Menggunakan Tabel)

Perhatikan uraian berikut ini!

Berdasarkan contoh soal pada kegiatan I, diperoleh tabel perbandingan yang menunjukkan hubungan antara waktu yang dibutuhkan dan kecepatan yang digunakan.

Waktu	2	4	6	8	10	12
kecepatan	180	90	60	45	36	30

Gambar grafik di samping, menunjukkan grafik dari tabel perbandingan

Jadi, grafik perbandingan berbalik nilai berupa.....



- Berbentuk apakah grafik di atas?
- Berapa lama waktu (jam) yang dibutuhkan jika kecepatan rata-rata 50 km/jam?
- Apakah masalah ini termasuk perbandingan berbalik nilai?

Kegiatan III (Dengan menggunakan persamaan)

Selesaian :

Berdasarkan perbandingan diperoleh:

$$90 \text{ km/jam} = 4 \text{ jam}$$
$$60 \text{ km/jam} = n$$

Berdasarkan perbandingan diperoleh:

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \Leftrightarrow \dots \times \dots = \dots \times \dots$$
$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$
$$\Leftrightarrow \dots = \dots : \dots$$
$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan jika kecepatan 60km/jam adalah

Suatu hari kalian akan pergi ke kota Yogyakarta dengan ayah dan ibu dengan mengendarai sebuah mobil. Jarak antara kota Semarang dan Yogyakarta dapat ditempuh dengan mobil selama 4 jam dengan kecepatan rata-rata 90km/jam. Jika kecepatan mobil 60km/jam, berapa waktu yang dibutuhkan?

Berdasarkan permasalahan diatas, jawab pertanyaan dibawah ini!

a. Apakah masalah diatas termasuk perbandingan berbanding nilai?

Jawab:

b. Mengapa?

Jawab:

2. Sebuah konveksi mendapat pesanan membuat baju dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, konveksi itu memerlukan tenaga sebanyak 315 orang. Setelah bekerja selama 25 hari pekerjaan itu berhenti selama 10 hari. Berapa banyak pekerja yang harus di tambah agar pesanan baju itu dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan.?



3. Temukan contoh lainnya tentang perbandingan berbalik nilai yang ada disekitarmu!



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 6

Kompetensi

3.4 Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah.

Indikator

Peserta didik dapat memberikan masalah sehari-hari yang merupakan perbandingan senilai.

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk: selesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan diskusi bersama temanmu sehingga kalian bisa menyelesaikan soal perbandingan berbalik nilai.

Kelas :

Waktu : 20 menit



Perhatikan permasalahan berikut ini!

1. Andi membagikan sebuah permen kepada 12 anak ternyata setiap anak menerima 8 buah, sedangkan Ani membagikan permen kepada 24 anak dengan masing-masing anak menerima 4 buah permen.
 - a. Buatlah grafik dengan keterangan tersebut dengan menggunakan tabel terlebih dahulu!

- b. Jika permen dibagikan kepada 48 anak, berapakah bagian permen yang diterima setiap anak?



2. Harga sebuah buku Rp 1.500,00 dan harga sebuah pulpen Rp 2.700,00. Tuti dapat membeli 18 buah buku dengan semua uangnya. Berapa jumlah pulpen yang dapat dibeli Tuti dengan menggunakan semua uangnya?



3. Untuk memperbaiki sebuah jembatan diperlukan waktu 37 hari dengan jumlah pekerja 16 orang. Setelah 7 hari pekerjaan terhenti selama 6 hari. Tentukan tambahan pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan itu tepat waktu!.



4. Waktu yang dibutuhkan untuk membaca 300 kata adalah 1 menit. Untuk membaca 1 buku cerita membutuhkan waktu 4jam. Nina mempunyai kecepatan 400 kata permenit, berapa waktu yang dibutuhkan Andi untuk membaca buku yang sama?.



LAMPIRAN B

PENGOLAHAN DATA HASIL UJI COBA

B.1 Hasil Uji Coba Instrumen

**B.2 Tabel Persiapan Perhitungan Validitas,
Reliabilitas, Daya Pembeda Dan Indek Kesukaran**

B.3. Validitas Tiap Butir Soal

B.4 Reliabilitas Tiap Butir Soal

B.5 Daya Pembeda

B.6 Indeks Kesukaran Soal

B.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba

Lampiran B.1

Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Siswa	Skor Tiap Butir Soal						Total Y
	y^2	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	
S-1	3	2	2	1	4	2	14
S-2	3	2	1	0	4	2	12
S-3	4	3	2	1	1	3	14
S-4	2	1	1	2	2	1	9
S-5	3	3	4	1	3	3	17
S-6	4	4	4	4	3	3	22
S-7	4	4	3	4	3	4	22
S-8	4	4	2	0	2	3	15
S-9	4	3	1	1	2	3	14
S-10	4	3	2	1	2	3	15
S-11	4	4	2	1	4	3	18
S-12	4	4	2	1	4	3	18
S-13	4	4	3	4	4	4	23
S-14	4	4	4	1	2	2	17
S-15	4	4	2	1	2	4	17
S-16	4	4	3	0	2	3	16
S-17	4	4	1	1	2	3	15
S-18	3	0	3	1	2	3	12
S-19	3	3	4	1	2	3	16
S-20	2	0	2	3	1	1	9
S-21	4	3	1	1	1	2	12
S-22	4	1	0	0	0	0	5
S-23	3	3	1	1	1	3	12
S-24	4	3	0	2	1	4	14
S-25	3	2	4	3	2	1	15
S-26	4	3	4	1	1	4	17
S-27	3	2	2	1	1	3	12
S-28	3	3	1	2	1	2	12
S-29	4	4	3	3	1	4	19
S-30	2	3	2	1	2	3	13
S-31	4	3	3	0	1	3	14
S-32	2	4	3	1	1	0	11
S-33	3	0	2	0	0	3	8
S-34	3	2	1	3	2	2	13
Jumlah	117	96	75	48	66	90	492

Lampiran B.2

2. TABEL PERSIAPAN PERHITUNGAN VALIDITAS, RELIABILITAS, DAYA PEMBEDA DAN INDEK KESUKARAN																					
Siswa	SKOR UNTUK SETAP BUTIR SOAL																			Total Y	y ²
	X ₁	X ₁ ²	xy	X ₂	X ₂ ²	xy	X ₃	X ₃ ²	xy	X ₄	X ₄ ²	xy	X ₅	X ₅ ²	xy	X ₆	X ₆ ²	xy			
S-1	3	9	42	2	4	28	2	4	28	1	1	14	4	16	56	2	4	28	14	196	
S-2	3	9	36	2	4	24	1	1	12	0	0	0	4	16	48	2	4	24	12	144	
S-3	4	16	56	3	9	42	2	4	28	1	1	14	1	1	14	3	9	42	14	196	
S-4	2	4	18	1	1	9	1	1	9	2	4	18	2	4	18	1	1	9	9	81	
S-5	3	9	51	3	9	51	4	16	68	1	1	17	3	9	51	3	9	51	17	289	
S-6	4	16	88	4	16	88	4	16	88	4	16	88	3	9	66	3	9	66	22	484	
S-7	4	16	88	4	16	88	3	9	66	4	16	88	3	9	66	4	16	88	22	484	
S-8	4	16	60	4	16	60	2	4	30	0	0	0	2	4	30	3	9	45	15	225	
S-9	4	16	56	3	9	42	1	1	14	1	1	14	2	4	28	3	9	42	14	196	
S-10	4	16	60	3	9	45	2	4	30	1	1	15	2	4	30	3	9	45	15	225	
S-11	4	16	72	4	16	72	2	4	36	1	1	18	4	16	72	3	9	54	18	324	
S-12	4	16	72	4	16	72	2	4	36	1	1	18	4	16	72	3	9	54	18	324	
S-13	4	16	92	4	16	92	3	9	69	4	16	92	4	16	92	4	16	92	23	529	
S-14	4	16	68	4	16	68	4	16	68	1	1	17	2	4	34	2	4	34	17	289	
S-15	4	16	68	4	16	68	2	4	34	1	1	17	2	4	34	4	16	68	17	289	
S-16	4	16	64	4	16	64	3	9	48	0	0	0	2	4	32	3	9	48	16	256	
S-17	4	16	60	4	16	60	1	1	15	1	1	15	2	4	30	3	9	45	15	225	
S-18	3	9	36	0	0	0	3	9	36	1	1	12	2	4	24	3	9	36	12	144	
S-19	3	9	48	3	9	48	4	16	64	1	1	16	2	4	32	3	9	48	16	256	
S-20	2	4	18	0	0	0	2	4	18	3	9	27	1	1	9	1	1	9	9	81	
S-21	4	16	48	3	9	36	1	1	12	1	1	12	1	1	12	2	4	24	12	144	
S-22	4	16	20	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	
S-23	3	9	36	3	9	36	1	1	12	1	1	12	1	1	12	3	9	36	12	144	
S-24	4	16	56	3	9	42	0	0	0	2	4	28	1	1	14	4	16	56	14	196	
S-25	3	9	45	2	4	30	4	16	60	3	9	45	2	4	30	1	1	15	15	225	
S-26	4	16	68	3	9	51	4	16	68	1	1	17	1	1	17	4	16	68	17	289	
S-27	3	9	36	2	4	24	2	4	24	1	1	12	1	1	12	3	9	36	12	144	
S-28	3	9	36	3	9	36	1	1	12	2	4	24	1	1	12	2	4	24	12	144	
S-29	4	16	76	4	16	76	3	9	57	3	9	57	1	1	19	4	16	76	19	361	
S-30	2	4	26	3	9	39	2	4	26	1	1	13	2	4	26	3	9	39	13	169	
S-31	4	16	56	3	9	42	3	9	42	0	0	0	1	1	14	3	9	42	14	196	
S-32	2	4	22	4	16	44	3	9	33	1	1	11	1	1	11	0	0	0	11	121	
S-33	3	9	24	0	0	0	2	4	16	0	0	0	0	0	0	3	9	24	8	64	
S-34	3	9	39	2	4	26	1	1	13	3	9	39	2	4	26	2	4	26	13	169	
Jumlah	117	419	1741	96	322	1508	75	211	1172	48	114	770	66	170	1043	90	276	1394	492	7628	

Lampiran B.3

VALIDITAS TIAP BUTIR SOAL

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

Klarifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{xy})	Kriteria
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

No	$\sum x$	$\sum y$	$\sum x^2$	$\sum y^2$	$\sum xy$	N	$N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)$	$\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \times \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}$	Validitas	Interpretasi
1	117	492	419	7628	1741	34	1630	3,103	0.52528	Sedang
2	96	492	322	7628	1508	34	4040	5,472	0.7383	Tinggi
3	75	492	211	7628	1172	34	2948	5,175	0.56968	Sedang
4	48	492	114	7628	770	34	2564	5,472	0.46857	Sedang
5	66	492	170	7628	1043	34	2990	4,962	0.60258	Sedang
6	90	492	276	7628	1394	34	3116	4,711	0.66143	Sedang

Lampiran B.4

RELIABILITAS TIAP BUTIR SOAL

Rumus:
$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

Klarifikasi Reliabilitas Soal

Besarnya r_{xx}	Tingkat Reabilitas
0,00 - 0,20	Kecil
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,70	Sedang
0,70 - 0,90	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi

No	$\sum x$	$\sum y$	$\sum x^2$	$\sum y^2$	DB_i^2	$\sum DB_i^2$	DB_j^2	r_p	Interpretasi
1	117	492	419	7628	0,4818	7,0225	14,8374	0,6320	Sedang
2	96	492	322	7628	1,4983				
3	75	492	211	7628	1,3400				
4	48	492	114	7628	1,3599				
5	66	492	170	7628	1,2318				
6	90	492	276	7628	1,1107				

Untuk mencari DB_j^2 adalah $\frac{\sum Y^2}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2$, maka

$$\begin{aligned}
 DB_j^2 &= \frac{\sum Y^2}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2 \\
 &= \frac{7.624}{34} - \left(\frac{492}{34}\right)^2 \\
 &= \frac{7.624}{34} - \left(\frac{242.064}{1.156}\right) \\
 &= \frac{259.216 - 242.064}{1.156} \\
 &= \frac{17.152}{1.156}
 \end{aligned}$$

$$= 14,8373702422 \approx 14,8374$$

Untuk $\sum DB_i^2$ di hitung tiap butir soalnya, adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

1. Untuk soal nomor 1

$$\begin{aligned} DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2 \\ &= \frac{419}{34} - \left(\frac{117}{34} \right)^2 \\ &= \frac{419}{34} - \frac{13.689}{1.156} \\ &= \frac{814.246 - 13.689}{1156} \\ &= \frac{557}{1156} \\ &= 0,48183391 \approx 0,4818 \end{aligned}$$

2. Untuk soal nomor 2

$$\begin{aligned} DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2 \\ &= \frac{322}{34} - \left(\frac{96}{34} \right)^2 \\ &= \frac{322}{34} - \frac{9216}{1.156} \\ &= \frac{10.948 - 9216}{1.156} \\ &= \frac{1732}{1.156} \\ &= 1,4982698962 \approx 1,4983 \end{aligned}$$

3. Untuk soal nomor 3

$$\begin{aligned}DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2 \\&= \frac{211}{34} - \left(\frac{75}{34}\right)^2 \\&= \frac{211}{34} - \frac{5625}{1.156} \\&= \frac{7174-5625}{1.156} \\&= \frac{1.549}{1.156} \\&= 1,3399653979 \approx 1,3400\end{aligned}$$

4. Untuk soal nomor 4

$$\begin{aligned}DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2 \\&= \frac{114}{34} - \left(\frac{48}{34}\right)^2 \\&= \frac{114}{34} - \frac{2304}{1.166} \\&= \frac{3.876-2304}{1.156} \\&= \frac{1572}{1.156} \\&= 1,3598615917 \approx 1,3599\end{aligned}$$

5. Untuk soal nomor 5

$$\begin{aligned} DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2 \\ &= \frac{170}{34} - \left(\frac{66}{34} \right)^2 \\ &= \frac{170}{34} - \frac{4356}{1.156} \\ &= \frac{5780 - 4.356}{1.156} \\ &= \frac{1424}{1.156} \\ &= 1,23183391 \approx 1,2318 \end{aligned}$$

6. Untuk soal nomor 6

$$\begin{aligned} DB_i^2 &= \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2 \\ &= \frac{276}{34} - \left(\frac{90}{34} \right)^2 \\ &= \frac{276}{34} - \frac{8.100}{1.156} \\ &= \frac{9384 - 8.100}{1.156} \\ &= \frac{1284}{1.156} \\ &= 1,1107266436 \approx 1,1107 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan hasil akhir untuk Reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 r_p &= \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \\
 &= \frac{6}{6-1} \times \frac{14,8374 - 7,0225}{15,4286} \\
 &= \frac{6}{5} \times \frac{7,8149}{15,4286} \\
 &= \frac{46,8894}{74,187} \\
 &= 0,632043345 \approx 0,6320
 \end{aligned}$$

Lampiran B.5

DAYA PEMBEDA

Rumus: $DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$

Tabel Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

DATA KELOMPOK ATAS DAN KELOMPOK BAWAH

No	Siswa	Skor tiap butir soal						Total Y	KELOMPOK ATAS JBA=27,5% x 34 = 9,35≈9
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6		
1	S-13	4	4	3	4	4	4	23	
2	S-6	4	4	4	4	3	3	22	
3	S-7	4	4	3	4	3	4	22	
4	S-29	4	4	3	3	1	4	19	
5	S-11	4	4	2	1	4	3	18	
6	S-12	4	4	2	1	4	3	18	
7	S-5	3	3	4	1	3	3	17	
8	S-14	4	4	4	1	2	2	17	
9	S-15	4	4	2	1	2	4	17	
JBA		31	31	27	20	26	30	173	
10	S-26	4	3	4	1	1	4	17	
11	S-16	4	4	3	0	2	3	16	
12	S-19	3	3	4	1	2	3	16	
13	S-8	4	4	2	0	2	3	15	
14	S-10	4	3	2	1	2	3	15	
15	S-17	4	4	1	1	2	3	15	
16	S-25	3	2	4	3	2	1	15	
17	S-1	3	2	2	1	4	2	14	
18	S-3	4	3	2	1	1	3	14	
19	S-9	4	3	1	1	2	3	14	
20	S-24	4	3	0	2	1	4	14	
21	S-31	4	3	3	0	1	3	14	
22	S-30	2	3	2	1	2	3	13	
23	S-34	3	2	1	3	2	2	13	
24	S-2	3	2	1	0	4	2	12	

25	S-18	3	0	3	1	2	3	12	KELOMPOK BAWAH JBB=27,5% X 34 = 9,35 ≈ 9
26	S-21	4	3	1	1	1	2	12	
27	S-23	3	3	1	1	1	3	12	
28	S-27	3	2	2	1	1	3	12	
29	S-28	3	3	1	2	1	2	12	
30	S-32	2	4	3	1	1	0	11	
31	S-4	2	1	1	2	2	1	9	
32	S-20	2	0	2	3	1	1	9	
33	S-33	3	0	2	0	0	3	8	
34	S-22	4	1	0	0	0	0	5	
JBB		26	17	13	11	8	15	90	

Data kelompok atas dan kelompok bawah di peroleh dari 27,5% dari seluruh siswa, dimana 27,5% dari siswa kelompok atas dan kelompok bawah. 27,5% dari seluruh siswa adalah 9 orang siswa. Karena siswa kelompok atas dan kelompok bawah sudah diketahui, maka hasil daya pembeda instrumennya adalah ssebagai berikut:

Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	DP	Interpretasi
1	31	26	9	4	0,14	Jelek
2	31	17	9	4	0,39	Cukup
3	27	13	9	4	0,39	Cukup
4	20	11	9	4	0,25	Cukup
5	26	8	9	4	0,50	Baik
6	30	15	9	4	0,41	Baik

Daya pembeda diatas diperoleh dari hasil perhitungan tiap butir soal, adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{31 - 26}{9 \cdot 4} \\
 &= \frac{5}{36}
 \end{aligned}$$

$$= 0,1388 \approx 0,14$$

2. Untuk soal nomor 2

$$\begin{aligned} DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\ &= \frac{31-17}{9.4} \\ &= \frac{14}{36} \\ &= 0,3888 \approx 0,39 \end{aligned}$$

3. Untuk soal nomor 3

$$\begin{aligned} DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\ &= \frac{27-13}{9.4} \\ &= \frac{14}{36} \\ &= 0,3888 \approx 0,39 \end{aligned}$$

4. Untuk soal nomor 4

$$\begin{aligned} DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\ &= \frac{20-11}{9.4} \\ &= \frac{9}{36} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

5. Untuk soal nomor 5

$$\begin{aligned} DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\ &= \frac{26-8}{9.4} \\ &= \frac{18}{36} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

6. Untuk soal nomor 6

$$\begin{aligned} DP &= \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI} \\ &= \frac{30 - 15}{9.4} \\ &= \frac{15}{36} \\ &= 0,41666 \approx 0,41 \end{aligned}$$

Lampiran B.6

INDEKS KESUKARAN

Rumus:
$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Tabel Interpretasi Indeks Kesukaran

Daya Pembeda	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Karena siswa kelompok atas dan kelompok bawah sudah diketahui sebelumnya pada daya pembeda instrumen, maka untuk Indeks kesukaran instrumen hasilnya adalah sebagai berikut:

Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	IK	Interpretasi
1	31	26	9	4	0,79	Mudah
2	31	17	9	4	0,67	Sedang
3	27	13	9	4	0,56	Sedang
4	20	11	9	4	0,43	Sedang
5	26	8	9	4	0,47	Sedang
6	30	15	9	4	0,62	Sedang

Hasil Indeks kesukaran diatas diperoleh dari perhitungan tiap butir soal. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{31 + 26}{2(9) \cdot 4} \\
 &= \frac{57}{72} \\
 &= 0,7916 \approx 0,79
 \end{aligned}$$

2. Untuk soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{31+17}{2(9).4} \\
 &= \frac{48}{72} \\
 &= 0,6666 \approx 0,67
 \end{aligned}$$

3. Untuk soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{27+13}{2(9).4} \\
 &= \frac{40}{72} \\
 &= 0,5555 \approx 0,56
 \end{aligned}$$

4. Untuk soal nomor 4

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{20+11}{2(9).4} \\
 &= \frac{31}{72} \\
 &= 0,43055 \approx 0,43
 \end{aligned}$$

5. Untuk soal nomor 5

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{26+8}{2(9).4} \\
 &= \frac{34}{72} \\
 &= 0,4722 \approx 0,47
 \end{aligned}$$

6. Untuk soal nomor 6

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI} \\
 &= \frac{30+15}{2(9).4} \\
 &= \frac{45}{72} \\
 &= 0,625 \approx 0,62
 \end{aligned}$$

Lampiran B.7

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indek Kesukaran	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0,52528	Sedang	0,6320	Sedang	0,14	Jelek	0,79	Mudah
2	0,7383	Tinggi			0,39	Cukup	0,67	Sedang
3	0,56968	Sedang			0,39	Cukup	0,56	Sedang
4	0,46857	Sedang			0,25	Cukup	0,43	Sedang
5	0,60258	Sedang			0,50	Baik	0,47	Sedang
6	0,66143	Sedang			0,41	Baik	0,62	Sedang

LAMPIRAN C

PENGOLAHAN DATA HASIL

PENELITIAN

C.1. Data Pretes Hasil Penelitian

C.2. Data Postes Hasil Penelitian

C.3 Data Gain Hasil Penelitian

C.4. Pengolahan Data Pretes, Postes, dan Gain

Lampiran C.1

DATA PRETES HASIL PENELITIAN

A. Data Pretes Kelas Eksperimen

NO	NAMA	SKOR SOAL						JUMLAH SKOR
		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	
1	Aa Rizki	2	1	2	0	0	0	5
2	Abdul Wahid	1	1	1	1	0	0	4
3	Arya Suganda	2	1	0	0	0	0	3
4	Asrul Firdaus	1	1	1	1	0	0	4
5	Bambang Yuswara	1	1	1	0	0	0	3
6	Dayat	0	0	0	0	0	0	0
7	Desi Lestari	2	0	1	0	1	0	4
8	Diana Yunita	0	0	0	0	0	0	0
9	Dias	1	1	1	0	0	0	3
10	Elvina Nur	1	1	0	0	0	0	2
11	Gina Fitriani L	2	0	1	0	1	0	4
12	Hery Muhamad	2	2	0	1	1	0	6
13	Ihsan Tabah P	1	1	1	0	0	0	3
14	Komari Saldi	0	0	0	0	0	0	0
15	Lulu Lestari	0	2	1	1	1	0	5
16	M. Fiqri Nur H	2	0	1	1	0	0	4
17	Muhamad Azis	1	1	2	1	0	0	5
18	M.Irawan B	1	1	1	0	0	0	3
19	Muhamad Rizki	1	0	0	0	0	0	1
20	Muhamad Sofian	1	1	0	0	0	0	2
21	Nur Aisah	1	0	1	0	0	1	3
22	Nurul Muna M	2	0	1	1	0	0	4
23	Pelina Nur Hasanah	1	1	1	1	1	0	5
24	Riyan	1	0	0	0	0	0	1
25	Rosmanah	0	1	0	1	0	1	3
26	Siti Nia Kartini	2	1	1	0	1	1	6
27	Siti Nur Ega	3	1	1	0	0	1	6
28	Siti Nurlaela	1	1	1	0	0	1	4
29	Sopyan	2	1	1	0	0	0	4
30	Tita Siti Lutviani	2	2	1	1	0	1	7
31	Yadi Setiadi	1	1	0	1	0	1	4
32	M. Falah Firdaus	1	2	0	0	0	0	3
33	Nizar	2	1	0	0	0	2	5
34	Asep Sopian	1	1	0	0	0	0	2
35	Sandi	2	0	0	0	0	0	2
Jumlah		44	28	22	11	6	9	120
Rata-Rata		1.26	0.80	0.63	0.31	0.17	0.26	
Persentase		31.43%	20.00%	15.71%	7.86%	4.29%	6.43%	

B. Data Pretes Kontrol

NO	NAMA	SKOR SOAL						JUMLAH SKOR
		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	
1	Ahmad Hafid M	2	1	1	1	0	0	5
2	Anis	1	1	1	0	0	0	3
3	Dede Irpan	0	0	0	0	0	0	0
4	Desi Septiani	2	2	0	0	0	0	4
5	Eka Yuniar	2	1	1	1	0	0	5
6	Fitri Julianti	1	1	0	0	0	0	2
7	Hadi	2	2	0	0	0	0	4
8	Ikbal Hoerudin	2	0	0	0	0	0	2
9	Intan Haryati	1	1	2	0	0	0	4
10	Irna	1	1	1	2	0	0	5
11	Laras Nuraeni	2	1	1	1	0	0	5
12	M. Saepul Rizki	0	0	0	0	0	0	0
13	Moh. Saripudin	1	1	1	1	0	0	4
14	Muhamad Hamda	1	2	0	0	0	0	3
15	Muhamad Imam	1	1	2	0	0	0	4
16	Munawar Anwar	2	2	0	0	0	0	4
17	Neng Jeni N	1	2	2	0	0	0	5
18	Neng Putri Marina	0	1	2	0	0	0	3
19	Novia Putri Sahira	1	2	0	0	0	0	3
20	Nuraeni	2	0	0	0	0	0	2
21	Nurhalimah	0	0	0	0	0	0	0
22	Pani Afrliyani	2	1	1	1	0	0	5
23	Pipit Siti Latifah	1	2	2	0	0	0	5
24	Rahma Wati	0	1	2	0	0	0	3
25	Rani Adistia R	1	1	1	0	0	0	3
26	Ricky Saeful Islam	0	0	0	0	0	0	0
27	Siti Komala	2	1	1	0	0	0	4
28	Siti Sopiah	1	2	0	0	0	1	4
29	Siti Yuliani	2	1	0	0	0	0	3
30	Sulaeman Ahmad	2	1	2	1	0	0	6
31	Wandi Rafdiansya	1	1	0	0	0	0	2
32	M. Sendi Pratama	1	0	1	1	0	0	3
33	Riska Amelia	2	0	1	0	0	1	4
34	Kiki Muhdifi	0	0	0	0	0	0	0
35	M.Sidiq	2	1	1	1	0	0	5
Jumlah		40	33	25	9	0	2	109
Rata-Rata		1.14	0.94	0.71	0.26	0.00	0.06	

Lampiran C.2

DATA POSTES HASIL PENELITIAN

A. Data Postes Kelas Eksperime

NO	NAMA	SKOR SOAL						JUMLAH SKOR
		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	
1	Aa Rizki	2	3	3	4	0	4	16
2	Abdul Wahid	3	2	3	2	4	2	16
3	Arya Suganda	4	2	4	0	4	4	18
4	Asrul Firdaus	3	3	2	2	2	3	15
5	Bambang Yuswara	2	2	3	2	2	1	12
6	Dayat	3	4	2	3	3	2	17
7	Desi Lestari	2	2	3	2	2	2	13
8	Diana Yunita	2	3	3	2	2	2	14
9	Dias	4	3	2	2	3	0	14
10	Elvina Nurfitriani	4	4	4	4	4	4	24
11	Gina Fitriani L	3	3	4	1	4	3	18
12	Hery Muhamad	2	3	4	1	4	3	17
13	Ihsan Tabah Pa	2	2	4	3	4	2	17
14	Komari Saldi	4	4	3	3	2	2	18
15	Lulu Lestari	4	4	4	3	2	2	19
16	M. Fiqri Nur	3	2	4	2	1	1	13
17	Muhamad Azis	2	2	2	2	3	1	12
18	M Irawan Baehaqi	4	2	4	2	4	3	19
19	Muhamad Rizki	3	3	4	2	4	0	16
20	Muhamad Sofian	3	2	4	4	3	1	17
21	Nur Aisah	4	4	4	2	1	1	16
22	Nurul Muna	4	3	4	0	3	3	17
23	Pelina Nur Hasanah	4	4	4	2	4	4	22
24	Riyan	4	4	4	4	4	4	24
25	Rosmanah	4	3	3	0	2	2	14
26	Siti Nia Kartini	3	4	2	2	3	2	16
27	Siti Nur Ega	4	3	2	0	4	3	16
28	Siti Nurlaela	3	3	3	0	3	0	12
29	Sopyan	4	0	4	3	0	1	12
30	Tita Siti Lutviani	4	4	4	4	4	4	24
31	Yadi Setiadi	4	2	4	2	2	3	17
32	M. Falah Firdaus	3	3	3	3	3	2	17
33	Nizar	4	4	3	2	4	2	19
34	Asep Sopian	2	3	2	4	3	3	17
35	Sandi	4	4	4	3	3	3	21
Jumlah		114	103	116	77	100	79	589
Rata-Rata		3.26	2.94	3.31	2.20	2.86	2.26	

B. Data Postes Kelas Kontrol

NO	NAMA	SKOR SOAL						JUMLAH SKOR
		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	
1	Ahmad Hafid Mauludin	4	4	4	1	3	1	17
2	Anis	3	3	4	2	1	2	15
3	Dede Irpan	4	4	3	2	2	1	16
4	Desi Septiani	2	2	3	1	2	2	12
5	Eka Yuniar	1	2	3	0	2	2	10
6	Fitri Julianti	3	4	3	2	3	0	15
7	Hadi	4	3	2	1	2	2	14
8	Ikbal Hoerudin	2	1	2	3	1	1	10
9	Intan Haryati	3	3	2	1	2	2	13
10	Irna	4	3	2	2	2	2	15
11	Laras Nuraeni	3	2	3	1	3	2	14
12	M. Saepul Rizki	4	3	2	1	2	1	13
13	Moh. Saripudin	3	3	3	2	1	1	13
14	Muhamad Hamdan R	3	2	3	1	2	1	12
15	Muhamad Imam G	2	2	2	2	2	0	10
16	Munawar Anwar	2	2	2	2	2	2	12
17	Neng Jeni Nurhayati	3	2	2	0	2	1	10
18	Neng Putri M	4	3	3	2	0	1	13
19	Novia Putri S	3	3	2	2	3	0	13
20	Nuraeni	4	3	4	2	3	0	16
21	Nurhalimah	4	3	2	1	2	2	14
22	Pani Afrliyani	3	2	3	2	3	1	14
23	Pipit Siti Latifah	3	3	4	1	2	2	15
24	Rahma Wati	3	3	2	0	2	1	11
25	Rani Adistia R	3	3	2	2	1	1	12
26	Ricky Saeful	2	2	2	2	2	0	10
27	Siti Komala	3	3	2	2	1	0	11
28	Siti Sopiah	3	4	2	2	2	1	14
29	Siti Yuliani	3	3	2	2	2	0	12
30	Sulaeman Ahmad	4	3	3	0	3	2	15
31	Wandi Rafdiansya	4	4	3	1	3	2	17
32	M. Sendi Pratama	3	2	1	2	4	0	12
33	Riska Amelia	3	4	3	2	2	2	16
34	Kiki Muhdifi	4	4	3	3	4	2	20
35	M.Sidiq	4	4	3	2	3	2	18
Jumlah		106	97	87	53	73	41	457
Rata-Rata		3.03	2.77	2.49	1.51	2.09	1.17	
Persentase		75.71%	69.29%	62.14%	37.86%	52.14%	29.29%	

Lampiran C.3

DATA GAIN

A. Data Gain Kelas Eksperimen

NO	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Keterangan
1	Aa Rizki	5	16	0.58	Sedang
2	Abdul Wahid	4	16	0.60	Sedang
3	Arya Suganda	3	18	0.71	Tinggi
4	Asrul Firdaus	4	15	0.55	Sedang
5	Bambang Yuswara	3	12	0.43	Sedang
6	Dayat	0	17	0.71	Tinggi
7	Desi Lestari	4	13	0.45	Sedang
8	Diana Yunita	0	14	0.58	Sedang
9	Dias	3	14	0.52	Sedang
10	Elvina Nurfitriani	2	24	1.00	Tinggi
11	Gina Fitriani Lesmana	4	18	0.70	Tinggi
12	Hery Muhamad Riyan	6	16	0.56	Sedang
13	Ihsan Tabah Pangestu	3	17	0.67	Sedang
14	Komari Saldi	0	18	0.75	Tinggi
15	Lulu Lestari	5	19	0.74	Tinggi
16	M. Fiqri Nur Hikmah	4	12	0.40	Sedang
17	Muhamad Azis	5	12	0.37	Sedang
18	Muhamad Irawan Baehaqi	3	19	0.76	Sedang
19	Muhamad Rizki R	1	16	0.65	Sedang
20	Muhamad Sofian	2	18	0.73	Tinggi
21	Nur Aisah	3	16	0.62	Sedang
22	Nurul Muna Maulida	4	15	0.55	Sedang
23	Pelina Nur Hasanah	5	22	0.89	Tinggi
24	Riyan	1	24	1.00	Tinggi
25	Rosmanah	3	14	0.52	Sedang
26	Siti Nia Kartini	6	16	0.56	Sedang
27	Siti Nur Ega	6	16	0.56	Sedang
28	Siti Nurlaela	4	12	0.40	Sedang
29	Sopyan	4	12	0.40	Sedang
30	Tita Siti Lutviani	7	24	1.00	Tinggi
31	Yadi Setiadi	4	17	0.65	Sedang
32	M. Falah Firdaus	3	17	0.67	Sedang
33	Nizar	5	19	0.74	Tinggi
34	Asep Sopian	2	17	0.68	Sedang
35	Sandi	2	21	0.86	Tinggi

B. Data Gain Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Keterangan
1	Ahmad Hafid	5	17	0.63	Sedang
2	Anis	3	15	0.57	Sedang
3	Dede Irpan	0	16	0.67	Sedang
4	Desi Septiani	4	12	0.40	Sedang
5	Eka Yuniar	5	10	0.26	Rendah
6	Fitri Julianti	2	15	0.59	Sedang
7	Hadi	4	14	0.50	Sedang
8	Ikbil Hoerudin	2	10	0.36	Sedang
9	Intan Haryati	4	13	0.45	Sedang
10	Irna	5	15	0.53	Sedang
11	Laras Nuraeni	5	14	0.47	Sedang
12	M. Saepul Rizki	0	13	0.54	Sedang
13	Moh. Saripudin	4	13	0.45	Sedang
14	Muhamad Hamdan R	3	12	0.43	Sedang
15	Muhamad Imam	4	10	0.30	Sedang
16	Munawar Anwar	4	12	0.40	Sedang
17	Neng Jeni Nurhayati	5	10	0.26	Rendah
18	Neng Putri Marina	3	13	0.48	Sedang
19	Novia Putri Sahira	3	13	0.48	Sedang
20	Nuraeni	2	16	0.64	Sedang
21	Nurhalimah	0	14	0.58	Sedang
22	Pani Afrliyani	5	14	0.47	Sedang
23	Pipit Siti Latifah	5	15	0.53	Sedang
24	Rahma Wati	3	11	0.38	Sedang
25	Rani Adistia Rahayu	3	12	0.43	Sedang
26	Ricky Saeful Islam	0	10	0.42	Sedang
27	Siti Komala	4	12	0.40	Sedang
28	Siti Sopiah	4	14	0.50	Sedang
29	Siti Yuliani	3	12	0.43	Sedang
30	Sulaeman Ahmad	6	14	0.44	Sedang
31	Wandi Rafdiansyah	2	17	0.68	Sedang
32	M. Sendi Pratama	3	12	0.43	Sedang
33	Riska Amelia	4	16	0.60	Sedang
34	Kiki Muhdifi	0	20	0.83	Tinggi
35	M.Sidiq	5	18	0.68	Sedang

Lampiran C.4

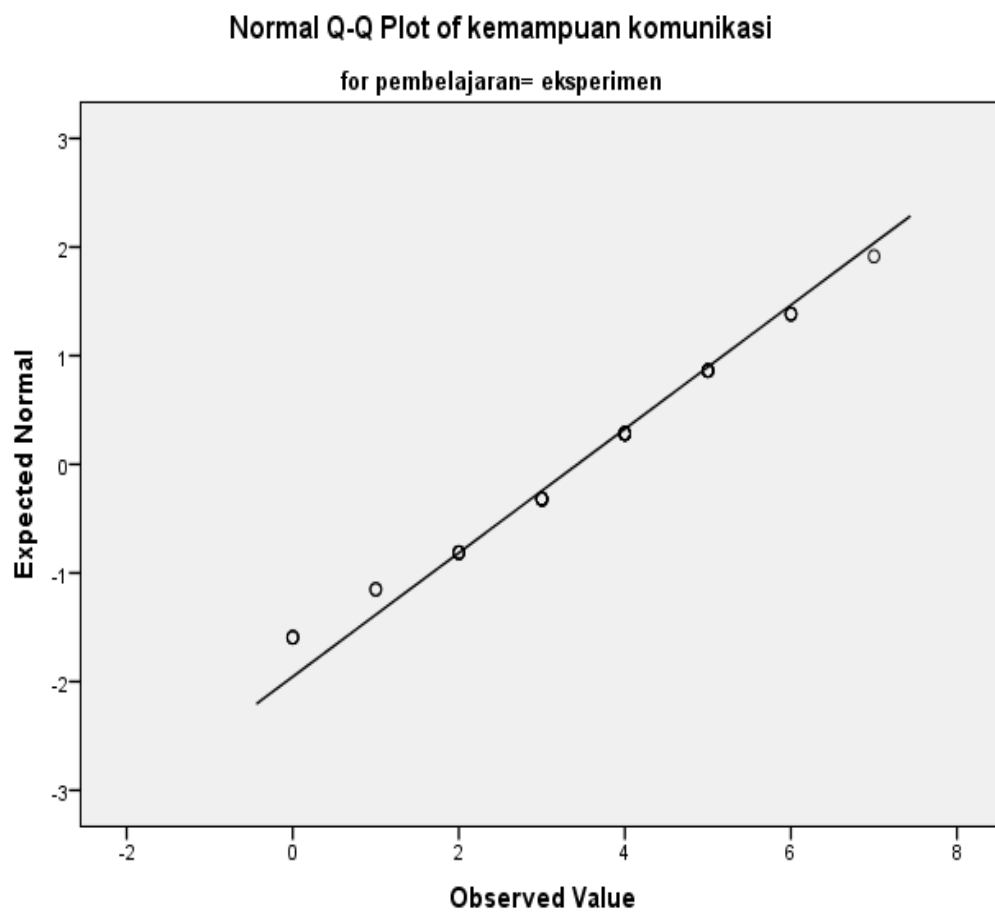
PENGOLAHAN DATA PRETES

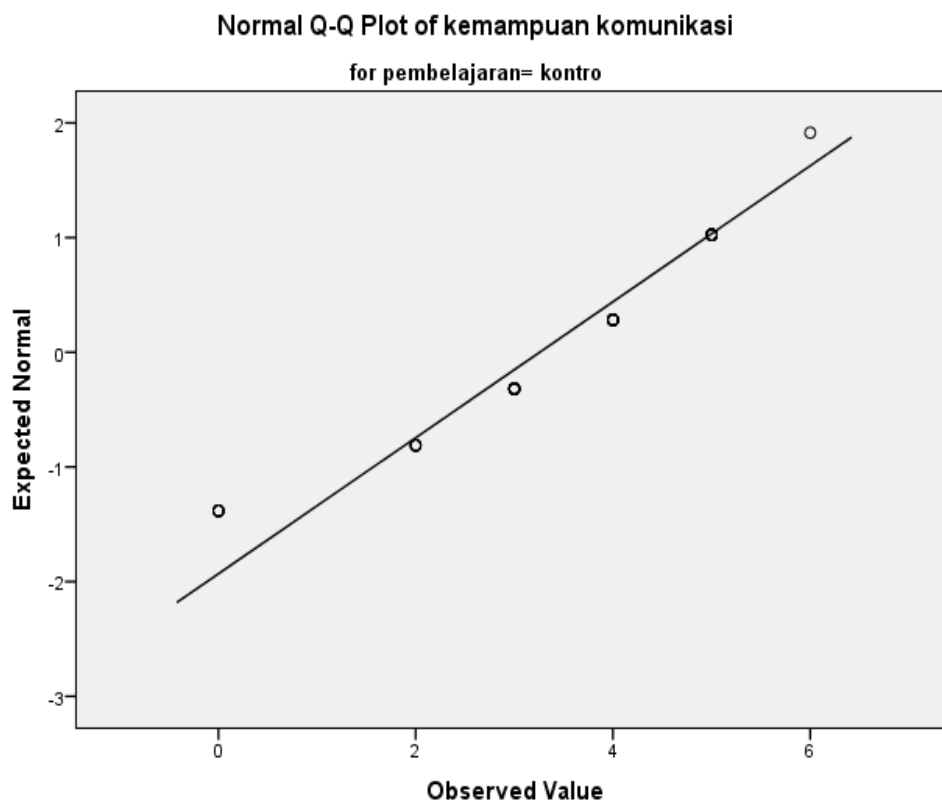
Descriptives

	Problem Base Learning		Statistic	Std. Error
kemampuan komunikasi	eksperimen	Mean	3.4286	.29644
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.8261
			Upper Bound	4.0310
		5% Trimmed Mean	3.4444	
		Median	4.0000	
		Variance	3.076	
		Std. Deviation	1.75375	
		Minimum	.00	
		Maximum	7.00	
		Range	7.00	
		Interquartile Range	3.00	
		Skewness	-.256	.398
		Kurtosis	-.218	.778
	Kontro	Mean	3.2571	.28504
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.6779
			Upper Bound	3.8364
		5% Trimmed Mean	3.3095	
		Median	4.0000	
		Variance	2.844	
		Std. Deviation	1.68633	
		Minimum	.00	
		Maximum	6.00	
		Range	6.00	
		Interquartile Range	3.00	
		Skewness	-.743	.398
		Kurtosis	-.221	.778

Tests of Normality							
	Problem Base Learning	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kemampuan komunikasi	eksperimen	.146	35	.056	.955	35	.166
	kontro	.185	35	.004	.886	35	.002

a. Lilliefors Significance Correction





Test Statistics ^a				kemampuan komunikasi
Mann-Whitney U				593.500
Wilcoxon W				1223.500
Z				-.228
Asymp. Sig. (2-tailed)				.820
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.			.825 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		.817
		Upper Bound		.832
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.			.411 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		.402
		Upper Bound		.421

a. Grouping Variable: Problem Base Learning

b. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

PENGOLAHAN DATA POSTES

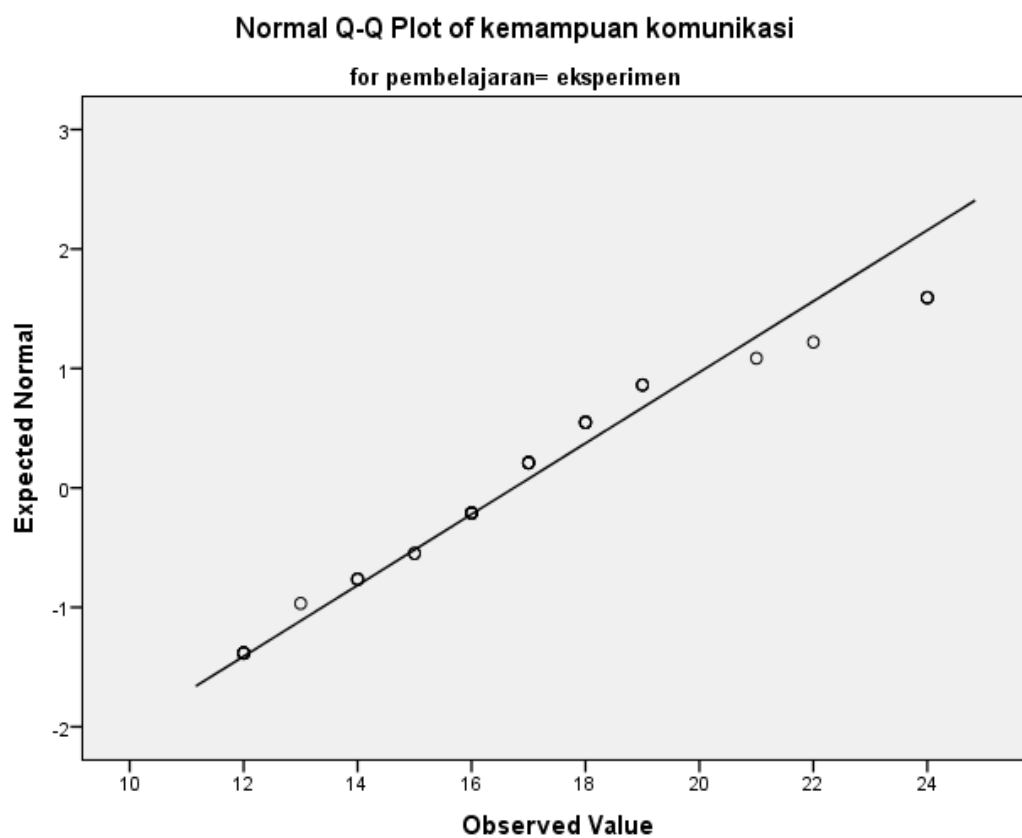
Descriptives

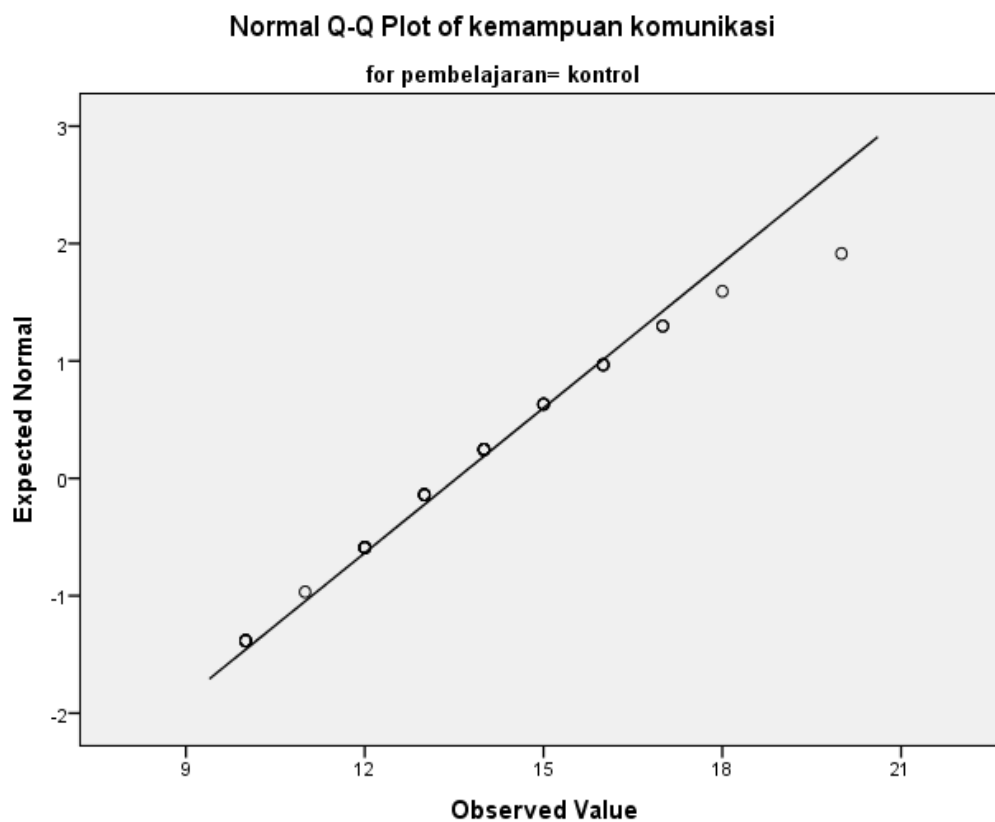
	Problem Base Learning			Statistic	Std. Error
kemampuan komunikasi	eksperimen	Mean		16.7429	.56856
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	15.5874	
			Upper Bound	17.8983	
		5% Trimmed Mean		16.6032	
		Median		16.0000	
		Variance		11.314	
		Std. Deviation		3.36367	
		Minimum		12.00	
		Maximum		24.00	
		Range		12.00	
		Interquartile Range		4.00	
		Skewness		.615	.398
		Kurtosis		.120	.778
		Control	Mean		13.5429
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	12.7083	
			Upper Bound	14.3774	
	5% Trimmed Mean		13.4286		
	Median		13.0000		
	Variance		5.903		
	Std. Deviation		2.42951		
	Minimum		10.00		
	Maximum		20.00		
	Range		10.00		
	Interquartile Range		3.00		
	Skewness		.506	.398	
	Kurtosis		.157	.778	

Tests of Normality							
	Problem Base Learning	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kemampuan	eksperimen	.127	35	.169	.926	35	.022
komunikasi	kontrol	.111	35	.200 [*]	.953	35	.144

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction





Test Statistics ^a				kemampuan komunikasi
Mann-Whitney U				269.500
Wilcoxon W				899.500
Z				-4.055
Asymp. Sig. (2-tailed)				.000
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.			.000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		.000
		Upper Bound		.000
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.			.000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		.000
		Upper Bound		.000

a. Grouping Variable: Problem Base Learning

b. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

PENGOLAHAN DATA GAIN

Descriptives						
	Problem Base Learning			Statistic	Std. Error	
kemampuan komunikasi	eksperimen	Mean		.6444	.02862	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.5862		
			Upper Bound	.7025		
		5% Trimmed Mean		.6392		
		Median		.6500		
		Variance		.029		
		Std. Deviation		.16930		
		Minimum		.37		
		Maximum		1.00		
		Range		.63		
		Interquartile Range		.19		
		Skewness		.494	.398	
		Kurtosis		-.051	.778	
		Control	Mean		.4920	.02102
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.4493	
	Upper Bound			.5347		
	5% Trimmed Mean		.4893			
	Median		.4737			
	Variance		.015			
	Std. Deviation		.12437			
	Minimum		.26			
	Maximum		.83			
	Range		.57			
	Interquartile Range		.17			
	Skewness		.484	.398		
	Kurtosis		.518	.778		

Tests of Normality

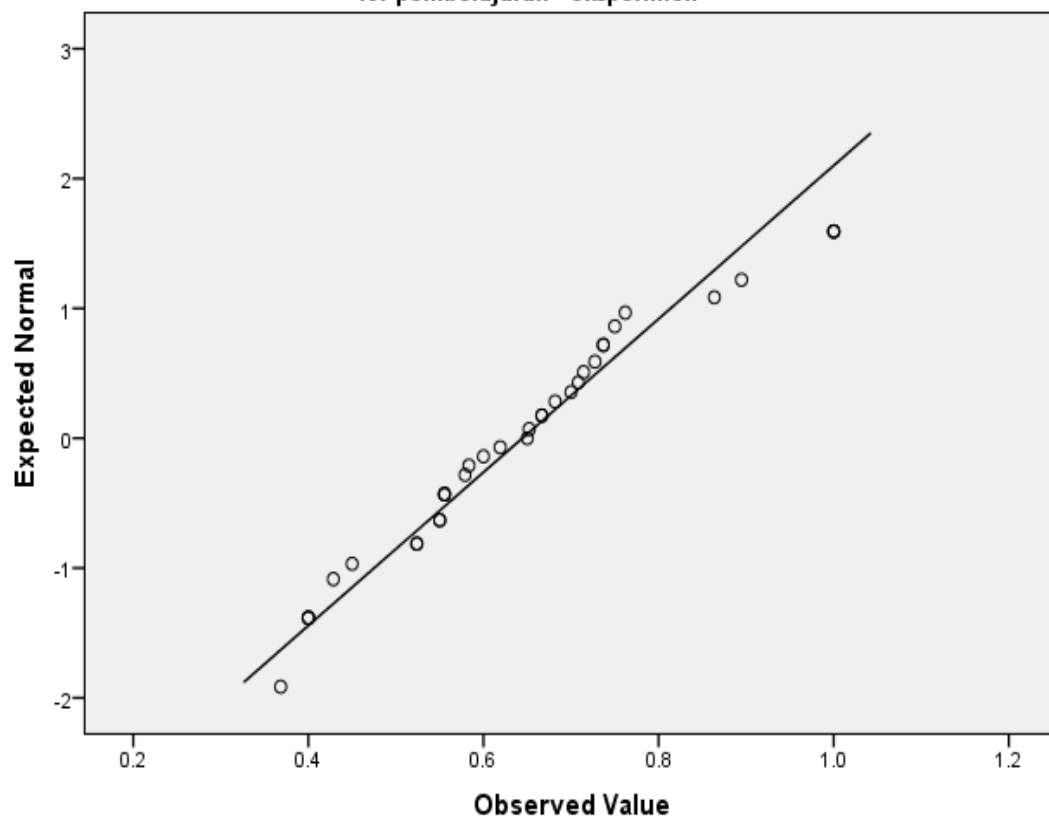
	Problem Base Learning	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kemampuan	eksperimen	.101	35	.200 [*]	.949	35	.107
komunikasi	kontrol	.122	35	.200 [*]	.969	35	.415

*. This is a lower bound of the true significance.

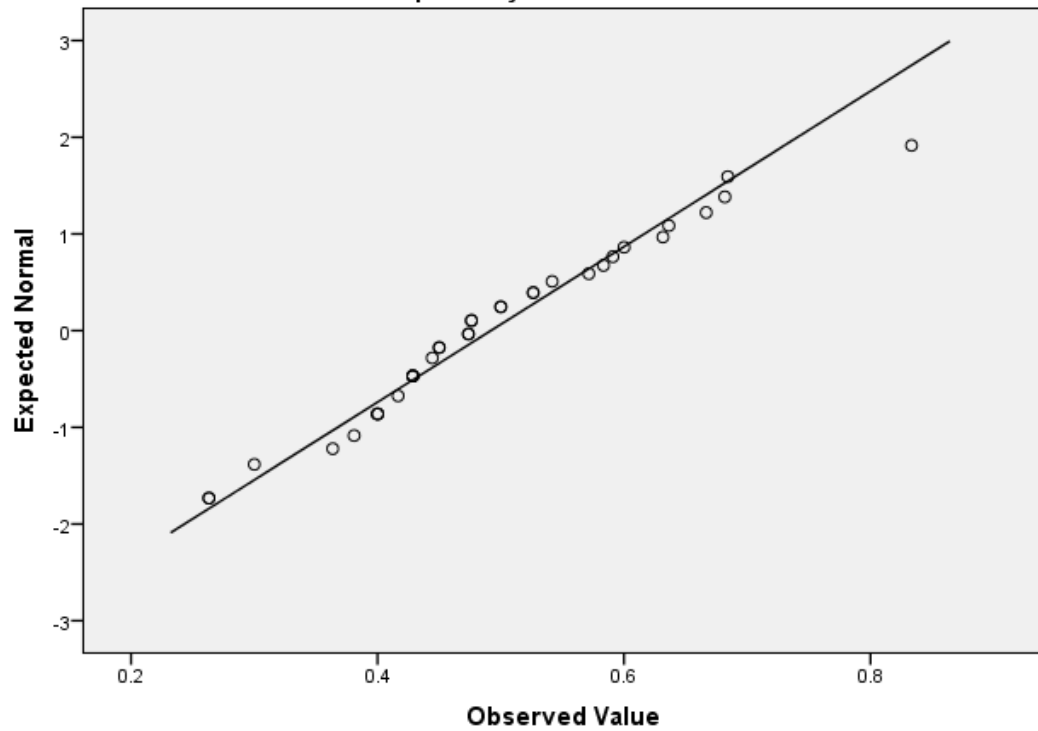
a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plot of kemampuan komunikasi

for pembelajaran= eksperimen



**Normal Q-Q Plot of kemampuan komunikasi
for pembelajaran= kontrol**



Test of Homogeneity of Variances

kemampuan komunikasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.644	1	68	.109

LAMPIRAN D

DOKUMENTASI

Lampiran D



Pelaksanaan Pretes



Pelaksanaan Postes



Kegiatan Pembelajaran

LAMPIRAN E

PERIJINAN

- E.1. Surat Keputusan (SK) Pembimbing
- E.2. Kartu Kegiatan dengan Pembimbing 1
- E.3. Kartu Kegiatan dengan Pembimbing 2
- E.4. Surat Ijin Pelaksanaan Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AT-TAMIMIYAH BANDUNG

SMP AL-TAMIMI

NSS : 20 2 02 08 19 270

TERAKREDITASI A

NPSN : 20228242

Jln. Gajah Eretan No. 19 Gajah Mekar - Kutawaringin Kab. Bandung 40951 Telp. (022) 85873769 • Fax. (022) 5896031

SURAT KETERANGAN

Nomor : 025/P1.03/SMP ALTA/III/2017

Kepala Sekolah SMP AL-TAMIMI dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : NURUL FUADAH

NIM : 13510362

Fakultas : Sekolah Tinggi Ilmu Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi
Bandung

Jenjang : S1

Program Studi : Matematika

Telah selesai mengadakan penelitian di SMP Al-Tamimi dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul “ **Penerapan Pendekatan Problem Base Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP**”. Penelitian ini telah selesai dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2017 sampai dengan tanggal 14 Maret 2017.

Demikian surat ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kutawaringin, 15 Maret 2017

Kepala Sekolah SMP AL-TAMIMI,



MOKHTAR SIDIQ, M.Pd



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) SILIWANGI BANDUNG

Skep Pendirian Perguruan Tinggi

Nomor: 063/I/O/1987

Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi "B"

Nomor: 0553/SK/BAN-PT/Akred/PT/V/2016

Pascasarjana: Pendidikan Luar Sekolah, Pendidikan Matematika, Pendidikan Bahasa Indonesia
Sarjana: Pend. Luar Sekolah, PB. Inggris, PBS. Indonesia, Pend. Matematika, PG-PAUD, PGSD, Bimbingan dan Konseling
Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526 Telp. (022) 6658680, 6629735 Fax (022) 6629913
email: stkipsiliwangi4341@yahoo.co.id, website: stkipsiliwangi.ac.id

Nomor : 1651 /STKIP-SLW/SI/I/ 2017

Perihal : *Permohonan izin Riset*

Kepada Yth : Kepala Kantor Kesatuan Bangsa DAN Politik Kab. Bandung
: di
: Bandung

Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung, dengan ini mengajukan izin Pelaksanaan Riset untuk :

Nama : Nurul Fuadah
Nomor Pokok : 1351362
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan Riset/Penelitian di : SMP Al Tamimi Kec. Kutawaringin Kab. Bandung Tmt ; Januari s/d Maret 2017
Untuk bahan penulisan **Skripsi Strata Satu (S-I)** STKIP Siliwangi Bandung.

JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN STRATEGI EXAMPLE NON EXAMPLE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMP

Atas perhatian dan izin Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Cimahi, 10 Januari 2017

A.n. Ketua,

Waka Bidang Kemahasiswaan, Kejasama dan Pengembangan Kampus


Dr. H. T. Effendy Suryana, S.H., M.Pd
NIDN. 0403044901

Tembusan :

1. Kadisdik Kota/ Kab. : Bandung
2. Camat Kecamatan : Kutawaringin
3. Kepala Desa/Kel. : -
4. Kepala Sekolah : SMP Al - Tamimi



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG
TERAKREDITASI**

JENJANG S1

PLS: No. 1122/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015
PBS. Inggris: No. 773/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2015
PBSS Indonesia: No. 387/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014
Pend. Matematika: No. 377/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2014
PG-PAUD : 518/E/O/2014

JENJANG S2

PLS (S2) :No.033/BAN-PT/Ak-IX/S2/I/2012
Pend. Matematika (S2): No. 243/BAN-PT/Ak-IX/M/XII/2013
Alamat:
Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526,
Telp. (022) 6658680, Fax. (022) 6629913
email: stkipsiliwangi4341@yahoo.co.id, Website: stkipsiliwangi.ac.id

SURAT KEPUTUSAN

Nomor: 418 /STKIP - SLW/X/S1/2016

Tentang

**PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM S1 STKIP SILIWANGI BANDUNG**

Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung
Menimbang :

1. Bahwa rencana penelitian yang diajukan oleh :
Nama : Nurul Fuadah
NIM : 13510362
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika
Telah memenuhi persyaratan akan demikian untuk dijadikan judul Skripsi Strata Satu.
2. Bahwa untuk kelancaran penyusunan skripsi tersebut perlu mendapat bimbingan dari dosen sesuai disiplin ilmunya.

Memperhatikan :

Hasil Musyawarah Ketua STKIP dengan Pimpinan Program Studi STKIP Siliwangi Bandung.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

Pertama

: Mengesahkan Judul Skripsi

Nama : Nurul Fuadah

NIM : 13510362

Judul : **STRATEGI EXAMPLE NON EXAMPLE UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA SMA**

Kedua

: Mengangkat Dosen Pembimbing skripsi

Pembimbing I : Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd

Pembimbing II : Veny Triyana Andika, S.Pd., M.Pd

Ketiga

: Pembimbing bertugas melakukan bimbingan dalam penyusunan skripsi mulai dari penelitian sampai dapat disidangkan.

Keempat

: Kepada Pembimbing diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kelima

: Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan mahasiswa yang bersangkutan lulus ujian sidang.

Keenam

: Apabila ada kekeliruan dalam penetapan, surat keputusan ini akan ditinjau kembali.

Kutipan Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Cimahi
Pada Tanggal : 14 Oktober 2016
Wakil Ketua

Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd

Tembusan:

1. Yth. Koordinator Kopertis Wilayah IV Jawa Barat dan Banten
2. Yth. Ketua STKIP Siliwangi Bandung



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) SILIWANGI BANDUNG

Alamat: Jalan Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526. Telp. (022) 6658680; (022) 6629735; Fax (022) 6629913
email : stkip_siliwangi4341@yahoo.com, website : stkipsiliwangi.ac.id

Program Pascasarjana (S2)

Magister Pendidikan Luar Sekolah, Terakreditasi No. 507/BAN-PT/Akred/MVI/2015
Magister Pendidikan Matematika, Terakreditasi No. 243/BAN-PT/Ak-XI/M/XII/2013

Program Sarjana (S1)

Pendidikan Luar Sekolah, Terakreditasi No. 023/BAN-PT/Ak-XIII/S1/X/2010
Pendidikan Bahasa Inggris, Terakreditasi No. 020/BAN-PT/Ak-XIII/S1/X/2010
Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Terakreditasi No. 387/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014
Pendidikan Pendidikan Matematika, Terakreditasi No. 377/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014
Pendidikan Guru PAUD, Ijin Operasional No. 518/E/O/2014

KARTU KEGIATAN BIMBINGAN PENELITIAN DAN PENULISAN SKRIPSI PROGRAM STRATA SATU (S-1)

Nama Mahasiswa : Nurul Fuadah
NIM : 13510362
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Kp. Bojongjambu Rt.03 Rw.11 Ds. Sukawening
Kec. Ciwidey Kab. Bandung
Pembimbing I : Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd
Pembimbing II : Venny Triana Andika Sari, M.Pd

No.	Tanggal	Waktu	Tempat	Tahap Kegiatan yang dibicarakan	Paraf
1.	2/10-2016			Proposal dan Instrumen	
2.	16/10-2016			Instrumen	
3.	21/10-2016			Instrumen	
4.	26/10-2016			Konsultasi hasil uji coba	
5.	30/10-2016			Konsultasi hasil uji coba	
6.	21/1-2017			RPP dan LKS	
7.	4/2-2017	12.28		RPP dan LKS	
8.	25/3-2017	12.50		BAB I dan 2	
9.	4/4-2017			BAB I dan BAB II	
10.	23/4-2017			BAB I, II, III	
11.	2/5-2017	13.15		BAB I, II, III	
12.	12/5-2017			BAB IV	
13.	20/5-2017			BAB IV	