

D.016/S2/STKIP.SLW/VI/2017

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN
KOMUNIKASI SERTA KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIK
SISWA SMP MELALUI STRATEGI *THINK TALK WRITE***

TESIS

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



**Oleh :
VIVI DESVITA
NIM. 15102009**

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

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI
SERTA KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIK SISWA SMP
MELALUI STRATEGI *THINK TALK WRITE***

**oleh :
VIVI DESVITA
NIM : 15102009**

**Disetujui dan disahkan oleh :
Pembimbing I,**

**Prof. Jozua Sabandar, MA. Ph.D
NIDN : 0003035505**

Pembimbing II,

**Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd
NIDN : 0016056801**

**Mengetahui :
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Program
Pascasarjana STKIP Siliwangi Bandung**

**Prof. Dr. Hj. Utari Sumarmo
NIDN : 0425034201**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keasliannya.

Bandung, Juni 2017
Yang membuat pernyataan,

Vivi Desvita
NIM 15102009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Tesis dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*”.

Tesis ini merupakan hasil penelitian yang bersifat eksperimen, dengan tujuan untuk mendapatkan bukti secara empiris tentang pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write*, melalui penelitian ini peneliti ingin menelaah peningkatan dan pencapaian kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa. Penelitian ini didasarkan atas rendahnya kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa, oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian ini digunakan strategi *think talk write*.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan hasil tesis ini, oleh karena itu penulis berharap saran, kritik dan masukan untuk perbaikan sehingga tesis ini dapat dijadikan untuk memperkaya wawasan keilmuan dan mampu memberikan inspirasi bagi peneliti-peneliti yang lain dalam melakukan kajian-kajian yang akan datang.

Bandung, Juni 2017
Penulis,

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan tesis dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*”**.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak tesis ini tidak akan selesai sesuai rencana dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Jozua Sabandar, MA. Ph.D, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi arahan dalam penyelesaian tesis ini.
2. Bapak Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi arahan dalam penyelesaian tesis ini.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Utari Sumarmo, selaku Ketua program studi pascasarjana pendidikan matematika STKIP Siliwangi Bandung, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi arahan dalam penyelesaian tesis ini.
4. Bapak Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd, selaku Ketua STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberi motivasi, arahan, fasilitas, dukungan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.

5. Ibunda tercinta dan kakak-kakak yang telah memberikan dukungan yang sangat besar selama mengikuti perkuliahan sampai penyelesaian tesis ini.
6. Teman-teman mahasiswa pascasarjana pendidikan matematika angkatan 2015 dan semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dan memberikan dorongan sampai terselesainya studi ini.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan kepada Allah SWT, semoga seluruh amal kebaikan yang diberikan senantiasa mendapat pahala dan balasan dari Allah SWT. Amiin.

Bandung, Juni 2017

Penulis,

ABSTRAK

Vivi Desvita (15102009). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*.

Penelitian ini adalah untuk menelaah masalah pencapaian dan peningkatan Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain tes *pretest* dan *posttest*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel dipilih yaitu terdiri siswa kelas VIII sebanyak 36 siswa kelas eksperimen dan sebanyak 35 siswa kelas kontrol. Metode pengumpulan data adalah tes dan nontes, instrumen tes mencakup tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik sedangkan nontes mencakup tes skala sikap. Berdasarkan hasil analisis data, Rata-rata hasil belajar kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa kelas dengan strategi *think talk write* lebih baik dari pada siswa kelas dengan pembelajaran biasa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa SMP melalui strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran biasa. Selain itu, terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi, namun tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dengan kemandirian belajar serta kemampuan komunikasi dengan kemandirian belajar matematik

Kata Kunci: strategi *think talk write* , kemampuan pemahaman, komunikasi dan kemandirian belajar matematik siswa.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi dan Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Definisi Operasional	10
BAB II	13
KAJIAN TEORITIS.....	13
A. Kemampuan Pemahaman Matematik	13
B. Kemampuan Komunikasi Matematik.....	15
C. Rubrik Penskoran.....	20
D. Kemandirian Belajar.....	22
E. Strategi <i>Think Talk Write</i>	24
F. Hipotesis	29
BAB III.....	31
METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN.....	31
A. Metode dan Desain Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
C. Instrument Penelitian.....	32
a. Validitas.....	32

b. Reliabilitas	34
c. Daya Pembeda (DP)	36
d. Indeks Kesukaran	37
D. Pengembangan Bahan Ajar	43
E. Prosedur Penelitian	43
E. Prosedur Pengolahan Data	45
BAB IV	49
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan	92
BAB V	103
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	103
A. Kesimpulan	103
B. Implikasi	104
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Gambaran Suasana Kelas pada Tahap <i>Think</i>	86
Gambar 4.2	Suasana duduk berkelompok dan membahas bagian yang sulit dipahami (Tahap <i>Talk</i>)	87
Gambar 4.3	Siswa Mengerjakan Soal Latihan Secara Individu (tahap <i>Write</i>).....	88
Gambar 4.4	Siswa mempersentasikan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Rubrik Penskoran Pemahaman Matematik21
Tabel 2.2	Rubrik Penskoran Komunikasi Matematik21
Tabel 3.1	Intepretasi Validitas Soal.....33
Tabel 3.2	Kriteria Derajat Keandalan J.P Guilford35
Tabel 3.3	Interpretasi Indeks Daya Pembeda37
Tabel 3.4	Interpretasi Indeks Kesukaran38
Tabel 3.5	Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematik dari Materi Lingkaran.....38
Tabel 3.6	Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik dari Materi Program Linier.....39
Tabel 3.7	Hasil Validasi Skala Kemandirian Belajar Siswa42
Tabel 3.8	Kriteria Kualifikasi Kemampuan Pemahaman, komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik.....47
Tabel 3.9	Kriteria Nilai Q.....48
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Pretes, Postes dan Gain Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa.....50
Tabel 4.2	Rata-rata Pretes, Postes, N-Gain Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa52
Tabel 4.3	Data Uji Normalitas Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemahaman Matematika.....54
Tabel 4.4	Data Uji Homogenitas Varians Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemahaman Matematik56
Tabel 4.5	Data Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes Kemampuan Pemahaman Matematik.....57
Tabel 4.6	Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Postes Kemampuan Pemahaman Matematik.....58
Tabel 4.7	Data Rataan dan Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik.....59
Tabel 4.8	Data Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik.....60
Tabel 4.9	Data Uji Homogenitas Varians Skor Gain

	Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik	61
Tabel 4.10	Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik.....	63
Tabel 4.11	Data Uji Normalitas Skor Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi Matematik.....	65
Tabel 4.12	Data Uji Homogenitas Varians Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematik.....	66
Tabel 4.13	Data Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretest Kemampuan Komunikasi Matematik.....	67
Tabel 4.14	Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik.....	68
Tabel 4.15	Data Rataan dan Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik.....	69
Tabel 4.16	Data Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik.....	71
Tabel 4.17	Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik.....	72
Tabel 4.18	Data Uji Normalitas Kemandirian Belajar Matematik.....	73
Tabel 4.19	Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Kemandirian Belajar Siswa.....	75
Tabel 4.20	Banyak Siswa Berdasarkan kriteria pada Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik	76
Tabel 4.21	Uji Chi Square Pemahaman dan Komunikasi Matematik.....	76
Tabel 4.22	Uji Kontingensi Pemahaman dan Komunikasi Matematik.....	77
Tabel 4.23	Banyak Siswa Berdasarkan kriteria pada Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik.....	78
Tabel 4.24	Uji Chi Square Pemahaman dan Kemandirian Belajar Matematik.....	79
Tabel 4.25	Banyak Siswa Berdasarkan Kriteria pada Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik.....	80
Tabel. 4.26	Uji chi square komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa	80
Tabel. 4.27	Rata-rata Hasil Postes tiap butir soal Pemahaman Matematik siswa Kelas Eksperimn	82
Tabel 4.28	Rata-rata Hasil Postes tiap butir soal Komunikasi Matematik siswa Kelas Eksperimen	82

Tabel 4.29	Rata-rata Hasil Postes tiap butir soal Pemahaman Matematik Siswa Kelas Kontrol	83
Tabel 4.30	Rata-rata Hasil Postes tiap Butir Soal Komunikasi Matematik Siswa Kelas Kontrol	84

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	111
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	111
LAMPIRAN B	177
B.1 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi	179
B.2 Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi	183
B.3 Kunci Jawaban Tes Pemahaman dan Komunikasi	185
B.4 Kisi-kisi Kemandirian Belajar	193
B.5 Skala Sikap Kemandirian Belajar	197
LAMPIRAN C	201
Lembar Kerja Siswa (LKS)	201
LAMPIRAN D	257
D.1 Skor Uji Coba Kemampuan Pemahaman	259
D.2 Uji Validitas Kemampuan Pemahaman	260
D.3 Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman	261
D.4 Daya Pembeda Kemampuan Pemahaman	262
D.5 Indeks Kesukaran Kemampuan Pemahaman	263
D.6 Skor Uji Coba Kemampuan Komunikasi	264
D.7 Uji Validitas Kemampuan Komunikasi	265
D.8 Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi	266
D.9 Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi	267
D.10 Indeks Kesukaran Kemampuan Komunikasi	268
D.11 Skor Skala Kemandirian Belajar	269
D.12 Uji Validitas Kemandirian Belajar	270
D.13 Uji Reliabilitas Kemandirian Belajar	271

LAMPIRAN E	273
E.1 Skor Pretest dan Postest Kemampuan Pemahaman	275
E.2 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik	279
E.3 Skor Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi	281
E.4 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik	285
E.5 Skor Kemandirian Matematik	287
E.6 Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Postest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematika	289
E.7 Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Postest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematika	295
E.8 Pengolahan Data dan Uji Statistik Kemandirian Matematik	299
E.9 Data Uji Asosiasi	301
E.10 Pengolahan Data Uji Asosiasi	305
LAMPIRAN F	309
Surat-surat	309

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematik merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam memajukan daya pikir manusia dan mengembangkan ilmu pengetahuan lainnya. Pendidikan matematik merupakan salah satu aspek yang sangat penting peranannya dalam upaya membina dan membentuk sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Perlunya penguasaan matematik sejak dini dibuktikan dengan dipelajarinya matematik di semua jenjang pendidikan yaitu mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Soedjadi (2000:6) bahwa pembelajaran matematik merupakan bentuk pendidikan pada mata pelajaran matematik yang diimplementasikan pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah, yaitu salah satu pendidikan yang menggunakan matematik sebagai wahana untuk mencapai tujuan pendidikan.

Perubahan dalam pembelajaran matematik terus dilakukan dengan tujuan agar siswa mampu memahami matematik dengan baik dan mampu mengkomunikasikan matematik dengan baik dalam berbagai keadaan. Kemampuan siswa yang dituntut dalam pembelajaran matematik diantaranya adalah siswa mampu mengaitkan berbagai konsep dan mengkomunikasikan gagasan, ide sehingga siswa dapat menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam melaksanakan pembelajaran matematik

diharapkan peserta didik harus dapat merasakan kegunaan pembelajaran matematik.

Kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan mata pelajaran matematik pada permendiknas nomor 22 tahun 2006 diantaranya adalah: (1) memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep-konsep matematik dalam pemecahan masalah; (2) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Wahyudin (Herlawan, 2016:4) menyatakan bahwa salah satu penyebab siswa lemah dalam matematika adalah kurangnya siswa tersebut memiliki kemampuan pemahaman untuk mengenali konsep-konsep dasar matematik (aksioma, definisi, kaidah dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang dibahas (dipelajari).

Kurangnya kemampuan siswa dalam menerapkan dan mengkaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematik tentu mempengaruhi kemampuan pemahaman siswa dalam mempelajari matematik. Kemampuan pemahaman matematik selalu mendapatkan perhatian dari guru dengan tujuan agar siswa dapat mencapai pemahaman yang baik sehingga materi-materi pelajaran yang disampaikan tidak hanya singgah begitu saja tetapi lebih dari itu karena siswa tidak hanya sekedar menghafal, namun memahaminya dengan baik. Pemahaman matematik yang baik dan semakin luas tentu bermanfaat bagi

siswa dalam menemukan ide, gagasan dan menyelesaikan persoalan matematik.

Kemampuan mengkomunikasikan matematik merupakan kemampuan yang sangat penting dalam matematik, karena dengan kemampuan komunikasi siswa mampu menyajikan suatu cerita ke dalam bentuk grafik, gambar, tabel dan sebagainya. Kemampuan komunikasi matematik dapat membantu siswa dalam mengemukakan ide dan menjelaskan makna yang terdapat pada suatu gambar, diagram dan grafik yang disajikan. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan persoalan matematik baik secara teoritis maupun praktis melalui kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi yang dimilikinya.

Kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi merupakan dua kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematik pada kelas menengah. Siswa diharapkan memiliki kemampuan pemahaman yang baik agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam matematik. Selain itu siswa juga diharapkan memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide matematik serta memiliki kemampuan dasar yang mampu mengaplikasikan konsep matematik dalam penyelesaian masalah nyata yang saling berpengaruh antar topik.

Pentingnya kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi tentu mempengaruhi sikap siswa dalam belajar matematik. Turmudi (Ariawan, 2013: 5) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dari matematik dan pendidikan matematik. Hal ini merupakan suatu cara untuk

menyampaikan gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman. Kemampuan komunikasi yang baik akan sangat menunjang terlaksananya pembelajaran yang lebih bermakna.

Berdasarkan kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematik siswa masih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktavien (2012) diperoleh hasil rata-rata skor postes kemampuan pemahaman matematik siswa SMA melalui pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sebesar 59% dari skor ideal. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penelitian terdahulu kemampuan pemahaman belum tercapai sesuai harapan dan belum memberikan hasil yang diinginkan. Guru sebagai peneliti dalam pendidikan terus mengupayakan merancang pembelajaran dengan tujuan untuk mencapai peningkatan kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematik seperti yang diharapkan.

Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematik dilapangan juga tergolong masih rendah. Pembelajaran matematik sehari-hari di lapangan jarang mengajak siswa mengkomunikasikan ide-ide matematiknya sehingga siswa mengalami kesulitan ketika diminta untuk memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Rohaeti dan Wihatma (Nisa, 2012:7) yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa berada pada kualifikasi kurang terutama dalam mengkomunikasikan ide-ide matematik.

Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematik dilapangan masih rendah sehingga mengakibatkan siswa jarang memberikan tanggapan karena siswa belum mampu mengemukakan dan menjelaskan ide-ide matematik dengan baik. Siswa kurang mampu membuat dan menyusun pertanyaan matematik sehingga kemampuan komunikasi siswa dalam matematik kurang tergal. Hal ini mengakibatkan siswa tidak mampu menyimpulkan pelajaran matematik diakhir pembelajaran sehingga materi yang telah dipelajari tidak dapat dikuasai dengan baik. Ini berarti bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah.

Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa terus dilakukan dengan harapan melalui kemampuan komunikasi matematik yang baik siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasikan cara berpikir matematik secara lisan maupun tulisan. Sejalan dengan hal itu hasil penelitian Setiawan (Mulyani, 2014:4) menyatakan bahwa kemampuan matematis siswa SMP juga menunjukkan bahwa perbedaan rerata antar kelompok kontrol dan eksperimen mencapai 20%. Dengan patokan ketuntasan 60% untuk kualifikasi sekolah baik pada kelas eksperimen, hanya 30% siswa yang dinyatakan tuntas dan sisanya 70% tidak tuntas, sedangkan pada kelas kontrol semua siswa (100%) tidak tuntas. Untuk kualifikasi sekolah sedang pada kelas eksperimen, 10% siswa dinyatakan tuntas dan sisanya 90% tidak tuntas, sedangkan pada kelas kontrol semua siswa (100%) tidak tuntas. Rendahnya kemampuan komunikasi siswa berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan dan menjelaskan

permasalahan matematik dengan baik. Sehingga siswa kesulitan dalam memahami matematika.

Kemampuan yang harus dikembangkan tidak hanya kemampuan kognitif saja, namun perlu adanya afektif. Salah satu perilaku siswa yang perlu ditingkatkan adalah tentang kemandirian siswa dalam belajar matematik. Sumarmo (Sumarni, 2014:4) mengemukakan bahwa *Self Regulated Learning* (kemandirian belajar) merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik. Apabila siswa mempunyai kemandirian belajar yang tinggi, siswa tersebut cenderung belajar lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian Hargis (Sumarmo, 2013) bahwa individu yang memiliki *Self Regulated Learning* cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur kegiatan dan waktu belajar secara efisien dan memperoleh skor yang tinggi dalam *sains*. Penelitian yang dilakukan oleh Sumarni (2014) menunjukkan bahwa *Self Regulated Learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *LC 5E* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan fakta yang dipaparkan maka diperlukan upaya dari guru dan pemerhati proses belajar mengajar matematika untuk mendesain strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa. Usaha yang dapat dilakukan diantaranya adalah memilih strategi pembelajaran yang tepat.

Strategi merupakan suatu siasat yang sengaja direncanakan oleh guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuannya yang berupa hasil belajar tercapai dengan optimal (Suherman, 2003:5).

Suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa adalah strategi *think talk write*. Strategi *think talk write* diperkenalkan oleh Huinker & Laughin (Hidayat, 2011:27) yang pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Strategi *think talk write* ini memiliki kelebihan yaitu pada tahap berpikir siswa memulai pelajaran dari keterlibatan siswa dalam berpikir (bagaimana siswa dalam menyelesaikan suatu masalah) atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca masalah, selanjutnya berbicara (bagaimana mengkomunikasikan hasil pemikirannya dalam diskusi) dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis (Yamin & Ansari, 2009:84).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nisa (2012) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan analogi dan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write*. Alur strategi *think talk write* yang dimulai dari tahap berpikir, berbicara dan menulis diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa. Berdasarkan uraian di atas, strategi pembelajaran *think talk write* dapat diterapkan untuk mengatasi masalah yang berhubungan dengan kemampuan

pemahaman dan kemampuan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa. Untuk itu dilakukan penelitian yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*".

B. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini diidentifikasi dan dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Apakah kemandirian belajar matematik siswa yang menggunakan *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
4. Apakah terdapat asosiasi antara:
 - a) Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa SMP?
 - b) Kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar matematik siswa SMP?
 - c) Kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematik siswa SMP?
5. Bagaimana gambaran kinerja siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik?

6. Bagaimana gambaran kinerja siswa SMP dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran *think talk write* dan pembelajaran biasa

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk menelaah:

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Kemandirian belajar matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
4. Asosiasi antara kemampuan.
 - a) Pemahaman dan Komunikasi Matematik siswa SMP.
 - b) Pemahaman dan Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP.
 - c) Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP.
5. Gambaran kinerja siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik.
6. Gambaran kinerja siswa SMP dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran *think talk write* dan pembelajaran biasa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan:

1. Bagi guru

Dapat menambah pengetahuan guru dalam memilih model pembelajaran apa yang akan diterapkan di kelas sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa sehingga proses pembelajaran berjalan optimal dan maksimal dan tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

2. Bagi siswa

Siswa memperoleh pengalaman melalui pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran *think talk write*, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa.

3. Bagi pembelajaran matematik pada umumnya

Memberikan informasi tentang pengembangan kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa melalui strategi pembelajaran *think talk write*.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda, maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman dengan indikator: kemampuan mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematik

2. Kemampuan komunikasi dengan indikator : menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika dan menyatakan diagram ke dalam peristiwa sehari-hari.
3. Kemandirian belajar dengan indikator sebagai berikut: 1)Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik, 2)Mendiagnosis kebutuhan belajar 3)Menetapkan target /tujuan belajar 4)Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, 5)Memandang kesulitan sebagai tantangan, 6)Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 7)Memilih dan menerapkan strategi belajar, 8)Mengevaluasi proses dan hasil belajar, 9)*Self Efficacy* /konsep diri.
4. Tahap-tahap pembelajaran strategi *think talk write* yaitu:
 - a) *Think* : Pada tahap think siswa memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian) dan menuliskan konsep yang tidak dipahami dalam catatan kecil.
 - b) *Talk* : Pada tahap talk siswa berdiskusi dalam bentuk kelompok yang terdiri dari 4-6 siswa.
 - c) *Write* : Pada tahap write siswa menulis hasil diskusi pada lembar kegiatan siswa (LKS) berupa landasan, keterkaitan, strategi, serta solusi dari soal.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kemampuan Pemahaman Matematik

Pemahaman matematik merupakan kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematik. Kemampuan yang diperoleh oleh siswa dengan kemampuan pemahaman bukanlah hanya sekedar hafalan demi hafalan namun kemampuan pemahaman yang diberikan dengan tujuan agar siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Hudojo (Mariana, 2012:15) menyatakan bahwa “Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik”. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan dari suatu materi yang dipelajari. Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari.

Polya (Sumarmo, 2004) menggolongkan pemahaman matematik dlaam empat tingkat pemahaman, yaitu sebagai berikut:

- a) Pemahaman mekanikal yaitu: dapat melaksanakan perhitungan rutin atau perhitungan sederhana
- b) Pemahaman induktif yaitu : dapat mencobakan sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus seruopa
- c) Pemahaman rasional yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu
- d) Pemahaman intuitif yaitu: dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik

Skemp (Sumarmo, 2004) membedakan dua jenis tingkat pemahaman adalah sebagai berikut:

- a) Pemahaman instrumental yaitu: hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin atau sederhana, mengerjakan sesuatu sesuai alogaritmik saja. Tingkat pemahaman ini setara dengan pemahaman mekanikal
- b) Pemahaman relasional yaitu: dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Tingkat pemhaman ini setara dengan pemahaman rasional.

Selanjutnya Piaget (Ruseffendi, 2006) mengemukakan bahwa proses pemahaman matematik dalam kegiatan belajar-mengajar dapat digambarkan sebagai berikut:

- 1) Menangkap ide yang dipelajari melalui pengamatan yang dilakukan. Hal-hal yang dapat diamati dapat bersumber dari apa yang dilakukan sendiri maupun dari apa yang telah dilakukan orang lain.
- 2) Mengkonstruksi pengetahuan yang baru dengan skema pengetahuan yang telah ada sebelumnya
- 3) Mengorganisasikan kembali pengetahuan yang telah terbentuk dengan cara mengkoneksikan pengetahuan yang lama dengan pengetahuan yang baru yang telah terbentuk, disusun, ditata ulang kembali sehingga terbentuk jaringan peta hubungan pengetahuan yang baru hasil modifikasi dari jaringan hubungann-hubungan yang lama

- 4) Membangun pemahaman pada setiap belajar matematik akan memperluas pengetahuan matematik yang dimiliki. Semakin luas pengetahuan tentang ide, gagasan/gagasan matematik yang dimiliki semakin bermanfaat dan memberikan peluang dalam memecahkan masalah matematik yang dijumpai

Berdasarkan uraian diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman merupakan kemampuan yang wajib dimiliki oleh setiap individu dengan tujuan untuk mempermudah seseorang dalam mengemukakan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya. Seseorang mampu mengemukakan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya menunjukkan suatu bentuk pemahaman yang baik. Untuk itu, kemampuan pemahaman merupakan kemampuan yang sangat penting karena dengan kemampuan pemahaman yang dimiliki oleh siswa, siswa mampu memperluas pengetahuannya. Memperhatikan beberapa penjelasan diatas, bentuk pemahaman yang dikaji pada penelitian ini adalah penelitian relasional. Pemahaman relasional yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

B. Kemampuan Komunikasi Matematik

National Council of Teacher of Mathematic (2000) mengemukakan bahwa komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal : (1) membaca dan menulis matematika dan menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu, (2) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang idea

matematik dan hubungannya, (3) merumuskan definisi matematik dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi, (4) menuliskan sajian matematika dengan pengertian, (5) menggunakan kosakata/ bahasa, notasi struktur secara matematika untuk menyajikan idea menggambarkan hubungan dan pembuatan model, (6) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau bentuk visual, (7) mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, serta (8) menghasilkan dan menyajikan argument yang meyakinkan.

Wahyudin (2008; 42) menyatakan bahwa komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi pesan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan serta juga menjadikan gagasan-gagasan itu diketahui publik. Saat siswa mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan maupun tertulis, maka mereka belajar untuk menjadi lebih jelas dan meyakinkan kemampuannya sendiri.

Secara umum komunikasi diartikan sebagai salah satu cara menyampaikan pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat atau perilaku baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Komunikasi dapat membantu siswa dalam meyakini suatu kebenaran dalam pembelajaran matematik. Within (Ariawan, 2011: 26) menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan,

dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematik.

Siswa diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka. Sejalan dengan pendapat di atas, Baroody (Arocfah, 2013:16) terdapat dua alasan penting mengapa pembelajaran matematik berfokus pada komunikasi, yaitu: (1) *mathematics is essentially a language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau membuat kesimpulan, tetapi matematika juga merupakan alat yang tak terhingga nilainya dalam mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas; serta (2) *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, juga sebagai wahana interaksi antar siswa, seperti komunikasi antar guru dan siswa . Indikator kemampuan komunikasi siswa menurut Baroody (Arocfah, 2013:18) dapat diukur melalui berbagai aspek:

- a) Representasi, yaitu kemampuan menunjukkan kembali suatu idea atau masalah ke dalam bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah

atau ide translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam symbol atau kata-kata.

- b) Mendengar, merupakan aspek yang penting ketika berdiskusi. Kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar sangat terkait dengan kemampuan dalam mendengarkan topik-topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan. Mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa megkonstruksikan lebih lengkap pengetahuan matematis dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif.
- c) Membaca, kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena didalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.
- d) Diskusi, merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- e) Menulis, adalah aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menulis dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas.

Selanjutnya Sumarmo (Rahmawati, 2013:10) menyatakan bahwa kegiatan yang tergolong komunikasi matematis diantaranya adalah:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ide matematika

- b) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c) Menyatakan peristiwa-peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e) Membaca persentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan dan
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

Sejalan dengan hal itu, Greenes dan Schulman (Arochfah, 2011) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematik meliputi kemampuan :

- a) Mengekspresikan ide-ide dengan berbicara, menulis, mendemonstrasikan dan melukiskannya secara visual dengan berbagai cara yang berbeda
- b) Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide yang dikemukakannya dalam bentuk tulisan atau bentuk visual lainnya
- c) Mengkonstruksi, menginterpretasikan dan menghubungkan berbagai representasi dari ide-ide dan hubungan-hubungan
- d) Mengamati, membuat konjektur, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan dan mengevaluasi informasi
- e) Menghasilkan dan menghadirkan argumen yang jelas

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang tidak kalah penting dengan kemampuan pemahaman. Selain itu kemampuan komunikasi juga memiliki kaitan yang sangat erat dengan kemampuan pemahaman. siswa mampu memperoleh kemampuan komunikasi yang baik berdasarkan beberapa kegiatan yang dilakukan diantaranya berdiskusi, mendengarkan pendapat orang lain, sehingga siswa mampu mengkonstruksi dan membangun pemikirannya sendiri dari apa yang didengar dan diperoleh berdasarkan diskusi. Melalui kemampuan komunikasi yang baik diharapkan juga akan diperoleh kemampuan pemahaman yang baik. Sehingga dengan demikian siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran matematik dengan baik. Adapun indikator komunikasi matematika yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah menyatakan dan menghubungkan suatu gambar, diagram ke dalam ide matematika dalam kehidupan sehari-hari.

C. Rubrik Penskoran

Rubrik merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa. Rubrik perlu memuat daftar karakteristik yang diinginkan yang perlu ditunjukkan dalam suatu pekerjaan siswa disertai dengan panduan untuk mengevaluasi masing-masing karakteristik tersebut. Tujuan dari penilaian rubrik yaitu siswa diharapkan secara jelas memahami dasar penilaian yang akan digunakan untuk mengukur suatu kinerja siswa.

Kedua pihak (guru dan siswa) akan mempunyai pedoman bersama yang jelas tentang tuntutan kinerja yang diharapkan.

Rubrik diharapkan pula dapat menjadi pendorong untuk menilai siswa dalam proses pembelajaran. Berikut disajikan rubrik penskoran sebagai panduan penilaian untuk mengukur hasil kerja siswa, untuk penilaian kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik.

Tabel 2.1
Rubrik Penskoran Pemahaman Matematik

Tingkat Pemahaman	Kriteria	Skor
Tidak Paham	Jawaban hanya mengulang pertanyaan	0
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan salah paham yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Miskonsepsi sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tapi menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskan	2
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4

Mosingila dan Wisniowska (Susilawati, 2012:205)

Tabel 2.2
Rubrik Penskoran Komunikasi Matematik

Kriteria	Skor
a. Jawaban salah. b. Tidak menggambarkan <i>problem solving, reasoning</i> dan komunikasi matematik. c. Tidak menyatakan pemahaman matematik yang tinggi. d. Tidak mengemukakan jawaban.	0
a. Jawaban tidak menggambarkan ide-ide matematika. b. Kurang menggambarkan <i>problem solving, reasoning</i> dan komunikasi matematik. c. Beberapa perhitungan salah. d. Sedikit menggambarkan pemahaman matematik. e. Sudah ada upaya menjawab pertanyaan.	1

a. Beberapa jawaban tidak ada atau hilang. b. Menggambarkan <i>problem solving, reasoning</i> dan komunikasi matematik. c. Tingkat pemikiran kurang tinggi. d. Kesimpulan digambarkan tapi kurang akurat. e. Kesalahan kecil mungkin terjadi, misalnya pembulatan pada bilangan	2
a. Jawaban benar tapi kurang lengkap. b. Menggambarkan <i>problem solving, reasoning</i> dan komunikasi matematik. Hampir semua langkah-langkah benar. c. Hasil digambarkan dengan lengkap. d. Kesalahan kecil mungkin terjadi, misalnya pembulatan pada bilangan.	3
a. Jawaban lengkap dan benar. b. Menggambarkan <i>problem solving, reasoning</i> dan komunikasi matematik. c. Semua langkah jawaban benar. d. Hasil digambarkan dengan lengkap. e. Kesalahan kecil mungkin terjadi, misalnya pembulatan pada bilangan.	4

Mosingila dan Wisniowska (Susilawati, 2014:205)

D. Kemandirian Belajar

Menurut Sumarmo (2011:112) kemandirian belajar didefinisikan dengan cara mengemukakan karakteristik yang termuat dalam *self regulated learning*. Meskipun karakteristik yang disajikan oleh para pakar agak berbeda, dalam definisi yang dirumuskan para pakar tadi terdapat beberapa karakteristik yang serupa. Tiga karakteristik serupa yang termuat dalam pengertian kemandirian belajar, adalah: (1) Individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan; (2) Individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya; kemudian (3) Individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu.

Schunk dan Zimmerman (Sumarmo, 2011:110) merangkum beberapa indikator kemandirian belajar di antaranya adalah memiliki: 1) Inisiatif dan

motivasi belajar intrinsik; 2) kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar; 3) menetapkan tujuan/target belajar; 4) memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, 5) memandang kesulitan sebagai tantangan, 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 7) memilih, menerapkan strategi belajar; 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar; 9) *self efficacy* konsep diri/ kemampuan diri.

Selanjutnya. Schunk dan Zimmerman (Sumarmo, 2011:109) merinci kegiatan yang berlangsung pada tiap phase kemandirian belajar sebagai berikut:

- a) Pada *phase* merancang belajar berlangsung kegiatan: menganalisis tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan merancang strategi belajar.
- b) Pada *phase* memantau berlangsung kegiatan mengajukan pertanyaan pada diri sendiri: Apakah strategi yang dilaksanakan sesuai dengan rencana? Apakah saya kembali kepada kebiasaan lama? Apakah saya tetap memusatkan diri? Apakah strategi telah berjalan dengan baik?
- c) *Phase* mengevaluasi, memuat kegiatan memeriksa bagaimana jalannya strategi: Apakah strategi telah dilaksanakan dengan baik? (evaluasi proses); Hasil belajar apa yang telah dicapai? (evaluasi produk); dan sesuaikan strategi dengan jenis tugas belajar yang dihadapi
- d) Pada *phase* merefleksi: pada dasarnya fase ini tidak hanya berlangsung pada *phase* kerempat dalam siklus *self regulated learning*, namun refleksi berlangsung pada tiap phase selama siklus berjalan.

Berdasarkan uraian diatas adapun indikator kemandirian belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Inisiatif dan motivasi belajar

instrinsik, 2) Mendiagnosis kebutuhan belajar 3) Menetapkan target /tujuan belajar 4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan, 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar, 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar, 9) *Self Efficacy* /konsep diri.

E. Strategi *Think Talk Write*

Strategi yang diperkenalkan oleh Hunker dan Laughin (Hidayat, 2011:23) ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik dalam pembelajaran matematika. Strategi pembelajaran *think talk write* yang dimulai dengan melibatkan siswa dalam berpikir dan berdialog dengan dirinya sendiri setelah membaca, berbicara, dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis kembali apa yang dia peroleh. Strategi pembelajaran *think talk write* merupakan strategi pembelajaran yang didalamnya terdapat 3 tahap yaitu berpikir, berbicara dan menulis. Strategi pembelajaran ini memberikan peluang kepada siswa agar aktif dalam proses belajar.

Kemampuan siswa dalam berbahasa dengan tepat merupakan wujud dari strategi pembelajaran *think talk write* yang diwujudkan saat menyampaikan ide-ide matematika. Adapun tahap-tahap strategi pembelajaran *think talk write* adalah:

a) Think.

Menurut Marpaung (Sinaga, 2014 :22) proses berpikir merupakan proses yang dimulai dari penemuan informasi (dari luar atau diri siswa),

pengolahan penyimpanan dan memanggil informasi dari ingatan siswa. Tahap pertama dalam strategi pembelajaran *think talk write* adalah tahap *think* yaitu tahap berpikir ketika siswa membaca teks berupa soal pada tahapan ini siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban, dan membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada bacaan, dan atau hal-hal yang tidak dipahami sesuai dengan bahasa sendiri.

b) Talk

Setelah tahap *think*, tahap selanjutnya adalah tahap *Talk* (berbicara). Berbicara yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Pada tahap *talk* siswa menyampaikan ide yang diperoleh pada tahap *think* kepada teman-teman diskusinya. Membicarakan solusi dari permasalahan yang dipikirkan dan bersama-sama mengumpulkan idea tau gagasan baru menurut pendapat masing-masing. Pada tahap *talk* siswa diharapkan terampil berbicara dan mengeluarkan ide sesuai pemahamannya masing-masing. Menurut Corwin (Sinaga, 2014), *talk* penting dalam matematika karena, antara lain;

1. Tulisan, gambaran, isyarat atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari
2. Pemahaman matematik dibangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antar sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.

3. Cara utama partisipasi komunikasi matematik adalah melalui *talk*. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, *sharring* strategi solusi, dan membuat definisi.
4. Pembentuk ide (*forming idea*) melalui proses *talking*. Dalam proses ini pikiran seringkali dirumuskan, diklarifikasi dan direvisi.
5. Internalisasi ide (*internalizing ideas*). Dalam proses konversi matematika internalisasi dibentuk melalui berpikir dan memecahkan masalah. Siswa mungkin mengadopsi strategi yang lain, mereka mungkin belajar frase-frase yang dapat membantu mereka mengarahkan pekerjaannya.
6. Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir *talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

c) *Write*

Tahap ketiga adalah tahap *write*, menurut (Nisa, 2012) pada tahap ini dilakukan:

- 1) Siswa menuliskan solusi terhadap masalah/ pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan.
- 2) Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti

- 3) Memeriksa semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan atau perhitungan yang ketinggalan
- 4) Meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Menurut Huinker & Laughin (Hidayat, 2011:27) mengatakan bahwa strategi ini terlihat secara khusus efektif ketika siswa ditugaskan merencanakan, meringkas, atau merefleksikan dan bekerja sama dalam grup heterogen yang terdiri dari 3-5 orang. Pembentukan grup *heterogen* bertujuan agar siswa dapat saling membantu satu sama lainnya.

Silver & Smith (Nisa:2012) mengemukakan peran dan tugas guru dalam mengefektikan penggunaan *think talk write* adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan, dan memandang setiap siswa berpikir,
2. Mendengar secara hati-hati ide siswa,
3. Menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan
4. Memutuskan apa yang digali dan dibawa siswa dalam diskusi,
5. Memutuskan kapan member informasi, mengklarifikasi persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan,
6. Memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana mendorong siswa untuk berpartisipasi.

Berdasarkan pendapat diatas dapat diartikan bahwa pembelajaran *think talk write* merupakan pembelajaran yang melatih siswa untuk memikirkan suatu masalah, kemudian membicarakan dengan teman-teman dan menuliskan hasil diskusi yang dilakukan. Namun walaupun siswa secara aktif untuk memecahkan masalah secara bersama-sama, guru tidak kehilangan peran dalam strategi pembelajaran ini. Guru mengarahkan tahap-tahap yang harus dilakukan oleh siswa agar tercapainya tujuan yang diinginkan dengan baik. Adapun langkah-langkah *think talk write* yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) *Think* : Siswa secara individu membaca teks bacaan pada lembar kegiatan siswa (LKS). Siswa memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian), menandai konsep yang dianggap penting, atau yang tidak dipahami, dan hasilnya ditulis dalam catatan kecil.
- b) *Talk* : Siswa mengkomunikasikan hasil kegiatan membacanya pada tahap *think* melalui diskusi (*brainstorming*, *sharing*, membuat kesepakatan, atau negosiasi ide) dalam kelompoknya yang terdiri dari 4-6 siswa) sampai mendapatkan solusi dari kesulitan yang mereka temukan.
- c) *Write* : Siswa menulis kembali hasil diskusi pada lembar kegiatan siswa (LKS) berupa landasan, keterkaitan, strategi, serta solusi dari soal.

F. Hipotesis

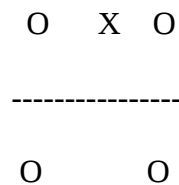
1. Pencapaian kemampuan pemahaman yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan pemahaman yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa
3. Pencapaian kemampuan komunikasi yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
4. Peningkatan kemampuan komunikasi yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
5. Kemandirian belajar siswa yang menggunakan *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa
6. Terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write*.
7. Terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write*.
8. Terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write*.

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Peneliti mengambil dua kelas dengan satu kelas merupakan kelas eksperimen dan satu kelasnya lagi merupakan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus berupa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *think talk write*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Masing-masing kelas dilakukan pretes dan posttest. Penelitian ini menggunakan desain penelitian sebagai berikut :



dengan,

O = Pretes/postes kemampuan pemahaman dan komunikasi

X = Perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *think talk write*

---- = Pengambilan sampel tidak acak subjek

Pretes dilakukan sebelum kedua kelas diberikan perlakuan. Untuk melihat peranan strategi *think talk write* dalam pembelajaran dilakukan postes pada akhir pembelajaran.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Pertama dengan subjek sampelnya adalah dua kelas VIII di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kab. Purwakarta. Sampel dipilih secara acak kelas, didapat kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa :

- 1) Tes kemampuan pemahaman matematik siswa
- 2) Tes kemampuan komunikasi matematik siswa
- 3) Skala sikap

Untuk memperoleh soal tes yang baik maka soal tersebut diujicobakan. Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian. Instrumen tes kemampuan pemahaman dan komunikasi dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu agar diperoleh validitas isi. Untuk memperoleh validitas empiris pada soal-soal yang diujicobakan maka dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

a) Validitas

Untuk menguji validitas tiap butir soal, skor-skor yang ada pada item tes dikorelasikan dengan skor total. Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* data tak tersusun (Ruseffendi, 1993:207) yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi skor item dengan skor total

N = Jumlah Subyek

x = Skor item

y = Skor total

Tabel.3.1
Interpretasi Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Klasifikasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Untuk menguji keberartian validitas (koefisien korelasi) soal uraian digunakan uji t yang dikemukakan oleh Sudjana(2005) yaitu:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

keterangan:

r = koefisien korelasi

n = banyak subjek

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, tetapi jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan tidak valid dan soal tidak dapat digunakan untuk instrumen penelitian. Untuk koefisien validitas kemandirian belajar matematik siswa dihitung dengan rumus yang berbeda. Kemudian validitas butir skala juga diestimasi dengan

membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} . Menentukan t_{hitung} menggunakan rumus berikut.

$$t = \frac{X_a - X_b}{\sqrt{\frac{S_a^2}{n_a} + \frac{S_b^2}{n_b}}} \quad (\text{Hendriana \& Sumarmo, 2014})$$

keterangan:

X_a = Rata-rata skor kelas atas

X_b = Rata-rata skor kelas bawah

S_a^2 = Simpangan baku kelas atas

S_b^2 = Simpangan baku kelas bawah

n_a = Jumlah kelas atas

n_b = Jumlah kelas bawah

b) Realibilitas

Realibilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan suatu soal tes. Suatu tes yang reliabel bila diberikan pada subjek yang sama meskipun orang yang berbeda dan pada waktu yang berbeda pula, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Karena instrumen dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian, maka untuk mengukurnya digunakan perhitungan *Alpha Cronbach* (Suherman, 2003).

Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

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

Dengan variasi yang dirumuskan oleh Suherman (2003) sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan : r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah variansi skor setiap soal

σ_t^2 = variansi skor total

Untuk mengetahui instrument yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *alpha croncbach* dengan bantuan *microsoft excell*. Sebelum pengujian reliabilitas maka perlu menginterpretasikan derajat realibilitas alat evaluasi terlebih dahulu, adapun tolok ukur yang ditetapkan J.P. Guilford (Suherman, 2003) adalah sebagai berikut.

Tabel. 3.2
Kriteria Derajat Keandalan J.P Guilford

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Pengujian reliabilitas menggunakan keputusan yang membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dapat dikatakan reliabel. Namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Untuk menghitung reliabilitas kemandirian belajar matematik siswa digunakan rumus metode paruhan, adapun rumusnya adalah:

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

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas separuh tes

n = banyaknya butir pernyataan

x = skor tes pada nomor ganjil

y = skor tes pada nomor genap

karena baru separuh dari butir soal, maka harus dikoreksi dengan rumus:

$$r_k = \frac{2r}{1+r}$$

Adapun kriteria r_k adalah sama dengan kriteria pada tabel 3.2 dengan tingkat reliabilitasnya sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai atau antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Rumus daya pembeda menurut Hendriana & Rohaeti (2007:5) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa kelompok atas (27% dari banyaknya siswa)

Kriteria daya pembeda menurut Suherman (2003:161) adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.3
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

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

d) Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengklasifikasikan instrumen tes kedalam tiga kelompok apakah instrumen itu tergolong mudah, sedang atau sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran tes dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

JB_A : Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa kelompok atas (27% dari banyaknya siswa)

SMI : Skor Maksimal Ideal

Kriteria indeks kesukaran adalah sebagai berikut

Tabel. 3.4
Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Hendriana dan Rohaeti, 2007:6)

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh rekapitulasi data analisis hasil ujicoba tes kemampuan pemahaman seperti yang disajikan pada tabel 3.5, dan rekapitulasi analisis hasil ujicoba tes kemampuan komunikasi yang disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.5
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes
Kemampuan Pemahaman Matematik

No. Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Interpretasi
1	0,78 (tinggi)	0,75 (sangat baik)	0,47 (sedang)	0,59 (sedang)	Soal dipakai
2	0,51 (sedang)	0,34 (baik)	0,42 (sedang)		Soal dipakai
3	0,67 (sedang)	0,56 (baik)	0,38 (sedang)		Soal dipakai
4	0,62 (sedang)	0,47 (baik)	0,42 (sedang)		Soal dipakai
5	0,10 (sangat rendah)	0,13 (jelek)	0,22 (sukar)		Soal diperbaiki
6	0,59 (sedang)	0,53 (baik)	0,42 (sedang)		Soal dipakai

Tabel 3.6
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes
Kemampuan Komunikasi Matematik

No. Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Interpretasi
1	0,37 (rendah)	0,19 (jelek)	0,84 (sedang)	0,75 (tinggi)	Soal diperbaiki
2	0,62 (sedang)	0,47 (baik)	0,61 (sedang)		Soal dipakai
3	0,79 (tinggi)	0,84 (sangat baik)	0,55 (sedang)		Soal dipakai
4	0,72 (tinggi)	0,56 (baik)	0,34 (sedang)		Soal dipakai
5	0,67 (sedang)	0,50 (baik)	0,28 (sukar)		Soal diperbaiki
6	0,70 (sedang)	0,69 (baik)	0,47 (sedang)		Soal dipakai

Berdasarkan hasil uji coba, instrument yang digunakan pada penelitian sebanyak 6 butir soal kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan komunikasi matematik, penjelasan hasil ujicobanya diperoleh sebagai berikut:

1) Tes kemampuan pemahaman matematik

Sesuai hasil uji coba instrument, tes kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan komunikasi yang diujicobakan terhadap 31 siswa diperoleh hasil seperti pada tabel di atas. Seperti yang tertera pada Tabel.3.5 bahwa butir soal no 1 memiliki validitas tinggi, butir soal no 2, 3, 4, dan 6 memiliki validitas sedang dan butir soal no 5 dengan kriteria validitas sangat rendah. Hasil uji coba juga memberikan gambaran bahwa soal nomor 1 memiliki daya pembeda (DP) sangat baik dan soal nomor 2, 3, 4, 6 memiliki daya pembeda baik. Sedangkan soal dengan daya

pembeda jelek adalah soal nomor 5. Berdasarkan tingkat kesukaran (TK) soal pada tingkat kesukaran sedang adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, soal nomor 5 memiliki tingkat kesukaran yang sukar dan soal-soal kemampuan pemahaman ini memiliki reliabilitas sedang ($r_{11} = 0,59$).

Hasil perhitungan uji signifikan validitas soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 memenuhi kriteria signifikan karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 adalah signifikan digunakan sebagai instrument penelitian. Atas saran dan arahan pembimbing, soal no. 5 dilakukan perbaikan sehingga dapat digunakan dalam instrumen tes pada penelitian.

2) Tes kemampuan komunikasi matematik

Berdasarkan hasil uji coba instrument tes kemampuan komunikasi matematik yang diujicobakan terhadap 31 siswa diperoleh hasil interpretasi. Seperti yang tertera pada Tabel.3.6 bahwa butir soal yang memiliki validitas tinggi yaitu soal nomor 3 dan soal nomor 4, butir soal dengan validitas sedang yaitu soal nomor 2, 5, 6, sedangkan soal nomor 1 memiliki validitas yang rendah.

Selain validitas soal, hasil uji coba juga memberikan gambaran bahwa soal nomor 3 memiliki daya pembeda (DP) sangat baik, soal nomor 2, 4, 5 dan 6 memiliki daya pembeda dengan kriteria baik, dan soal nomor 1 dengan daya pembeda jelek. Tingkat kesukaran (TK) soal secara keseluruhan adalah pada tingkat kesukaran sedang, kecuali soal nomor 5 soal ini tergolong sukar. Soal pada kemampuan komunikasi ini

memiliki reliabilitas tinggi ($r_{11} = 0,75$). Hasil perhitungan uji signifikan validitas semua soal memenuhi kriteria signifikan karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa semua soal adalah signifikan dan dapat digunakan sebagai instrument penelitian.

3) Skala sikap

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematik siswa pada penelitian ini adalah skala kemandirian belajar. Pernyataan yang disusun pada skala kemandirian belajar berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pemberian skor pernyataan positif dan pernyataan negatif akan dibedakan. Untuk pernyataan positif pada pilihan sangat setuju (SS) diberikan skor 4, skor 3 diberikan untuk pernyataan setuju (S), skor 2 diberikan untuk pernyataan tidak setuju (TS), dan skor 1 diberikan untuk pernyataan sangat tidak setuju (STS). Skor untuk pernyataan negatif adalah skor 1 untuk pernyataan sangat setuju (SS), skor 2 untuk pernyataan setuju (S), skor 3 untuk pernyataan tidak setuju (TS), dan skor 4 untuk pernyataan tidak setuju (STS). Pilihan dengan kriteria ragu-ragu (R) pada penskoran tidak diberikan dengan tujuan untuk menghindari jawaban ragu-ragu dari siswa sehingga pendapat siswa dapat dilihat apakah cenderung setuju atau tidak setuju.

Validitas isi pernyataan pada angket skala sikap diperoleh berdasarkan arahan dari pembimbing. Validitas isi dilihat berdasarkan kesesuaian kisi-kisi dengan butir pernyataan yang akan digunakan. Untuk mengetahui kevalidan dan reliabel pernyataan yang akan digunakan, skala

kemandirian belajar diukur berdasarkan ujicoba. Hasil ujicoba skala kemandirian belajar diolah dengan bantuan *microsoft excel*. Hasil mengenai pengolahan data lebih lengkap disajikan dalam lampiran D.11 halaman 242. Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh hanya 21 pernyataan yang dinyatakan valid. Pada ujicoba skala kemandirian belajar siswa ini diperoleh koefisien dengan menggunakan rumus paruhan. Berikut merupakan butir skala yang valid dari 30 butir pernyataan.

Tabel.3.7
Hasil validasi skala kemandirian belajar siswa

No Item	thitung	ttabel	Keterangan	Reliabilitas
2	2,58	1,7	Valid	0,91
3	2,02		Valid	
4	2,05		Valid	
5	3,33		Valid	
6	3,47		Valid	
7	3,00		Valid	
8	2,70		Valid	
11	2,39		Valid	
12	2,50		Valid	
13	3,33		Valid	
14	2,02		Valid	
16	3,12		Valid	
18	2,69		Valid	
19	2,21		Valid	
21	1,71		Valid	
23	2,70		Valid	
24	4,58		Valid	
25	2,75		Valid	
26	1,85		Valid	
27	3,33		Valid	
30	2,88		Valid	

Butir pernyataan yang dinyatakan valid digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar matematik siswa dengan strategi pembelajaran yang digunakan yaitu strategi *think talk write* dan

pembelajaran biasa. Selain validitas, juga diperoleh bahwa reliabilitas yang diperoleh adalah 0,82 dengan kriterianya sangat tinggi, sehingga ke 21 butir pernyataan memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada kedua kelas.

D. Pengembangan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dirancang dengan strategi *think talk write*. LKS yang digunakan dirancang untuk menuntun siswa dalam berpikir, berbicara dan menulis pengetahuan yang diperoleh sehingga dapat membantu peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa. LKS ini dikembangkan berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku di SMP tempat diadakannya penelitian, sedangkan materinya adalah materi lingkaran sesuai dengan pertemuan pembelajaran saat itu.

E. Prosedur Penelitian

Rangkaian kegiatan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini sudah dimulai sejak pembuatan proposal tesis dengan berkonsultasi dan dibimbing oleh dosen pembimbing, kemudian melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh koreksi dan masukan dari tim penguji proposal tesis, menyusun instrumen dan rancangan rencana pembelajaran. Langkah-langkah pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan observasi ke sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
- b. Memilih pokok bahasan yang akan dijadikan sebagai materi dalam penelitian.
- c. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- d. Menyusun instrument yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Melaksanakan uji coba instrument pada kelas yang telah mendapatkan pembelajaran tentang materi yang akan digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba dijadikan sebagai data untuk dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK) dari soal. Diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *think talk write* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Tahap pelaksanaan

Penelitian lapangan dilaksanakan setelah mendapat izin dan persetujuan dari Ketua Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika STKIP dan kedua dosen pembimbing. Adapun langkah – langkah pada tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah:

- a. Melaksanakan *pretest* untuk kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik pada kedua kelas
- b. Melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi dan kesempatan yang sama, perbedaanya hanya dalam penggunaan

strategi pembelajaran. Kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran *think talk write*, kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.

- c. Melaksanakan *posttest* pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan komunikasi matematik siswa
- d. Memberikan skala sikap pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran untuk mengetahui perkembangan sikap siswa menerima perlakuan pembelajaran dengan strategi *think talk write*, maupun yang memperoleh pembelajaran biasa.

3. Tahap evaluasi.:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Membuat penafsiran dan kesimpulan atas dasar hasil penelitian.

F. Prosedur Pengolahan Data

Setelah dilaksanakan penelitian lapangan, diperoleh sekelompok data. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan bantuan *software spss 20* dan *microsoft excel 2010*. Analisis data hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa dilakukan secara kuantitatif. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah:

1. Menghitung skor hasil pretes, postes dan N-gain secara deskriptif
2. Untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus berikut:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad \text{Meltzer, D.E (2002)}$$

Keterangan :

S_{pre} = skor pretes

S_{pos} = skor postes

S_{maks} = skor maksimum

Kategori :

Tinggi : $g > 0,7$;

Sedang : $0,3 < g < 0,7$;

Rendah : $g < 0,3$

3. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan 0,05. Jika data yang diperoleh normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun jika data tidak normal maka dilakukan uji non parametrik dengan *Mann-Whitney*.
4. Jika data normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah varians pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol tersebut homogen atau tidak. Jika data homogen maka dilanjutkan dengan *uji-t*, namun jika data tidak homogen maka dilanjutkan dengan *uji t'*.

Kriteria pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka varians kedua kelompok homogen

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka varians kedua kelompok tidak homogen

5. Jika data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka dilanjutkan ke uji perbedaan rata-rata dengan *uji-t*, yaitu *2 sample-t tes*.

Kriteria pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka terima H_0

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka tolak H_0

Untuk data yang normal tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan *uji t'*.

6. Untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara kemampuan pemahaman, komunikasi dan kemandirian belajar matematik siswa digunakan uji *chi square*. Nilai postes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik terlebih dahulu dikategorikan tinggi, sedang dan rendah (Sumarmo: 2012) dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Kualifikasi Kemampuan Pemahaman,
Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik

Kemampuan	Skor	Kriteria
Pemahaman Matematik	$\text{Skor} \geq 19$	Tinggi
	$18 \leq \text{skor} < 12$	Sedang
	$\text{Skor} < 12$	Rendah
Komunikasi Matematik	$\text{Skor} \geq 19$	Tinggi
	$18 \leq \text{skor} < 12$	Sedang
	$\text{Skor} < 12$	Rendah
Kemandirian Belajar	$\text{Skor} \geq 64$	Tinggi
	$63 \leq \text{skor} < 42$	Sedang
	$\text{Skor} < 42$	Rendah

Kuatnya hubungan dinyatakan dengan besarnya koefisien kontingensi C dengan rumus:

$$C = \sqrt{\frac{x^2_{hitung}}{x^2_{hitung} + n}}$$

Menentukan derajat asosiasi dua variabel dilakukan dengan membandingkan nilai koefisien kontingensi (C) terhadap nilai C maksimum.

Nilai C maksimum dihitung dengan menggunakan rumus $C = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$ dengan

m merupakan harga minimum antara banyak baris dan kolom (Sudjana, 2005). Uji koefisien kontingensi digunakan untuk menghitung hubungan atau asosiasi antar variabel jika datanya berdistribusi normal. Teknik ini mempunyai hubungan kuat dengan *chikuadrat* yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif k sampel independen. Oleh karena itu rumus yang digunakan mengandung nilai *chi kuadrat* (Sugiyono, 2011:239). Selanjutnya dihitung nilai Q yang merupakan nilai hasil bagi C oleh C_{maks} , adapun kriteria derajat asosiasi menurut Siregar (2004) sebagai berikut:

Tabel.3.9
Kriteria nilai Q

Nilai Q	Interpretasi
$Q = 0$	Tidak Ada Asosiasi
$0,00 < Q \leq 0,20$	Asosiasi Sangat Rendah
$0,20 < Q \leq 0,40$	Asosiasi Rendah
$0,40 < Q \leq 0,60$	Asosiasi Cukup Kuat
$0,60 \leq Q \leq 0,80$	Asosiasi Kuat
$0,80 < Q < 1,00$	Asosiasi sangat kuat
$Q = 1$	Asosiasi sempurna

Kriteria pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka tidak terdapat asosiasi antara variabel 1 dan variabel 2

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka terdapat asosiasi antara variabel 1 dan variabel 2.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematik dengan menggunakan strategi *think talk write*. Penelitian ini juga menelaah kemandirian belajar matematik siswa melalui pembelajaran dengan strategi *think talk write*. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS 20* dan *Microsoft Excel 2010*. Data diperoleh dari 71 orang siswa berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman, kemampuan komunikasi dan skala kemandirian belajar matematik.

Siswa dengan pembelajaran biasa terdiri dari 35 orang dan siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* terdiri dari 36 orang siswa. Perhitungan secara ringkas skor rata-rata ($\bar{x}$), persentase (%), dan standar deviasi (s) terdapat pada Tabel 4.1 yang menyajikan rekapitulasi hasil pretes, posttest dan gain kemampuan pemahaman dan komunikasi serta kemandirian belajar matematik siswa yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan pemahaman dan komunikasi memiliki perbedaan yang sangat kecil. Ini berarti bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas sebelum mengikuti pelajaran adalah sama.

Tabel 4.1
Rekapitulasi Hasil Pretes, Posttest dan Gain Kemampuan
Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa

Variabel	Stat	Strategi <i>Think Talk Write</i>			Pembelajaran biasa		
		n=36			n=35		
		Pre-test	Post-test	n-<G>	Pre-test	Pro-test	n <G>
KPM	$\bar{x}$	7,222	18,139	0,638	6,800	14,343	0,427
	%	30,09%	75,58%		28,33%	59,76%	
	Sd	2,706	3,146	0,206	2,273	2,623	0,174
KKM	$\bar{x}$	6,694	18,917	0,701	7,314	13,400	0,356
	%	27,89%	78,82%		30,48%	55,83%	
	Sd	2,095	3,065	0,192	2,336	2,626	0,172
KBM	$\bar{x}$		61,00			58,543	
	%		72,62%			69,69%	
	Sd		6,78			2,883	

Catatan: *KPM : Kemampuan Pemahaman Matematik, Skor Ideal: 24*

KKM : Kemampuan Komunikasi Matematik, Skor Ideal: 24

KBM : Kemandirian Belajar Matematik, Skor Ideal: 84

Persentase skor pretes pada kemampuan pemahaman di kelas eksperimen mencapai 30,09% sedangkan persentase pada kelas kontrol adalah 28,33%. Terlihat bahwa persentase skor pretes pada kelas eksperimen lebih tinggi 1,76% daripada persentase skor pretes pada kelas kontrol. Skor pretes pada kemampuan komunikasi di kelas eksperimen diperoleh persentase mencapai 27,89% dan persentase pada kelas kontrol 30,48%, ini berarti bahwa skor pada kelas kontrol lebih tinggi 2,59%. Untuk menghitung persentase hasil skor pada Tabel 4.1 diperoleh dengan cara membagi hasil skor rata-rata dengan skor ideal kemudian dikali 100%, sehingga diperoleh persentase masing-masing kemampuan.

Rata-rata nilai posttest pada kedua kelas terdapat selisih yang cukup tinggi. Skor rata-rata nilai postes pada kemampuan pemahaman matematik kelas eksperimen adalah 18,139 atau dengan persentase mencapai 75,58% dan standar deviasi 3,146. Sedangkan skor rata-rata nilai postes pada kelas

kontrol adalah 14,343 atau dengan persentase mencapai 59,76% dan standar deviasi 2,623. Selisih persentase nilai postes kemampuan pemahaman pada kelas eksperimen dan kelas kontrol cukup tinggi yaitu 15,82%. Berdasarkan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata nilai postes adalah 18,917 atau dengan persentase 78,82% dan standar deviasi 3,065,. Pada kelas kontrol rata-rata nilai postes adalah 13,400 atau dengan persentase 55,83% dan standar deviasi 2,626. Selisih persentase skor postes kemampuan pemahaman pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 22,99%.

Berdasarkan Tabel 4.1 juga terlihat bahwa skor rata-rata gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan pemahaman dan komunikasi terlihat berbeda. Perolehan skor rata-rata gain ternormalisasi untuk kemampuan pemahaman pada kelas eksperimen adalah 0,638 dengan standar deviasi 0,206. Pada kelas eksperimen, skor rata-rata gain ternormalisasi untuk kemampuan pemahaman adalah 0,638 dengan standar deviasi 0,174. Sedangkan skor rata-rata gain ternormalisasi untuk kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen adalah 0,701 dengan standar deviasi 0,192. Sedangkan pada kelas kontrol, skor rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemahaman adalah 0,427 dengan standar deviasi 0,174. Skor gain ternormalisasi pada kemampuan komunikasi diperoleh 0,356 dan standar deviasi 0,172. Berdasarkan rata-rata gain ternormalisasi terlihat selisih skor rata-rata yang cukup jauh antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbandingan rata-rata nilai pretes,

postes dan n-gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematika siswa secara rinci disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Rata-rata Pretes, Postes, N-Gain Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa

Kemampuan Matematik	Kelas	Pretes	Postes	N-Gain
Pemahaman	Eksperimen	7,222	18,139	0,638
	Kontrol	6,800	14,343	0,427
Komunikasi	Eksperimen	6,694	18,917	0,701
	Kontrol	7,314	13,400	0,356

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 terlihat bahwa selisih rata-rata nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan pemahaman sangat kecil. Hal ini menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama. Kemampuan awal yang sama dibuktikan dengan uji kesamaan ratahan. Uji kesamaan ratahan dengan *uji-t* menggunakan *Compare Mean Independent Sample t-Test*. Pada Tabel 4.2 selain rata-rata nilai pretes juga terlihat nilai posttest dan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Nilai postes dan N-gain kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini dapat dilihat pada Table 4.2. Untuk membuktikan apakah nilai posttest kemampuan pemahaman dan komunikasi dengan pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* dan pembelajaran biasa berbeda secara signifikan maka dilakukan uji perbedaan ratahan sebagai satu persyaratan dalam analisis. Uji perbedaan ratahan skor posttest dan gain

diperoleh dengan menggunakan *Compare Mean Independent Sample t-Test*. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata maka untuk syarat dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhinya asumsi kenormalan distribusi data yang akan dianalisis, maka untuk memenuhi asumsi tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terlebih dahulu.

1. Analisis kemampuan pemahaman matematik

Pada Tabel 4.2 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh berbeda, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif sama sebelum adanya perlakuan. Rata-rata nilai posttest untuk kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata posttest siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran biasa. Berdasarkan pernyataan di atas dapat ditunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada kelas yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write*.

a. Analisis Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Matematik

Analisis skor pretest menggunakan uji perbedaan pretest yang bertujuan untuk memperlihatkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal matematik siswa yaitu pada kemampuan pemahaman dan komunikasi kedua jenis kelas. Sedangkan uji perbedaan posttest dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan akhir kedua kelas setelah diberikan

perlakuan. Oleh karena itu sebelum dianalisa, maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu sebagai uji prasyarat. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Berikut merupakan uji prasyarat.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas skor pretest dan posttest dihitung dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi normal

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal

Setelah dilakukan uji normalitas, maka diperoleh kesimpulan seperti yang disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel. 4.3
Data Uji Normalitas Skor Pretest dan Posttest Kemampuan
Pemahaman Matematika

Hasil	Kelas	<i>Kolmogorov Smirnov</i>			Kesimpulan
		Statistik	N	Sig	
Pretest	Eksperimen	0,133	36	0,106	Data berdistribusi normal
	Kontrol	0,130	35	0,144	Data berdistribusi normal
Posttest	Eksperimen	0,140	36	0,074	Data berdistribusi normal
	Kontrol	0,108	35	0,200	Data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa diperoleh signifikansi pretest dan posttest pada kelas eksperimen masing masing adalah 0,133 dan 0,140. Nilai pretes dan postes pada kelas kontrol masing-masing adalah 0,130 dan 0,108. Berdasarkan uji normalitas diperoleh semua signifikansi $> 0,05$,

maka dapat disimpulkan bahwa skor pretes dan postes pada kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dikatakan berdistribusi normal. Karena skor pretes dan postes kemampuan pemahaman berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas varians skor pretest dan posttest menggunakan uji *levene* dengan bantuan program *SPSS 20* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengujian pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Kriteria pengujian :

Nilai $\text{sig} > 0,05$: varians kedua kelompok homogen

Nilai $\text{sig} < 0,05$: varians kedua kelompok tidak homogen

Data uji homogenitas varians skor pretest dan posttest kemampuan pemahaman matematik disajikan pada Tabel 4.4. Berdasarkan uji homogenitas memperlihatkan signifikansi dari hasil pretest dan posttest lebih besar dari 0,05. Hasil uji homogenitas varians skor *pretest* dan *posttest* masing-masing adalah 0,263 dan 0,330. Ini berarti bahwa skor kemampuan pemahaman matematik dari kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang homogen. Karena kedua kelompok memiliki variansi yang homogen maka analisis dilanjutkan dengan uji-t.

Tabel 4.4
Data Uji Homogenitas Varians Skor Pretest dan Posttest
Kemampuan Pemahaman Matematik

Hasil	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig	Kesimpulan
Pretest	1,272	1	69	0,263	Variansi homogen
Posttest	0,961	1	69	0,330	Variansi homogen

3) Uji kesamaan rataan *pretest*

Untuk melihat kemampuan awal kedua kelas, setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji-t dengan bantuan SPSS 20. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa

Kriteria pengujian :

Nilai *sig* > 0,05 : Terima H_0

Nilai *sig* ≤ 0,05 : Tolak H_0

Untuk menguji kesamaan rataan skor pretest kemampuan pemahaman matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan *uji-t* dua sampel independen (*Independen Sample t-Tes*) dua pihak. Kriteria pengujian tolak H_0 adalah jika *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Rangkuman hasil uji perbedaan rataan skor pretest pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebagai berikut:

Tabel. 4.5
Data Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretest Kemampuan
Pemahaman Matematik

<i>t-test for Equality of Means</i>			Interpretasi
t	Df	Sig. (2-Tailed)	
0,711	69	0,479	H_0 diterima

Berdasarkan data hasil uji kesamaan rataan skor pretest kemampuan pemahaman matematik siswa diperoleh nilai *Sig(2-tailed)* yaitu 0,479. Karena *sig(2-tailed)* lebih besar dari 0,05 maka ini berarti bahwa H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengujian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen yang menggunakan strategi *think talk write* dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

4) Uji perbedaan rataan *posttest*

Pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa skor posttest telah dinyatakan berdistribusi normal dan pada Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa data yang diperoleh homogen, karena data berdistribusi normal dan variansinya homogen maka dilakukan uji perbedaan rataan skor postes menggunakan uji-t dengan bantuan *SPSS 20*. Uji perbedaan rataan untuk melihat apakah pencapaian kemampuan pemahaman siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* lebih baik atau tidak daripada pembelajaran dengan pembelajaran biasa. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.6.

Adapun hipotesis nol dan tandingannya adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang hanya mendapatkan pembelajaran biasa)

Kriteria pengujian :

Nilai $\text{sig} > 0,05$: Terima H_0

Nilai $\text{sig} \leq 0,05$: Tolak H_0

Tabel. 4.6
Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Posttest Kemampuan Pemahaman Matematik

<i>t-test for Equality of Means</i>			Interpretasi
T	Df	Sig. (2-Tailed)	
5,515	69	0,00	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji-t di atas diperoleh nilai $\text{sig}(2\text{-tailed})$ adalah 0,00. Karena penelitian ini menggunakan hipotesis satu pihak (*1-tailed*) maka nilai $\text{sig} (2\text{-tailed})$ harus dibagi 2 yaitu $\frac{0,000}{2} = 0 < 0,05$. Ini berarti bahwa nilai $\text{sig}(1\text{-tailed})$ kecil dari 0,05 maka H_0 di tolak. Berdasarkan kriteria pengujian, ini berarti bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

b. Analisis Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik

Setelah menganalisis skor pretes dan skor postes pada kemampuan pemahaman, maka analisis selanjutnya adalah analisis skor gain

ternormalisasi kemampuan pemahaman. Analisis skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik dilakukan dengan menggunakan data gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi menunjukkan klasifikasi peningkatan skor siswa yang dibandingkan dengan skor maksimal idealnya. Rataan gain ternormalisasi menggambarkan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Hasil skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.2. Adapun ringkasan rataa gain ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik siswa yang menggunakan strategi *think talk write* dan kelas biasa yang diperoleh berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 4.1 disajikan kembali secara ringkas berserta klasifikasinya pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Data Rataan dan Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan
Pemahaman Matematik

Kelas	Rataan Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
Eksperimen	0,638	Sedang
Kontrol	0,427	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa skor gain ternormalisasi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi *think talk write* memiliki skor lebih tinggi dari siswa yang hanya mendapat pembelajaran biasa. Klasifikasi skor gain ternormalisasi siswa dengan pembelajaran menggunakan strategi *think talk write* dan siswa dengan pembelajaran biasa termasuk kategori sedang. Berdasarkan nilai rataa yang diperoleh menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan

pemahaman matematik siswa yang pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* jauh berbeda dari siswa dengan pembelajaran biasa. Untuk lebih meyakinkan apakah benar peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa dengan pembelajaran strategi *think talk write* sama dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran biasa perlu dilakukan uji statistik. Adapun uji statistik yang dilakukan adalah uji normalitas, jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogen.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas skor gain ternormalisasi di hitung dengan uji *Kalmogrov Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 20*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.6. Adapun kriteria pengujian uji normalitas adalah sebagai berikut.

Kriteria pengujian :

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi normal

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal

Hasil perhitungan uji normalitas skor gain ternormalisasi disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Data Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi Kemampuan
Pemahaman Matematik

Hasil	Kelas	<i>Kalmogorov Smirnov</i>			Interpretasi
		Statistik	N	Sig	
N-Gain	Eksperimen	0,117	36	0,200	Data berdistribusi normal
	Kontrol	0,114	35	0,200	Data berdistribusi normal

Tabel 4.8 memperlihatkan bahwa skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi adalah 0,200. Nilai signifikansi $> 0,05$, ini berarti kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas skor gain ternormalisasi kedua kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians.

2) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas variansi skor gain ternormalisasi maka dilakukan uji dengan menggunakan uji *levene* dengan bantuan program *SPSS 20* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengujian pada uji homogen adalah sebagai berikut.

Kriteria pengujian :

Nilai sig $> 0,05$: varians kedua kelompok homogen

Nilai sig $< 0,05$: varians kedua kelompok tidak homogen

Sedangkan rangkuman perhitungan uji homogenitas skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Data Uji Homogenitas Varians Skor Gain Ternormalisasi
Kemampuan Pemahaman Matematik

<i>Levene Statistic</i>	<i>Df1</i>	<i>Df2</i>	<i>Sig</i>	Kesimpulan
1,654	1	69	0,203	Variansi homogen

Hasil uji homogenitas varians skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik memperlihatkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,203. Ini berarti bahwa varians kedua kelompok homogen,

karena varians homogen maka perlu dilakukan uji perbedaan rata-ran menggunakan *uji-t*.

3) Uji Perbedaan Rataan Gain Ternormalisasi

Setelah diketahui data pretest dan postes berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji-t dengan bantuan *SPSS 20*.

Hipotesisnya adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian :

Nilai *sig* > 0,05 : Terima H_0

Nilai *sig* ≤ 0,05 : Tolak H_0

Untuk menguji perbedaan rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel independen (*Independent Sample t-Tes*) dua pihak. Kriteria pengujian tolak H_0 adalah jika *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Rangkuman hasil uji perbedaan rata-ran skor pretest pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel. 4.10
Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Gain ternormalisasi
Kemampuan Pemahaman Matematik

<i>t-test for Equality of Means</i>			Interpretasi
t	Df	Sig. (2-Tailed)	
4,637	69	0,000	H_0 di tolak

Dari hasil uji diatas diperoleh nilai *Sig(2-tailed)* yaitu $0,000 < 0,05$. Penelitian ini menggunakan hipotesis satu pihak (*1-tailed*) maka nilai *sig(2-tailed)* harus dibagi 2 yaitu $\frac{0,000}{2} = 0 < 0,05$. Karena nilai *sig(1-tailed)* kecil dari 0,05 maka H_0 di tolak . Ini berarti bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

2. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik

Berdasarkan data pada tabel 4.1 dan 4.2, rataan skor pretes pada kelas dengan strategi *think talk write* dengan pembelajaran biasa terlihat tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif sama sebelum diberikan perlakuan. Namun peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dapat dilihat setelah dilaksanakan pembelajaran. Rataan postes kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* lebih tinggi dari pada kelas dengan pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan komunikasi matematik siswa. Selanjutnya dilakukan analisis skor pretes dan posttest kemampuan komunikasi matematik siswa untuk melihat kesamaan kemampuan awal siswa sebelum

diberikan perlakuan dan peningkatan kemampuan komunikasi setelah adanya perlakuan.

a. Analisis Skor Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Analisis skor pretes menggunakan uji perbedaan rata-ran pretest dan uji perbedaan rata-ran posttest. Uji perbedaan rata-ran pretest bertujuan untuk memperlihatkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kemampuan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan rata-ran postes dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan akhir setelah perlakuan diberikan pada kedua kelas. Untuk uji perbedaan rata-ran harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Sebelum dianalisa, dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, setelah data berdistribusi normal dan homogen maka bisa dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-ran.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas skor pretest dan posttest dihitung dengan uji *Kolmogorov Smirnov*.

Kriteria Pengujian:

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi normal

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal.

Tabel. 4.11
Data Uji Normalitas Skor Pretest dan Posttest Kemampuan
Komunikasi Matematik

Hasil	Kelas	<i>Kolmogrov Smirnov</i>			Kesimpulan
		Statistik	N	Sig	
Pretes	Eksperimen	0,119	36	0,200	Data berdistribusi normal
	Kontrol	0,125	35	0,184	Data berdistribusi normal
Postest	Eksperimen	0,138	36	0,083	Data berdistribusi normal
	Kontrol	0,132	35	0,129	Data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.11 disajikan data uji normalitas skor pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperlihatkan bahwa diperoleh signfikansi pretes postes pada kelas eksperimen masing masing adalah 0,200 dan 0,083, nilai pretes dan postes pada kelas kontrol masing-masing adalah 0,184 dan 0,129. Karena nilai signifikansi $> 0,05$ maka skor pretes postes kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dikatakan berdistribusi normal. Karena data telah berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians.

2) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas varians skor pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan uji *levane* serta bantuan program *SPSS 20* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujian :

Nilai *sig* $> 0,05$: varians kedua kelompok homogen

Nilai *sig* $< 0,05$: varians kedua kelompok tidak homogen

Sedangkan rangkuman perhitungan uji homogenitas varians skor pretes dan posttest kemampuan komunikasi matematik disajikan pada Tabel 4.12:

Tabel 4.12
Data Uji Homogenitas Varians Skor Pretest dan Posttest
Kemampuan Komunikasi Matematik

Hasil	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig	Kesimpulan
Pretest	0,214	1	69	0,645	Variansi homogen
Posttest	0,959	1	69	0,331	Variansi homogen

Hasil uji homogenitas varians skor pretest dan posttest memperlihatkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,645 dan 0,331, artinya skor kemampuan komunikasi matematik dari kedua kelompok tersebut memiliki variansi homogen. Karena data telah berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan ratahan.

3) Uji kesamaan ratahan pretes

Setelah diketahui data pretest dan postes berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan *uji-t* dengan bantuan *SPSS 20* untuk melihat apakah terdapat perbedaan skor kemampuan awal siswa.

Hipotesisnya adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik

siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write*

dengan siswa yang hanya mendapatkan pembelajaran biasa

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa

yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* dengan

siswa yang hanya mendapatkan pembelajaran biasa

Kriteria pengujian :

$sig > 0,05$: Terima H_o

$sig \leq 0,05$: Tolak H_o

Untuk menguji kesamaan rataan skor pretest kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel independen (*Independen Sample t-Tes*) dua pihak. Kriteria pengujian tolak H_o adalah jika *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Data hasil uji kesamaan rataan skor pretest pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel. 4.13
Data Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretest
Kemampuan Komunikasi Matematik

<i>t-test for Equality of Means</i>			Interpretasi
t	Df	<i>Sig. (2-Tailed)</i>	
-1,233	69	0,222	H_o diterima

Hasil uji persamaan rataan skor pretes kemampuan komunikasi matematik diperoleh nilai *Sig (2-tailed)* yaitu $0,222 > 0,005$. Hal ini menunjukkan bahwa H_o diterima. Karena H_o diterima, ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest kemampuan komunikasi matematika siswa kelas yang menggunakan strategi *think talk write* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Berdasarkan uji kesamaan rataan pretes dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah relatif sama.

4) Uji perbedaan rata-ran posttest

Berdasarkan uji normalitas dinyatakan bahwa data berdistribusi normal dan data yang diperoleh homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-ran skor postes menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS 20. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7. Adapun hipotesis nol dan tandingannya adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa)

Kriteria pengujian :

$\text{sig} > 0,05$: Terima H_0

$\text{sig} \leq 0,05$: Tolak H_0

Tabel. 4.14
Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Posttest
Kemampuan Komunikasi Matematik

<i>t-test for Equality of Means</i>			Interpretasi
t	Df	Sig. (2-Tailed)	
7,944	69	0,000	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-ran skor posttest kemampuan komunikasi matematik dengan uji-t di atas diperoleh nilai *sig(2-tailed)* yaitu $0,000 < 0,05$. Penelitian ini menggunakan hipotesis satu pihak (*1-tailed*) maka nilai *sig (2-tailed)* harus dibagi 2 yaitu $\frac{0,000}{2} = 0 < 0,05$. Hal

ini menunjukkan bahwa H_0 di tolak, maka ini berarti bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

b. Analisis Gain Ternormalisasi Kemampuan komunikasi Matematik

Analisis skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik menggunakan data gain ternormalisasi. Data gain ternormalisasi menunjukkan klasifikasi peningkatan skor siswa dibandingkan dengan skor maksimal idealnya. Rataan gain ternormalisasi menggambarkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi *think talk write* dengan siswa yang hanya mendapat pembelajaran biasa. Hasil skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.4. Adapun ringkasan rataan gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran strategi *think talk write* dan kelas biasa beserta klasifikasinya disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Data Rataan dan Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas	Rataan Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
Eksperimen	0,701	Tinggi
Kontrol	0,356	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui bahwa skor gain ternormalisasi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi *think talk write* memiliki skor lebih tinggi daripada siswa yang hanya mendapat pembelajaran biasa. Klasifikasi skor gain ternormalisasi pembelajaran

dengan strategi *think talk write* termasuk kategori tinggi dan kelas biasa termasuk kategori sedang. Dari nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik dengan strategi *think talk write* dibandingkan dengan kelas biasa.

Untuk lebih meyakinkan apakah benar peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran strategi *think talk write* sama dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran biasa perlu dilakukan uji statistik. Adapun uji statistik yang dilakukan adalah uji normalitas, jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika data homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi dihitung dengan uji *Kalmogrov Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 20*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 halaman 288.

Kriteria pengujian :

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi normal

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal

Hasil perhitungan data uji normalitas skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik.

Tabel 4.16
Data Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi
Kemampuan Komunikasi Matematik

Hasil	Kelas	<i>Kalmogorov Smirnov</i>			Interpretasi
		Statistik	N	Sig	
N-Gain	Eksperimen	0,173	36	0,008	Data berdistribusi tidak normal
	Kontrol	0,083	35	0,200	Data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.16 diketahui bahwa skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi untuk kelas eksperimen 0,008 dan kelas kontrol 0,200. Nilai signifikansi kelas eksperimen $0,008 < 0,05$, ini berarti kelas eksperimen datanya berdistribusi tidak normal.

2) Uji Perbedaan Rataan

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya didapat bahwa skor gain ternormalisasi kelas *think talk write* berdistribusi tidak normal sehingga tidak memenuhi kriteria untuk uji parametik. Karena data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Adapun hipotesinya yng diajukan adalah:

$H_0: m_1 \leq m_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* tidak lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran biasa

$H_1 : m_1 > m_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa

Kriteria pengujian :

Nilai $sig > 0,05$. : Terima H_0

Nilai $sig < 0,05$. : Tolak H_0

Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor gain ternormalisasi taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.17
Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Ternormalisasi
Kemampuan Komunikasi Matematik

	Skor N-Gain Komunikasi
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000
$\frac{1}{2}$ <i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* didapat nilai $sig(2-tailed)$ yaitu $0,000 < 0,05$. Karena penelitian ini menggunakan hipotesis satu pihak (*1-tailed*) maka nilai $sig (2-tailed)$ harus dibagi 2 yaitu $\frac{0,000}{2} = 0$. $Sig(1-tailed)$ kecil dari 0,05, ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Berdasarkan skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematik siswa diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

3. Analisis Kemandirian Belajar Matematik Siswa

Data tentang kemandirian belajar siswa diperoleh berdasarkan data angket yang diberikan pada siswa pada akhir perlakuan pada dua kelompok kelas tersebut yaitu kelas yang mendapat pembelajaran dengan strategi *think talk write* dan kelas dengan pembelajaran biasa. Berdasarkan hasil pengolahan data skala kemandirian belajar matematik siswa kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 4.1. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas

1) Uji Normalitas

Uji normalitas kemandirian belajar matematik siswa dihitung dengan menggunakan *uji kolmogrov smirnov* dengan bantuan *SPSS 20*.

Kriteria pengujian:

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$: Data berdistribusi normal

Jika nilai $\text{sig} \leq 0,05$: Data berdistribusi tidak normal

Adapun rangkuman hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.18 berikut

Tabel 4.18
Data Uji Normalitas Kemandirian Belajar Matematik

Kelas	<i>Kolmogorov Smirnov</i>			Kesimpulan
	Statistik	Df	<i>Asymp Sig (2-Tailed)</i>	
Eksperimen	0,283	36	0,000	Data tidak berdistribusi normal
Kontrol	0,125	35	0,180	Data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.18 terlihat bahwa skor kemandirian belajar matematik kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05. Karena $\text{sig}(2\text{-tailed}) < 0,05$, maka disimpulkan bahwa skor kemandirian belajar matematik siswa kelas eksperimen berdistribusi tidak

normal. Sedangkan *sig (2-tailed)* kelas kontrol 0,180 lebih besar dari 0,05. Karena *sig(2-tailed)* < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa skor kemandirian belajar matematika siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal. Signifikansi kelas eksperimen berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

2) Uji Perbedaan Rataan

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya diperoleh kesimpulan bahwa skor kemandirian belajar siswa kelas yang pembelajarannya dengan strategi *think talk write* berdistribusi tidak normal, sedangkan kelas kontrol berdistribusi normal. Sehingga untuk membuktikan bahwa skor kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *think talk write* berbeda dengan kelas dengan pembelajaran biasa dilakukan uji perbedaan rata-rata skor kemandirian dengan menggunakan uji *Mann Whitney*, adapun hipotesis penelitian yang diajukan adalah:

$H_0 : m_1 \leq m_2$ (Kemandirian belajar matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan strategi *think talk write* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa)

$H_1 : m_1 > m_2$ (Kemandirian belajar matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan stretegi pembelajaran *think talk*

write lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa)

Kriteria pengujian:

Nilai $sig > 0,05$: terima H_0

Nilai $sig \leq 0,05$: tolak H_0

Berikut merupakan rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor kemandirian belajar siswa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.19
Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Kemandirian Belajar Siswa

	Kemandirian Belajar Siswa
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000
$\frac{1}{2}$ <i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Dari hasil uji *Mann Whitney* diperoleh nilai sig (*2-tailed*) yaitu 0,000 $< 0,05$. Karena penelitian ini menggunakan hipotesis satu pihak (*1-tailed*) maka nilai $sig(2-tailed)$ harus dibagi 2 yaitu $\frac{0,000}{2} = 0$. Signifikansi kurang dari 0,05, ini berarti bahwa H_0 ditolak. Artinya kemandirian belajar matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

4. Analisis Asosiasi Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik

Penggolongan kriteria nilai antara kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20
Banyak Siswa Berdasarkan Kriteria pada Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik

KPM KKM	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Rendah	0	2	0	2
Sedang	11	4	2	17
Tinggi	5	12	0	17
Jumlah	16	18	2	36

Keterangan: *KPM = Kemampuan Pemahaman Matematik*
KKM = Kemampuan Komunikasi Matematik

Berdasarkan Tabel 4.20 terlihat bahwa untuk kemampuan pemahaman tinggi maka kemampuan komunikasi juga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan kemampuan pemahaman. Untuk mengetahui apakah terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa, maka dilakukan uji *chi-square* dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.21.

a) Uji *chi-square*

Uji *chi-square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *chi-square* test yang kemudian dibandingkan dengan χ^2_{tabel} .

Tabel 4.21
Uji chi-square Pemahaman dan Komunikasi Matematik

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,382 ^a	4	,034
Likelihood Ratio	12,155	4	,016
Linear-by-Linear Association	,152	1	,697
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,11.			

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $X^2_{hitung} = 10,382$ dengan *Asymp.sig(2-tailed)* $0,034 < 0,05$ dan $dk = (3-1)(3-1) = 4$ didapat $X^2_{tabel} = 9,488$ karena $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat didefinisikan bahwa terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write*. Karena terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa, maka dilanjutkan dengan uji kontingensi untuk melihat derajat asosiasi (ketergantungan) antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

b) Uji Kontingensi

Untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara pemahaman dengan komunikasi matematik digunakan uji kontingensi. Untuk uji kontingensi dapat dilihat pada Tabel 4.22

Tabel 4.22
Uji Kontingensi Pemahaman dan Komunikasi Matematik

		Symmetric Measures			
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0,473			0,034
Ordinal by Ordinal	Gamma	-0,225	0,246	-0,904	0,366
	Spearman Correlation	-0,145	0,166	-0,856	0,398 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	-0,066	0,150	-0,385	0,703 ^c
N of Valid Cases		36			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					
c. Based on normal approximation.					

Pada Tabel 4.22 terlihat koefisien kontingensi $C = 0,473$. Agar harga C dapat digunakan untuk menilai derajat asosiasi antara kedua variabel maka harga perlu dibandingkan dengan C_{maks} . Oleh karena itu perlu dihitung C_{maks} terlebih dahulu.

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,816$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $C_{maks} = 0,816$. Selanjutnya dihitung nilai Q sebagai berikut

$$Q = \frac{C}{C_{maks}} = \frac{0,473}{0,816} = 0,581$$

Karena nilai $Q = 0,581$, maka berdasarkan asosiasi kedua variabel tergolong sedang.

5. Analisis Asosiasi Kemampuan Pemahaman dan Kemandirian Belajar Matematik

Penggolongan kriteria nilai antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar matematik siswa dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23
Banyaknya Siswa Berdasarkan Kriteria pada Kemampuan Pemahaman dan Kemandirian Belajar Matematik

KBM \ KPM	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Rendah	2	1	0	3
Sedang	7	7	0	14
Tinggi	7	10	2	19
Jumlah	16	18	2	36

Keterangan: *KPM = Kemampuan Pemahaman Matematik*
KKM = Kemampuan Belajar Matematik Siswa

Pada Tabel 4.23 terlihat bahwa ketika kemampuan pemahaman tinggi maka kemandirian belajar juga tinggi. Untuk mengetahui apakah

terdapat assosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa, maka dilakukan uji *chi-square* dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.24.

c) Uji *chi-square*

Uji *chi-square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *chi-square* test yang kemudian dibandingkan dengan x^2_{tabel} . Berdasarkan Tabel 4.24 diperoleh $X^2_{\text{hitung}} = 2,660$ dengan *Asymp.sign(2-tailed* 0,616 > 0,05 dan dk=4 serta diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 9,488$. Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka tidak terdapat assosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write*.

Tabel 4.24
Uji *chi-square* Pemahaman dan Kemandirian Belajar Matematik

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,660 ^a	4	0,616
Likelihood Ratio	3,416	4	0,491
Linear-by-Linear Association	1,944	1	0,163
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.			

6. Analisis Asosiasi Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik

Penggolongan kriteria nilai antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematik siswa dapat dilihat pada tabel 4.25 berikut.

Tabel 4.25
Banyak Siswa Berdasarkan Kriteria pada Kemampuan
Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik

KBM \ KKM	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Rendah	2	1	0	3
Sedang	9	3	2	14
Tinggi	6	13	0	19
Jumlah	17	17	2	36

Keterangan: *KPM* = Kemampuan Komunikasi Matematik

KKM = Kemampuan Belajar Matematik Siswa

Berdasarkan Tabel 4.25 terlihat bahwa ketika kemampuan komunikasi tinggi maka kemandirian belajar juga tinggi. Untuk mengetahui apakah terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa, maka dilakukan uji *chi-square* dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.26.

a) Uji *chi-square*

Uji *chi-square* dihitung dengan menggunakan uji statistik *chi-square* test yang kemudian dibandingkan dengan x^2_{tabel} .

Tabel 4.26
Uji chi-square Komunikasi dan Kemandirian Belajar Matematik

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,134 ^a	4	0,058
Likelihood Ratio	10,085	4	0,039
Linear-by-Linear Association	1,311	1	0,252
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.			

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $X^2_{\text{hitung}} = 9,134$ dengan *Asymp.sign(2-tailed* 0,058 > 0,05 dan dk = 4 serta diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 9,488$.

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka tidak terdapat asosiasi antara kemampuan

komunikasi dan kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write*.

7. Gambaran kinerja siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal pemahaman dan komunikasi matematik

Pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* pada awal pertemuan belum mendapat repons yang baik dari siswa. Hal ini disebabkan siswa masih bingung dan belum paham dengan strategi pembelajaran yang digunakan. Siswa merasa semakin tidak paham karena biasanya mereka belajar berdasarkan apa yang dijelaskan oleh guru kemudian mengerjakan soal rutin. Pada awal-awal pertemuan siswa tidak setuju dengan pembelajaran menggunakan strategi *think talk write* karena mereka tidak paham bagaimana mereka disuruh membaca dan berpikir kemudian diminta berdiskusi secara kelompok, setelah itu mengerjakan latihan secara individu.

Siswa menilai pembelajaran makin sulit dan semakin tidak dipahaminya. Apalagi dalam pemilihan kelompok, pada awalnya siswa tidak setuju dengan teman sekelompoknya. Namun hal itu tidak berlangsung lama, pada pertemuan ketiga siswa tampak mulai paham. Kelompok belajar diganti setiap pertemuan, dengan membagi kelompok untuk pertemuan selanjutnya setelah berakhirnya pertemuan hari itu. Strategi *think talk write* membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa pada materi lingkaran dan melatih kemandirian belajarnya melalui tahap *think*, *talk* dan *write*.

1) Siswa pada kelas eksperimen

Siswa pada kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran strategi *think talk write*. Berikut merupakan rata-rata hasil postes tiap butir soal pemahaman matematik siswa pada kelas eksperimen.

Tabel 4.27
Rata-Rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Pemahaman Matematik Siswa Kelas Eksperimen

	Skor untuk tiap butir soal					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
SMI	4	4	4	4	4	4
Mean ($\bar{x}$)	3,03	2,78	2,92	3,19	3,19	3,06
Persentase(%)	75,69	69,44	72,92	79,86	79,86	76,39

Berdasarkan Tabel 4.27 terlihat bahwa soal no 1, 3, 4, 5, dan 6 siswa rata-rata sudah mampu menyelesaikannya soal dengan baik karena masing-masing hasil sudah sangat mendekati skor maksimum ideal yang ditentukan. Pada soal nomor 1 dengan rata-rata persentase 79,17%. Kesulitan terlihat pada soal nomor 2 yang mampu diselesaikan dengan persentase 69,44%, hal ini karena kebanyakan siswa belum mampu dalam mengaitkan berbagai konsep sehingga jawaban yang dituliskan keliru dan belum tepat sasaran. Berikutnya rata-rata hasil postes tiap butir soal komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28
Rata-Rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Komunikasi Matematik Siswa Kelas Eksperimen

	Skor untuk tiap butir soal					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
SMI	4	4	4	4	4	4
Mean ($\bar{x}$)	3,17	2,83	3,06	3,33	3,28	3,25
Persentase(%)	79,17	70,83	76,39	83,33	81,94	81,25

Sebagian besar soal kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen terlihat mampu diselesaikan oleh siswa dengan baik. Soal nomor 1 terselesaikan 79,17%, soal nomor 3 terselesaikan 76,39%, soal nomor 4 terselesaikan 83,33%, soal nomor 5 mencapai 81,94% dan soal nomor 6 adalah 81,25%. Pencapaian skor rata-rata soal nomor 4 merupakan pencapaian skor paling tinggi. Hal ini terjadi karena siswa sudah mampu mengidentifikasi, mengkomunikasikan soal dengan baik, mampu menghubungkan benda nyata kedalam ide matematika sehingga jawaban yang diberikan tepat dan meminimalkan kesalahan. Namun pencapaian skor pada soal nomor 2 tetap lebih rendah pada kemampuan komunikasi dibandingkan dengan soal lainnya. Hal ini disebabkan oleh pengaruh kurangnya kemampuan pemahaman siswa pada soal nomor 2 dan kurangnya kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematik.

2) Siswa pada kelas kontrol

Siswa pada kelas kontrol belajar dengan pembelajaran biasa. Berikut merupakan rata-rata hasil postes tiap butir soal pemahaman matematik siswa pada kelas kontrol.

Tabel 4.29
Rata-Rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Pemahaman Matematik Siswa Kelas Kontrol

	Skor untuk tiap butir soal					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
SMI	4	4	4	4	4	4
Mean ($\bar{x}$)	3,03	2,69	2,69	1,66	2,26	2,03
Persentase(%)	75,71	67,14	67,14	41,43	56,43	50,71

Berdasarkan rata-rata postes tiap butir soal pemahaman matematik siswa kelas kontrol seperti pada Tabel 4.29 menunjukkan bahwa hasil rata-rata skor sebagian besar berada dibawah skor kelas dengan pembelajaran dengan strategi *think talk write*. Namun pada soal nomor 1 terlihat bahwa siswa mampu mencapai persentase 75,71% sedangkan pada nomor soal yang lainnya kemampuan pemahaman siswa masih jauh dari harapan. Pada soal nomor 4 persentase kemampuan pemahaman siswa sangat rendah. Berdasarkan hasil rata-rata hasil postes tiap butir soal pemahaman matematik siswa kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu mengkaitkan konsep dengan baik dan benar. Selanjutnya untuk hasil rata-rata hasil postes tiap butir soal komunikasi matematik siswa kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30
Rata-Rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Komunikasi
Matematik Siswa Kelas Kontrol

	Skor untuk tiap butir soal					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
SMI	4	4	4	4	4	4
Mean ($\bar{x}$)	2,86	2,37	2,40	1,71	2,14	1,91
Persentase(%)	71,43	59,29	60,00	42,86	53,57	47,86

Rata-rata hasil postes kemampuan komunikasi siswa kelas kontrol terlihat bahwa persentase tiab butir soalnya masih jauh dari yang diharapkan. Berdasarkan hasil persentase soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 memperlihatkan bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan persoalan matematik dengan baik. Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, hal ini terjadi karena siswa belum mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika dengan baik. Siswa

mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan gambar kedalam ide matematik. Sehingga pencapaian skor yang diperoleh belum sesuai dengan yang diharapkan.

8. Gambaran kinerja siswa SMP dalam pembelajaran dengan strategi *think talk write*

a. Suasana pembelajaran dengan strategi *think talk write*

Strategi *think talk write* merupakan strategi pembelajaran yang terdiri dari tahap *think* (berpikir), *talk* (berbicara) dan tahap *write* (menulis). Pembelajaran dengan strategi *think talk write* dilakukan pada kelas eksperimen. Pada awal pembelajaran siswa masih merasa asing dan belum terbiasa belajar dengan menggunakan strategi *think talk write*. Siswa masih terlihat kebingungan dengan langkah-langkah yang dilakukan pada pembelajaran dengan strategi *think talk write*. Siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru kemudian diberikan latihan dan kemudian dikumpulkan dan dibahas bersama-sama.

Pembelajaran dengan strategi *think talk write* dirancang untuk melatih siswa untuk belajar memikirkan permasalahan kemudian dipecahkan secara bersama-sama setelah itu siswa dilatih untuk mandiri dalam menyelesaikan persoalan guna memahami dengan baik persoalan yang berkaitan dengan konsep lingkaran. Pembelajaran diawali dengan tahap *think* (berpikir), siswa duduk secara berkelompok dan masing-masing dibagikan lembar kerja siswa (LKS) yang sudah dirancang dengan strategi

think talk write, kemudian siswa diminta untuk membaca lembar kerja siswa (LKS) dan mencatat bagian-bagian yang sulit dipahami atau ragu.

Pada tahap ini guru dituntut untuk mengecek siswa apakah benar-benar siswa mampu membaca dan memahami LKS dengan baik. Selain itu guru juga mengarahkan siswa untuk mencatat bagian penting yang dirasa belum dipahami pada LKS untuk dibahas dalam diskusi kelompok. Pembelajaran dengan strategi *think talk write* mendapat respon yang cukup baik dari siswa. Hal ini tergambarkan dari ketekunan siswa pada saat membaca LKS. Namun pada awal pembelajaran siswa langsung bertanya pada guru tentang langkah-langkah dan penjelasan pada LKS yang belum dipahami pada saat awal pertemuan.

Pembelajaran dengan strategi *think talk write* menuntun siswa untuk mengawali pembelajaran dengan membaca dan berpikir, kemudian siswa berdiskusi tentang persoalan yang masih belum bisa dipahami dengan baik.



Gambar 4.1
Suasana dengan Pembelajaran Strategi *Think Talk Write*
(Gambaran Suasana Kelas pada Tahap *Think*)

Pada tahap *think* siswa secara membaca dan berpikir, siswa memikirkan materi pada LKS, memikirkan kemungkinan-kemungkinan sejauh apa yang mereka pahami dari hasil membaca. Guru berperan sebagai fasilitator, sesekali mengarahkan siswa untuk memikirkan solusi dan jawaban yang tepat untuk mengisi bagian kosong pada LKS nantinya. Guru sebagai fasilitator adalah membimbing dan mengarahkan siswa. Setelah melakukan tahap *think* (berpikir) tahap selanjutnya adalah tahap *talk* (berbicara) siswa mendiskusikan hasil pemahaaman dari membacanya bersama anggota kelompoknya yang beranggotakan 4 s/d 5 orang yang telah dibagi oleh guru sebelum memasuki tahap *think*.



Gambar 4.2
Siswa duduk berkelompok dan membahas bagian yang sulit dipahami (Tahap *Talk*)

Pembentukan kelompok belajar yang beranggotakan 4 sampai dengan 5 orang merupakan salah satu tahap dalam pembelajaran dengan strategi *think talk write*. Siswa dibentuk dalam kelompok kecil kemudian diinstruksikan untuk membahas bagian yang belum dipahami bersama kelompok belajar dan mengutarakan ide serta mencari solusi dari hasil pemikirannya masing-masing yang sudah terbentuk berdasarkan tahap

think (berpikir). Dalam kelompok belajar siswa bebas mengutarakan argumen dan pendapat tentang kesulitan yang mereka temui. Siswa dipersilahkan untuk bertanya pada guru jika tidak menemukan solusi dalam kelompok belajarnya. Guru menjelaskan bagian yang tidak dipahami siswa jika diperlukan. Setelah berdiskusi dalam bentuk kelompok, siswa diminta untuk kembali ketempat duduk masing-masing. Setelah duduk di tempat duduk masing-masing, siswa dipersilahkan untuk mengerjakan latihan berdasarkan pengetahuan yang mereka peroleh pada tahap membaca dan berdiskusi. Soal latihan yang diberikan pada LKS membantu siswa untuk membentuk kemandirian belajar matematikanya.



Gambar 4.3
Siswa mengerjakan soal latihan secara individu (Tahap *Write*)

Siswa mengerjakan soal latihan dan mengisi bagian yang dikosongkan pada LKS secara individu setelah kembali pada tempat duduk masing-masing. Siswa dipersilahkan bertanya kepada guru jika ada bagian yang belum dipahami dengan baik. Tahap ini mampu melatih siswa untuk belajar secara mandiri berdasarkan kemampuannya dalam memahami dan

mengkomunikasikan soal dengan baik serta tidak mengandalkan kemampuan temannya. Setelah siswa selesai mengerjakan soal latihan, guru meminta salah satu perwakilan siswa untuk membacakan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. Setelah siswa menyimpulkan pembelajaran didepan kelas, guru meminta teman yang lain untuk bertanya bagian mana yang belum dipahami dan guru memberikan kesempatan kepada teman yang didepan untuk menjawab, kemudian pertanyaan dilemparkan kepada siswa yang memiliki ide lainnya. Setelah itu, guru menyimpulkan beberapa pendapat siswa tersebut agar siswa tidak kebingungan.



Gambar 4.4
Siswa mempersentasikan kesimpulannya tentang materi yang telah dipelajari

Setelah guru melengkapi penjelasan dari siswa kemudian membahas soal latihan jika masih ada waktu. Siswa mulai paham dan terbiasa tentang bagaimana langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* setelah pertemuan ketiga. Siswa terlihat sudah mulai terbiasa dan mampu memahami konsep melalui LKS

yang dibagikan pada masing-masing siswa. Selain itu siswa juga sudah mampu menanggapi kesimpulan yang dipersentasikan temannya, siswa mampu mengaitkan antar konsep yang ditemukan melalui LKS.

Aktifitas yang terdapat pada pembelajaran strategi *think talk write* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi siswa. Serta strategi *think talk write* mampu menuntun siswa untuk belajar secara mandiri, dengan kesadaran sendiri. Meskipun demikian sebagian siswa terlihat masih bingung dan belum terbiasa, hal ini disebabkan karna siswa belum mampu berkomunikasi dan menyatukan ide dengan baik bersama anggota lainnya dalam satu kelompok. Sehingga tidak terjadi interaksi yang diharapkan dalam memahami dan mengkomunikasikan persoalan secara bersama sama. Adapun kelemahan pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* adalah ketersediaan waktu. Waktu pembelajaran terasa singkat untuk melaksanakan 3 tahap dalam strategi *think talk write*.

b. Suasana kelas dengan pembelajaran biasa

Pada kelas kontrol siswa belajar dengan pembelajaran seperti yang biasa dilakukan oleh guru. Pembelajaran berlangsung dengan diawali dari penjelasan oleh guru didepan kelas, memberikan contoh soal dipapan tulis kemudian siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru dan menyalinnya di buku catatan. Kemudian guru memberikan soal latihan, dan guru mengarahkan siswa dalam mengerjakan latihan. Siswa terbiasa belajar sendiri dengan menyalin tanpa berdiskusi dengan temannya yang

lain yang belum paham. Pemahaman yang mereka peroleh bersifat individu. Hal ini menyebabkan siswa yang pandai akan selalu menonjol dibandingkan siswa yang berkemampuan sedang atau rendah. Pembelajaran seperti ini dinamakan pembelajaran secara konvensional.

Pembelajaran konvensional bukan merupakan suatu pembelajaran yang mengalami kegagalan dan tidak dapat digunakan dalam pembelajaran sehari-hari. Pembelajaran dengan cara ini tidak mampu memaksimalkan potensi yang dimiliki oleh siswa dengan baik. Dengan pembelajaran konvensional ini interaksi yang kerap terjadi hanya antar guru dengan siswa yang pintar sehingga siswa yang berkemampuan sedang dan rendah terlihat ragu-ragu ketika tidak paham. Ketika guru ingin menggali kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa yang terjadi adalah siswa yang merespon hanya siswa yang pintar saja, sehingga materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat dicerna dengan baik oleh keseluruhan siswa dikelas kontrol. Siswa yang berkemampuan sedang dan rendah hanya mengikuti dan setuju dengan pendapat teman yang pandai saja. Sehingga siswa tidak seluruhnya berperan dalam pembelajaran.

Kurangnya peran serta siswa yang memiliki kemampuan awal rendah dalam pembelajaran mengakibatkan pembelajaran yang terlaksana tidak kondusif. Hal ini tentu menuntut kreatifitas dari bapak/ibu guru untuk mengajak siswa belajar dengan menggunakan metode pembelajaran yang menarik dan mampu menggali kemampuan setiap individu. Inovasi perlu dilakukan dalam melaksanakan pembelajaran secara konvensional. Jika

pembelajaran konvensional tidak dilakukan inovasi, maka matematik dikhawatirkan hanya akan menjadi konsumsi siswa yang berkemampuan awal lebih baik saja, siswa yang memiliki kemampuan awal rendah tetap beranggapan bahwa matematik merupakan pelajaran yang sulit, dengan hal ini kesadaran siswa dalam menciptakan kemandirian belajar sulit diwujudkan.

B. Pembahasan

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan strategi *think talk write* berjalan dengan baik secara keseluruhan, namun ada beberapa hal yang menjadi catatan penting yang teramati selama berjalannya proses pembelajaran. Hasil penelitian dibahas berdasarkan hasil temuan dilapangan. Berdasarkan hasil temuan dilapangan, hasil penelitian diperoleh gambaran pencapaian dan peningkatan pada kemampuan pemahaman, kemampuan komunikasi dan juga kemandirian belajar matematik siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *think talk write*. Pencapaiannya dapat kita lihat berdasarkan hasil postes masing-masing kemampuan yang diperoleh dan peningkatan dilihat berdasarkan nilai *n-gain* pada setiap kemampuan.

1. Kemampuan Pemahaman Matematik

a. Pretes kemampuan pemahaman matematik

Hasil pengujian rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal pemahaman matematik siswa pada kedua kelas. Kelas

yang dimaksud adalah kelas yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* dan kelas yang menggunakan pembelajaran biasa. Karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kemampuan matematik siswa pada kedua kelas, maka dapat didefinisikan bahwa kemampuan awal kedua kelas sebelum mendapat perlakuan adalah sama.

b. Postes kemampuan pemahaman matematik

Setelah dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan 12 kali pertemuan, kemudian diberikan postes pada masing-masing kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pencapaian kemampuan pemahaman yang diperoleh siswa. Analisis hasil postes pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa adanya pencapaian yang berarti. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor rata-rata yang diperoleh.

Skor rata-rata posttest kelas yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran dengan metode biasa. Hal ini menunjukkan adanya pencapaian yang signifikan, ini berarti bahwa kemampuan pemahaman siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

c. N-gain kemampuan pemahaman matematik

Pengujian rerata n-gain kemampuan pemahaman matematik siswa menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa dengan pembelajaran menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Adanya peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa dengan menggunakan strategi *think talk write* berarti bahwa pembelajaran dengan strategi *think talk write* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maisyarah (2013) yang memperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematik antara siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* dengan model pembelajaran langsung. Oleh karena itu dapat kita simpulkan bahwa strategi *think talk write* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman.

2. Kemampuan Komunikasi Matematik

a. Pretes kemampuan komunikasi matematik

Hasil pengujian rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* dan siswa yang menggunakan

pembelajaran biasa. Hal ini berarti bahwa kemampuan awal kedua kelas sebelum mendapat perlakuan adalah sama.

b. Postes kemampuan komunikasi matematik

Setelah dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan 12 kali pertemuan, kemudian diberikan postes pada masing masing kelas dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pencapaian kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelas, baik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis hasil postes pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa adanya pencapaian yang berarti. Perolehan skor rata-rata kelas yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran dengan metode biasa. Hal ini menunjukkan adanya pencapaian yang signifikan, ini berarti bahwa kemampuan komunikasi siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

c. N-gain kemampuan komunikasi matematik

Uji rata-rata n-gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan menggunakan strategi *think talk write* berarti bahwa pembelajaran dengan strategi *think talk write* memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi siswa. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan

menggunakan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumirat(2014) yang menyatakan bahwa strategi *think talk write* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa memperoleh rata-rata pada kelas eksperimen 60,67(72,22%) sedangkan pada kelas kontrol sebesar 58,54 (69,69%). Perolehan rerata ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan strategi *think talk write* yang digunakan pada kelas eksperimen dapat membantu siswa belajar secara mandiri, melatih siswa berani mengemukakan pendapat. Berdasarkan pengamatan selama dilapangan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih banyak menunjukkan indikator-indikator positif yang menunjang kemandirian belajar siswa. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Bekti(2016) dalam penelitiannya bahwa strategi *think talk write* mampu membantu kemandirian belajar siswa, hal ini disebabkan karna tahap yang terdapat pada strategi *think talk write* membentuk kemandirian belajar siswa dalam memotivasi dirinya sendiri, mengontrol belajarnya serta mampu memandang kesulitan belajar sebagai tantangan dan sebagainya.

Strategi *think talk write* lebih baik digunakan dalam pembelajaran, dapat melatih kemandirian belajar siswa sehingga siswa memiliki rasa tanggungjawab yang tinggi dalam upaya pencapaian target pembelajaran.

Tahap pada strategi *think talk write* menuntun siswa agar terlatih belajar mandiri dan meningkatkan tanggung jawab siswa dalam belajar. Siswa mampu mengontrol belajarnya didukung oleh strategi *think talk write* yang membimbing siswa terlatih belajar secara mandiri. Siswa dilatih membaca kemudian berpikir, menuliskan hasil pemikiran yang dirasa perlu untuk dibahas dan dibicarakan dalam kelompok belajar. Setelah berpikir siswa kemudian duduk secara kelompok dan membicarakan bagian yang belum dipahami setelah itu siswa dituntun mengerjakan soal secara mandiri.

Disamping itu, siswa memperoleh penjelasan dari guru jika ada bagian yang belum tuntas dibahas pada kelompok dan belum dipahami dengan baik. Bahan ajar berupa LKS yang digunakan dalam pembelajaran. Lembar Kerja Siswa dirancang sesuai dengan tahap strategi *think talk write* dengan tujuan agar siswa terlatih belajar secara mandiri. Proses pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar secara mandiri, kemudian berkelompok dan menyimpulkan materi pelajaran dapat membantu siswa belajar dengan semangat dan bersungguh-sungguh sesuai prosedur yang ada pada strategi *think talk write*. Selanjutnya kemampuan pemahaman dan komunikasi belajar siswa dapat berkembang dengan baik.

4. Asosiasi antara Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik

Hasil analisis terhadap asosiasi kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa menunjukkan bahwa terdapat asosiasi atau keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan

komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen yang belajar dengan strategi *think talk write*. Adanya keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik tampak pada hasil uji χ^2 yang menghasilkan bahwa $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Perolehan hasil uji kontingensi (C) juga menunjukkan keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelompok eksperimen (strategi *think talk write*) berada pada keterkaitan (asosiasi) yang sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriyani(2016) yang menyatakan bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan strategi pendekatan saintifik. Derajat asosiasi yang diperoleh tergolong cukup kuat. Adanya asosiasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi karena memang kemampuan komunikasi sangat berkaitan erat dengan kemampuan pemahaman.

5. Assosiasi antara Kemampuan Pemahaman dan Kemandirian Belajar Siswa

Hasil analisis terhadap asosiasi kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa menunjukkan bahwa tidak terdapat asosiasi atau keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen yang belajar dengan strategi *think talk write*. Secara perhitungan dengan statistik adanya keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa tampak pada hasil uji χ^2 yang menghasilkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini berarti bahwa tidak ada

keterkaitan antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa pada kelompok eksperimen (strategi *think talk write*). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum(2015) bahwa tidak terdapat asosiasi antara kemampuan penalaran dan kemandirian belajar dengan menggunakan pendekatan RME. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar tidak dapat dibentuk dapat waktu yang relatif singkat dan pada pembelajaran tertentu.

6. Asosiasi antara Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa

Berdasarkan hasil analisis terhadap asosiasi kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa menunjukkan bahwa tidak terdapat asosiasi atau keterkaitan antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen yang belajar dengan strategi *think talk write*. Secara perhitungan dengan statistik adanya keterkaitan antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa tampak pada hasil uji χ^2 yang menghasilkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini berarti bahwa tidak ada keterkaitan antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa pada kelompok eksperimen (strategi *think talk write*). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Ramayani(2016) bahwa tidak ada asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar siswa pada kelas yang menggunakan *reciprocal teaching*. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan/metode pembelajaran

tertentu perlu diperhatikan dalam mewujudkan kemandirian belajar siswa agar tujuan tercapai.

7. Gambaran kinerja siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik

a. Gambaran kinerja siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematik

Pada akhir pembelajaran siswa diberikan soal postes untuk mengukur kemampuan pemahaman matematik. Berdasarkan hasil postes pemahaman tersebut diperoleh bahwa siswa kelas eksperimen memperoleh kesulitan dalam memahami soal nomor 2 yaitu dalam mengkaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematik. Pada kelas kontrol siswa malah mengalami kesulitan hampir semua soal yang diberikan. Namun siswa pada kelas kontrol tidak begitu mengalami kesulitan pada soal nomor 1.

b. Gambaran kinerja siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematik

Pada akhir pembelajaran siswa diberikan soal postes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa. Berdasarkan hasil postes kemampuan komunikasi tersebut diperoleh bahwa siswa kelas eksperimen memperoleh kesulitan dalam memahami soal nomor 2 yaitu pada aspek menyatakan dan menghubungkan situasi ke dalam ide matematika. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pada kelas

kontrol siswa malah mengalami kesulitan hampir semua soal yang diberikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa
2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa
3. Kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa
4. Terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa.
5. Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar matematik siswa.
6. Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dengan kemandirian belajar matematik siswa.

7. Gambaran kinerja siswa dalam mengerjakan soal ditemukan pada indikator mengkaitkan antar konsep dalam matematik serta mengkomunikasikan gambar kedalam ide matematika.
8. Strategi *think talk write* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik melalui tahap berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*) mampu mendorong siswa dalam memahami konsep-konsep sehingga dapat menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah matematik dan mengkomunikasikan gambar ke dalam ide matematik.

B. Implikasi

Hasil dari penelitian ini dalam pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa tergolong sedang. Terdapat asosiasi sedang antara kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi. Namun tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar serta tidak terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dengan kemandirian belajar siswa. Sebaiknya untuk penerapan strategi *think talk write* dapat dijadikan sebagai alternatif yang dapat dipilih untuk pembelajaran matematika khususnya untuk topik-topik terpilih dan esensial dalam matematik.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut

1. Strategi *think talk write* dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan untuk menggali kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa, khususnya dalam pebelajaran matematika untuk topik-topik terpilih dan esensial, hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa hasil kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa yang belajar dengan strategi *think talk write* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti efektivitas strategi *think talk write* terhadap kemampuan matematika lainnya dan tingkat sekolah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kepercayaan Diri Matematik Siswa SMP Melalui Pendekatan Saintifik dengan Model Discovery Learning*. Tesis Pascasarjana STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak Diterbitkan
- Ariawan, R. (2013). *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking disertai Aktivitas Quick On The Draw untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Arocfah. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Komunikasi, dan Disposisi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Induktif-Deduktif dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Depdiknas
- Hendriana, H. & Rohaeti, E.E (2007). *Bahan Ajar Penelitian Pendidikan. Diktat Pembelajaran*. Bandung: Tidak diterbitkan
- Hendriana, H & Sumarmo, U (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Cimahi: Refika Aditama
- Herlawan. (2016) *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Relasional dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII melalui Pendidikan Matematika Realistik*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan
- Hidayat, W. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW)*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan
- Kusumaningrum, D.S. (2015) *Pendekatan Realistik Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematik serta Kemandirian Belajar Siswa SMP*. Tesis Pascasarjana STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak Diterbitkan
- Mariana, (2011). *Penerapan Pendekatan Kontekstual dengan Pemberian Tugas Mind Map setelah Pembelajaran terhadap Peningkatan*

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. Skripsi FPMIPA UPI Bandung: Tidak Diterbitkan

- Maisyarah, A. P. (2013). *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik antara Siswa yang diberi Pembelajaran Kooperatif tipe Think Talk Write dengan Pembelajaran langsung*. Tesis Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Medan. Medan: Diterbitkan
- Mariana, R. (2012). *Implementasi Pembelajaran Aktif dengan Metode Peer Lesson untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis SPS UPI. Tidak Diterbitkan
- Mulyani, F.S. (2014). *Brain Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis serta Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan
- Nisa, K. (2012). *Pengaruh Strategi Think Talk Write Terhadap Peningkatan Kemampuan Analogi dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Oktavien, Y. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kooperatif Jigsaw (Studi Eksperimen di SMA Negeri 1 Rengat)*. Tesis pada SPSS UPI. Tidak diterbitkan
- Rahmawati .(2013). *Pengaruh Strategi Means-Ends Analysis dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP*. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Ruseffendi, H.E.T. (1993) *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- Ruseffendi, H.E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Sinaga, M.R. (2014). *Kemampuan Pembuktian Matematis dan Disposisi Matematis Antara Siswa yang Belajar melalui Strategi Think Talk*

Write dengan Siswa yang Belajar Melalui Eispositori. Tesis SPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan

- Siregar, S. (2004). *Statistika Terapan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarma Indonesia
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdiknas.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI
- Suherman, dkk (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: IMSTEP-JICA
- Suherman, E. (2008). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Hand-Out Perkuliahan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung; Tidak Diterbitkan
- Sumarmo, U.(2004). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Disajikan pada pertemuan MGMP Matematika di SMP Negeri 1 Tasikmalaya.
- Sumarmo, U.(2011). *Kemandirian Belajar : Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika, Februari 2011. UNY
- Sumarmo, U.(2013). *Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI
- Sumarni.(2014). *Penerapan Learning Cycle 5E untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis serta self-regulated-learning matematika siswa.Tesis SPS UPI*. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Sumirat, L.A. (2014). *Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan. Tahun 2, Vol.1 pp 21-29.
- Susilawati, W. (2014). *Belajar & Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV Insan Mandiri
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI Press

Yamin, M & Ansari. I.B (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press

LAMPIRAN A

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMPN 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (2x 40) menit
Pertemuan Ke : 1

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran

C. Indikator

- Menuliskan kembali unsur-unsur dan bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, talibusur, juring dan tembereng

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menuliskan kembali unsur-unsur dan bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		5 menit
	Guru masuk ruangan kelas	Siswa berdoa dan mengucapkan salam bersama-sama	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa		
	Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran menggunakan strategi <i>think talk write</i> dan membagi siswa dalam bentuk kelompok kecil (3-4 orang siswa)		
	Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali pelajaran tentang lingkaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak penjelasan dari guru dan duduk sesuai kelompok masing-masing	10 menit

	Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan kegunaan dan aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.		
2	Kegiatan inti		Waktu
	Think: Guru membagikan LKS strategi <i>Think Talk Write</i> dan menginstruksikan agar siswa membaca LKS secara keseluruhan dengan pembahasan LKS tentang mengenal busur, diameter, jari-jari, tali busur, apotema, juring, tembereng, sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Kemudian guru meminta siswa untuk menuliskan bagian materi yang sulit dipahami pada kertas kecil.	Siswa menerima LKS, membaca, dan memahaminya	10 menit
	Talk: Guru menginstruksikan siswa untuk mendiskusikan hasil bacaan dari LKS dengan teman sekelompoknya dan membahas bagian yang sulit dipahami dengan bertukar ide sehingga diperoleh kesepakatan-kesepakatan dalam kelompok. Guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan	Siswa mendiskusikan LKS secara bersama-sama dengan kelompoknya	20 menit
	Write: Masing-masing siswa diminta untuk mengisi bagian kosong pada LKS sesuai dengan pengetahuan yang diperoleh dari diskusi serta mengerjakan soal latihan pada LKS	Siswa menulis kesimpulan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan	20 menit
	Guru meminta perwakilan siswa yang ditunjuk secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya.	Siswa membacakan kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dipelajari hari ini	5 menit
3	Penutup		Waktu
	LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini.	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	10 menit
	Guru mengingatkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah serta meminta masing-masing siswa untuk membawa peralatan berupa benda yang berbentuk lingkaran, benang dan gunting pada pertemuan berikutnya.		
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas		

G. Media dan Sumber Belajar

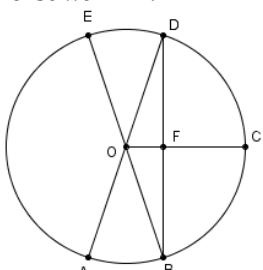
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menyebutkan unsur-unsur lingkaran yang berupa garis dan cirri-cirinya	1. Perhatikan gambar  Berdasarkan gambar diatas sebutkan maksimal 5 bagian yang disebut: - Jari-jari - Diameter - Tali busur - Juring - Busur	- OA, OB, OC, OD, OE - AD, BE - AD, BE, BD - AOB, BOC, COD, DOE, AOC $\widehat{AB}$, $\widehat{BC}$, $\widehat{CD}$, $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$,	16
Total skor			16

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMPN 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (2x 40) menit
Pertemuan Ke	: 2

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

➤ Menentukan nilai ϕ

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan nilai ϕ berdasarkan benda yang berbentuk lingkaran

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a) Guru memasuki ruangan kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
- b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa lainnya.
- c) Guru membentuk siswa dalam kelompok kecil dan menginstruksikan siswa duduk secara berkelompok
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah untuk menentukan nilai ϕ pada lingkaran. Siswa menyimak dan memahami yang disampaikan oleh guru.

2) Kegiatan Inti

- a) **Think:** Guru membagikan LKS strategi *Think Talk Write* dengan pembahasan tentang menemukan nilai ϕ menggunakan perbandingan keliling lingkaran dengan diameter lingkaran kepada masing-masing

siswa. Kemudian siswa menuliskan pada kertas kecil bagian dari materi yang sulit dipahami untuk dibahas pada kelompok belajar seperti yang telah dijelaskan pada awal pertemuan. Siswa menerima LKS, membaca dan memahaminya. (10 menit)

- b) **Talk:** Siswa berdiskusi dan mempraktekan bersama kelompoknya bagaimana menemukan nilai ϕ dengan membandingkan keliling dan diameter lingkaran menggunakan alat peraga berupa benda yang berbentuk lingkaran yang telah dibawa masing-masing siswa. Siswa melengkapi bagian tabel pada LKS berdasarkan hasil pengamatan bersama kelompoknya. Guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan (20 menit)
- c) **Write:** Masing-masing siswa diminta untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang diperoleh berdasarkan hasil diskusi dan mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS. Siswa menuliskan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan. Guru meminta seorang siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya didepan kelas (25 menit).

3) Penutup (10 menit)

- a) LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini.
- b) Guru mengingatkan siswa untuk mengulangi pelajaran dirumah dan meminta siswa untuk membeawa peralatan berupa kertas, pulpen/pensil, penggaris dan gunting pada pertemuan selanjutnya.
- c) Siswa mengucapkan salam, guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas.

G. Media dan Sumber Belajar

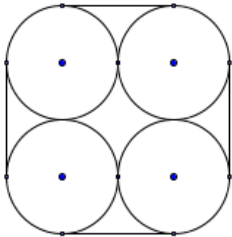
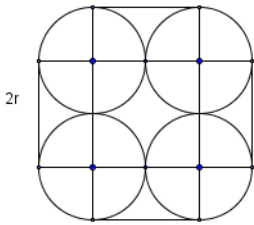
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menemukan nilai phi	Perhatikan gambar berikut!  Pada gambar tersedia 4 pipa paralon berdiameter 7 cm. Pipa-pipa tersebut diikat dengan seutas tali seperti pada gambar diatas. Hitunglah panjang tali yang mengikat pipa-pipa tersebut!	Penyelesaian:  Panjang tali yang mengikat pipa $= (4 \times 2r) + \text{keliling lingkaran}$ $= 8r + \pi r^2$ $= 8 \times 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 56 + 44$ $= 100 \text{ cm}$	2 2
Total skor			4

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (4x 40) menit
Pertemuan Ke : 3 & 4

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

➤ Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan alat peraga

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		5 menit
	Guru masuk ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa		
	Guru membagi siswa dalam bentuk kelompok baru dan mengingatkan kembali tentang menemukan nilai phi dengan menggunakan benda yang berbentuk lingkaran	Siswa menyimak penjelasan dari guru	10 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.		

	Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dapat menggunakan alat peraga yang ada pada kehidupan sehari-hari		
2	Kegiatan inti		Waktu
	Think: Guru membagikan LKS strategi <i>Think Talk Write</i> dengan materi tentang menemukan keliling dan luas lingkaran.	Siswa menerima LKS, membaca, dan memahaminya	10 menit
	Talk: Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi bersama kelompoknya kemudian guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan.	Siswa mempraktekkan bagaimana menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan membuat sebuah lingkaran pada kertas kemudian menghitung luas lingkaran menggunakan aturan trapesium. Siswa mendiskusikan LKS dengan kelompoknya	20 menit
	Write: Masing-masing siswa diminta untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang diperoleh dari diskusi dan mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS	Siswa menulis kesimpulan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengisi bagian kosong pada LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS	15 menit
	Guru menunjuk seorang siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya.	Siswa membacakan kesimpulan tentang pengetahuan yang diperolehnya	10 menit
3	Penutup		Waktu
	LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini.	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	10 menit
	Guru mengingatkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah.		
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas		

G. Media dan Sumber Belajar

Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan alat peraga	Pak Harry memiliki lahan berbentuk persegi dengan ukuran panjang 8 m x 8 m.  Pada lahan tersebut akan dibuat kolam (putih) dan sebagian lagi dibuat taman dan ditanami rumput hias (hitam) seperti pada gambar diatas. Harga rumput hias Rp. 15.000/m². Sedangkan biaya pemasangan rumput hias Rp. 50.000/hari. a) Disekeliling rumput hias tersebut akan ditanami pohon dengan jarak 1 m. Berapa banyak pohon yang dapat ditanam? b) Waktu yang dibutuhkan untuk membuat taman yang ditumbuhi	Diketahui: ➤ Taman Pak Harry berbentuk persegi dengan ukuran 8 m x 8 m. ➤ Harga rumput hias Rp. 15.000,00/. Biaya pemasangan rumput hias Rp. 50.000,00/hari. Ditanya : a. Banyak pohon yang ada ditaman? b. Anggaran yang harus disiapkan Pak Hary? c. Konsep yang digunakan!	2
		Penyelesaian : a. Keliling taman Pak Hary ditentukan dengan cara mencari keliling lingkaran. Keliling lingkaran = $2\pi r$ $= 2 \times 3,14 \times 4$ $= 25,12 \text{ cm}$ Karena pohon yang akan ditanam berjarak 1 m, maka banyaknya pohon yang dapat ditanam adalah $25,12 : 1 = 25,12$. Dibulatkan menjadi 25 pohon	2
		b. Luas rumput hias = πr^2 $= 3,14 \times 4^2$ $= 50,24 \text{ cm}^2$ Biaya pembelian rumput	2

	rumpun hias adalah satu minggu. Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Hary untuk membuat taman rumput hias tersebut? c) Konsep apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?	hias adalah $50,24 \times \text{Rp. } 15.000,- = \text{Rp. } 753.600,-$ Biaya pemasangan rumput hias selama satu minggu adalah $7 \times \text{Rp. } 50.000,- = \text{Rp. } 350.000$ Jadi, biaya yang harus disiapkan Pak Hary untuk membuat lahan rumput hias adalah $\text{Rp. } 753.600,- + \text{Rp. } 350.000,- = \text{Rp. } 1103.600$ c. Konsep yang digunakan adalah konsep keliling lingkaran untuk mencari banyaknya pohon, konsep luas lingkaran untuk mencari biaya pembelian rumput hias	2
Total skor			6

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (4 x 40) menit
Pertemuan Ke	: 5 & 6

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

- Menghitung keliling dan luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
 - b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa lainnya.
 - c) Guru membagi siswa dalam kelompok baru dan mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan keliling dan luas lingkaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
 - d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu untuk menghitung keliling dan luas lingkaran. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) **Think:** Guru membagikan LKS strategi *Think Talk Write* tentang menghitung luas dan keliling lingkaran. Siswa membaca LKS dan memahaminya (10 menit).
- b) **Talk:** Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya tentang menghitung luas lingkaran menggunakan pendekatan. Siswa mendiskusikan kesulitan yang ditemui. Guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan (20 menit)
- c) **Write:** Masing-masing siswa diminta untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang diperoleh dari diskusi dengan mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS. Siswa menuliskan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan. Guru meminta seorang siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya. Siswa membacakan kesimpulan hasil diskusinya didepan kelas (25 menit).

3) Penutup (10 menit)

- a) LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini..
- b) Guru dan mengingatkan siswa untuk mengulangi pelajaran dirumah dan membawa peralatan berupa gunting dan kertas untuk pertemuan selanjutnya.
- c) Siswa mengucapkan salam bersama-sama dan guru menjawab salam kemudian meninggalkan ruangan kelas.

G. Media dan Sumber Belajar

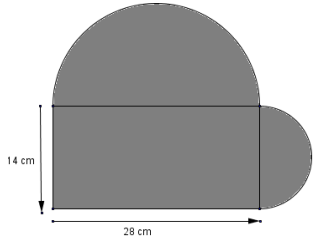
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran dalam pemecahan masalah	Berdasarkan gambar  dibawah hitunglah luas daerah yang diarsir!	Penyelesaian : Diketahui : $p = 28 \text{ cm}$ $l = 14 \text{ cm}$ Ditanya : Luas daerah yang diarsir? Jawab : Luas persegi (L_1) : $p \times l = 28 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$ $= 392 \text{ cm}^2$ Luas setengah lingkaran kecil (L_2): $d = 14 \text{ cm}, r = 7 \text{ cm}$ $L_2 = \frac{1}{2} \pi r^2$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (7)^2$ $= 77 \text{ cm}^2$ Luas setengah lingkaran besar (L_3): $d = 28 \text{ cm}, r = 14 \text{ cm}$ $L_3 = \frac{1}{2} \pi r^2$ $L_3 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (14)^2$ $= 308 \text{ cm}^2$ Untuk menghitung luas daerah yang diarsir adalah : $(L_1 + (L_2 + L_3))$ $= 392 + 77 + 308$ $= 777 \text{ cm}^2$ Jadi luas daerah yang diarsir adalah 777 cm^2	2 3 3 3 3 2
Total skor			16

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (2x 40) menit
Pertemuan Ke : 7

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

D. Tujuan Pembelajaran

➤ Siswa dapat menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		5 menit
	Guru memasuki ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa		
	Guru membagi siswa dalam kelompok baru dan mengingatkan kembali tentang materi menghitung keliling dan luas lingkaran	Menyimak dan memperhatikan penyampaian dari guru	10 menit
	Guru menyampaikan tujuan		

	pembelajaran yaitu agar siswa mampu mengamati hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.		
	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan bagaimana siswa mampu menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama		
2	Kegiatan inti		Waktu
	Think: Guru membagikan LKS strategi <i>Think Talk Write</i> dengan materi tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.	Siswa menerima LKS, membaca, dan memahaminya	10 menit
	Talk: Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi bersama kelompoknya kemudian guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan.	Siswa melakukan kegiatan dengan membuat lingkaran pada kertas kemudian mengguntingnya untuk mengetahui hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama kemudian siswa mendiskusikan LKS dengan kelompoknya	20 menit
	Write: Masing-masing siswa diminta untuk mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS	Siswa menulis kesimpulan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan	15 menit
	Guru minta siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya.	Siswa membacakan kesimpulan tentang pelajaran hari ini	10 menit
3	Penutup		Waktu
	LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini.		10 menit
	Guru mengingatkan siswa		

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (2x 40) menit
Pertemuan Ke	: 8

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

- Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan besar sudut keliling suatu lingkaran jika menghadap diameter dan busur yang sama

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
 - b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa lainnya.
 - c) Guru membagi siswa dalam bentuk kelompok dan mengingatkan kembali tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran untuk menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) **Think:** Guru membagikan LKS strategi *Think Talk Write* tentang bagaimana menentukan besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama. Siswa membaca LKS dan memahaminya (10 menit).
- b) **Talk:** Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi bersama kelompok belajarnya untuk mendiskusikan bagian diskusi kelompok pada LKS serta bagian yang sulit dipahami. Guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan (20 menit)
- c) **Write:** Masing-masing siswa diminta untuk mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS. Siswa menuliskan kesimpulan dan mengerjakan soal latihan. Guru meminta siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya. Siswa membacakan kesimpulan hasil diskusinya didepan kelas. (25 menit)

3) Penutup (10 menit)

- a) LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini..
- b) Guru mengingatkan siswa untuk mengulangi pelajaran dirumah dan meminta siswa membawa busur dan penggaris untuk pertemuan selanjutnya..
- c) Siswa mengucapkan salam bersama-sama guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas.

G. Media dan Sumber Belajar

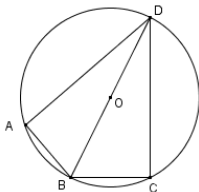
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	Pada gambar disamping, ABCD adalah segiempat sembarang, BD adalah diameter, $\angle DBC = 50^\circ$ dan $\angle ADB = 30^\circ$  Hitunglah : a) $\angle ADC$ b) $\angle ABC$	Penyelesaian : Diket : $\angle DBC = 50^\circ$ $\angle ADB = 30^\circ$ Ditanya : a) $\angle ADC$ b) $\angle ABC$ Jawab : Karena $\angle DAB$ dan $\angle DCB$ menghadap diameter yang sama yaitu BD maka : $\angle DAB = \angle DCB$ $= 90^\circ$ $\angle BDC = 180^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ $\angle ABD = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ a) $\angle ADC = \angle ADB + \angle BDC$ $= 30^\circ + 40^\circ$ $= 70^\circ$ b) $\angle ABC = \angle DBC + \angle ABD$ $= 50^\circ + 60^\circ$ $= 110^\circ$	2 5 3 3
Total skor			11

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (4x 40) menit
Pertemuan Ke : 9 & 10

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		5 menit
	Guru masuk ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa		
	Guru mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama.	Menyimak dan memperhatikan penyampaian dari guru	10 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng lingkaran		
	Guru memotivasi siswa dengan		

	menjelaskan bagaimana siswa dapat menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng pada suatu lingkaran		
2	Kegiatan inti	Kegiatan inti	Waktu
	Think: Guru memberikan LKS dengan strategi <i>Think Talk Write</i> tentang menghitung panjang busur, luas juring dan luas tembereng.	Siswa menerima LKS, membaca, dan memahaminya	10 menit
	Talk: Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi dan guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa seperlunya jika diperlukan	Siswa mendiskusikan bagian diskusi kelompok pada LKS dengan menemukan rumus untuk menghitung sudut pusat lingkaran secara bersama-sama dengan kelompoknya	20 menit
	Write: Masing-masing siswa diminta untuk mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS	Siswa menulis kesimpulan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan	15 menit
	Guru minta seorang siswa secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya.	Siswa membacakan kesimpulan tentang pembelajaran	10 menit
3	Penutup		Waktu
	LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini		10 menit
	Guru mengingatkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah		
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	

G. Media dan Sumber Belajar

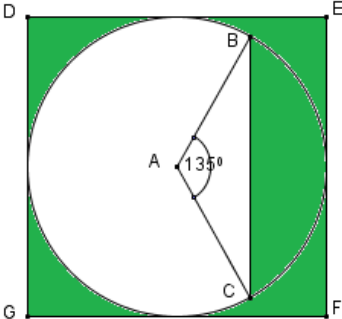
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng	Diketahui panjang BC = 8 cm, EF = 10 cm dan keliling lingkaran adalah 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar dan tuliskan rumus atau aturan yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut! 	Penyelesaian : Diketahui : BC=8cm, EF =10cm K = 31,4 cm $\pi = 3,14$ $\angle BAC = 135^\circ$ Ditanya :	2
2. Menggunakan aturan yang telah disepakati		Luas daerah yang diarsir dan aturan yang digunakan! Jawab : ➤ Akan ditentukan jari-jari lingkaran : $K = 2 \pi r$ $31,4 = 2 \times 3,14 \times r$ $r = \frac{31,4}{6,28}$ $= 5 \text{ cm}$	3
		➤ Akan dihitung luas segitiga BAC Misalkan terdapat titik tengah pada BC yaitu O, sehingga terbentuk apotema AO. $AO = \sqrt{AB^2 + BO^2}$ $AO = \sqrt{5^2 + 4^2}$ $= 3 \text{ cm}$	3
		$L_{\Delta BAC} = \frac{1}{2} \times BC \times AO$ $= \frac{1}{2} \times 8 \times 3$ $= 12 \text{ cm}^2$	3
		➤ Akan dihitung luas tembereng $L_0 = \pi \times r^2$ $= 3,14 \times 5^2$ $= 78,5$	3
		$L_{juring} = \frac{135^\circ}{360^\circ} \times 78,5$ $= 29,44 \text{ cm}^2$	3
		$L_{tembereng} = L_{juring} - L_{\Delta BAC}$	3

		$= 29,44 - 12$ $= 17,44 \text{ cm}^2$ ➤ Akan dihitung luas daerah diluar lingkaran dan didalam persegi $L_{DEFG} = DE \times FG$ $= 10 \times 10$ $= 100 \text{ cm}^2$ Luas daerah diluar lingkaran:	3
		$L_{DEFG} - L_0$ $= 100 - 78,5 = 21,5 \text{ cm}^2$ Luas daerah yang diarsir adalah	3
		$21,5 \text{ cm}^2 + 17,44 \text{ cm}^2$ $= 38,94 \text{ cm}^2$ Jadi luas daerah yang diarsir adalah $38,94 \text{ cm}^2$	2
Total skor			31

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (4x 40) menit
Pertemuan Ke	: 11 & 12

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

- Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

E. Model Pembelajaran

Strategi *Think Talk Write*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
 - b) Guru mengkondisikan siswa dengan menginstruksikan memimpin do'a. Siswa mengkondisikan diri dengan berdo'a dan sikap siap menerima pelajaran.

- c) Guru membagi kelompok belajar dan mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng.
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran agar siswa mampu menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) **Think:** Guru membagikan LKS strategi *Think Talk Write* tentang hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam pemecahan masalah (10 menit).
- b) **Talk:** Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi dengan kelompok belajarnya tentang diskusi kelompok yang telah disediakan pada LKS, kemudian guru memonitor jalannya diskusi serta membantu siswa seperlunya jika diperlukan. (20 menit)
- c) **Write:** Masing-masing siswa diminta untuk mengisi LKS serta mengerjakan soal latihan pada LKS. Siswa menuliskan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang mereka peroleh dan mengerjakan soal latihan. Guru meminta seorang siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi dan kesimpulan yang diperolehnya. Siswa membacakan kesimpulan hasil diskusinya didepan kelas. (25 menit)

3) Penutup (10 menit)

- a) LKS dikumpulkan dan guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini..
- b) Guru menutup pembelajaran dan mengingatkan siswa untuk mengulangi pelajaran dirumah.
- c) Siswa mengucapkan salam bersama-sama dan guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan

G. Media dan Sumber Belajar

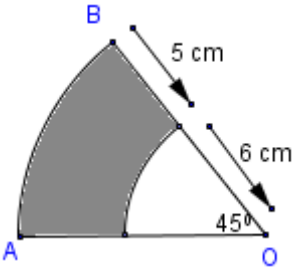
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	Hitunglah keliling dan luas bangun yang diarsir pada gambar berikut! 	Penyelesaian : Diketahui: $\angle AOB = 45^\circ$ $r = 11 \text{ cm}$ Ditanya : kelilig dan luas bangun yang diarsir? Jawab : $\frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } AB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ}$ $\frac{2\pi r}{\text{panjang } AB} = \frac{360^\circ}{45^\circ}$ $\frac{2(3,14)(11)}{\text{panjang } AB} = \frac{360^\circ}{45^\circ}$ $\frac{69,08}{\text{panjang } AB} = 0,125$ Panjang AB $= 69,08 \times 0,125$ $= 8,635 \text{ cm}$ Keliling : Panjang $AB + 2(\text{panjang } AO)$ $= 8,64 + 2(11)$ $= 30,64 \text{ cm}$	2
		Untuk mencari luas yang diarsir pada gambar carilah juring AOB dan luas juring yang tidak diarsir (COD) terlebih dahulu. Maka : $\frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\angle AOB}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} = \frac{45^\circ}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring } AOB}{379,94} = 0,125$ Luas juring AOB	5

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (2x 40) menit
Pertemuan Ke	: 1

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran

C. Indikator

➤ Menuliskan kembali unsur-unsur dan bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, talibusur, juring dan tembereng

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menuliskan kembali unsur-unsur dan bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, talibusur, juring dan tembereng

E. Metode Pembelajaran

Ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		10 menit
	Guru memasuki kelas dan menjawab salam dari siswa	Siswa mengucapkan salam secara bersama-sama	
	Guru mengkondisikan kelas dan mengecek kehadiran siswa	Siswa siap menerima pelajaran	
	Guru mengingatkan kembali pengertian lingkaran	Memperhatikan penyampaian dari guru	
2	Kegiatan inti		10 menit
	Guru bertanya jawab dengan siswa tentang tujuan pembelajaran dan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	Siswa menjawab pertanyaan guru tentang materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	
	Guru menggambar lingkaran, kemudian mendiskusikan bersama siswa bagian unsur-unsur lingkaran serta memberikan contoh soal.		

	Guru memberikan soal latihan yang berkaitan dengan lingkaran	Siswa mengerjakan soal latihan	30 menit
	Guru menunjuk siswa secara acak untuk mengerjakan salah satu soal latihan didepan kelas	Siswa mengerjakan soal latihan didepan kelas	7 menit
3	Penutup		Waktu
	Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya di rumah.	Siswa menyimpulkan pelajaran hari ini secara bersama-sama.	10 menit
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam penutup pertanda berakhirnya pertemuan.	

G. Media dan Sumber Belajar

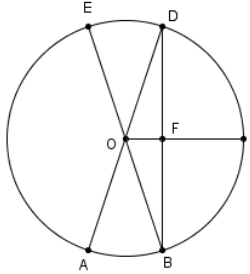
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menyebutkan unsur-unsur lingkaran yang berupa garis dan ciri-cirinya	1. Perhatikan gambar dibawah ini!  Dari gambar diatas sebutkan maksimal 5	a. OA, OB, OC, OD, OE b. AD, BE c. AD, BE, BD d. AOB, BOC, COD, DOE, AOC e. $\widehat{AB}$, $\widehat{BC}$, $\widehat{AE}$, $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$,	16

	bagian yang disebut: a. Jari-jari b. Diameter c. Tali busur d. Juring e. Busur		
Total skor			16

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (2x 40) menit
Pertemuan Ke	: 2

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

- 4.1 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

- Menentukan nilai phi

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan nilai phi berdasarkan benda yang berbentuk lingkaran

E. Model Pembelajaran

Ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)
 - a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka secara bersama-sama dan guru menjawab salam
 - b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa.
 - c) Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang unsur-unsur dan bagian lingkaran.
 - d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah untuk menentukan nilai phi pada lingkaran. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru
2. Kegiatan Inti (15 menit)
 - a) Guru menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam menemukan nilai phi pada lingkaran.

- b) Siswa memperhatikan guru sedang menjelaskan bagaimana menemukan nilai phi pada lingkaran
- c) Guru mempraktekkan menghitung keliling pada suatu benda yang berbentuk lingkaran dengan menggunakan benang dan menjelaskan bagaimana nilai phi bisa ditemukan.
- d) Guru memberikan soal latihan dan siswa mengerjakan latihan secara individu.

3. Penutup (10 menit)

- a) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan menginstruksikan siswa belajar di rumah untuk materi selanjutnya.
- b) Siswa mengucapkan salam penutup tanda berakhirnya pelajaran, guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas

G. Media dan Sumber Belajar

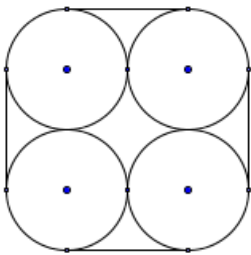
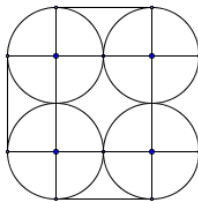
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menemukan nilai phi	Perhatikan gambar berikut!  Pada gambar tersedia 4	Penyelesaian:  Panjang tali yang mengikat pipa $= (4 \times 2r) + \text{keliling}$	2

	pipa paralon berdiameter 7 cm. Pipa-pipa tersebut diikat dengan seutas tali seperti pada gambar diatas. Hitunglah panjang tali yang mengikat pipa-pipa tersebut!	lingkaran $= 8r + \pi r^2$ $= 8 \times 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 56 + 44$ $= 100 \text{ cm}$	2
Total skor			4

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (4x 40) menit
Pertemuan Ke : 3 & 4

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

➤ Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan alat peraga

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		10 menit
	Guru memasuki ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam secara bersama-sama dan siap menerima pelajaran	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa		
	Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang bagaimana menemukan nilai phi dengan menggunakan benda yang berbentuk lingkaran	Menyimak dan memperhatikan penyampaian dari guru	
	Guru tujuan pembelajaran yaitu menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan alat peraga		
Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dapat menggunakan alat peraga yang ada pada kehidupan sehari-hari			

2	Kegiatan inti		Waktu
	Guru menjelaskan materi tentang bagaimana langkah-langkah menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.	Siswa memperhatikan dan mendengarkan materi yang disampaikan guru didepan kelas	10 menit
	Guru menanyakan pada siswa bagian mana yang belum dipahami siswa	Siswa bertanya pada guru	
	Guru melanjutkan penjelasannya dengan memberikan contoh soal	Siswa menyimak contoh soal yang disajikan guru	30 menit
	Guru memberikan soal latihan pada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa	Siswa mengerjakan soal latihan	15 menit
3	Penutup		Waktu
	Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dirumah.	Siswa menyimpulkan pelajaran hari ini secara bersama-sama dan mengucapkan salam pertanda jam pelajaran telah berakhir	10 menit
	Guru menjawab salam dan meninggalkan kelas		

G. Media dan Sumber Belajar

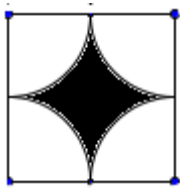
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan alat peraga	Pak Harry memiliki lahan berbentuk persegi dengan ukuran panjang 8m x 8m. 	Diketahui: ➤ Taman Pak Harry berbentuk persegi dengan ukuran 8 m x 8 m. ➤ Harga rumput hias Rp. 15.000,00/. Biaya pemasangan rumput hias Rp. 50.000,00/hari. Ditanya : a. Banyak pohon yang ada ditaman?	2

	Pada lahan tersebut akan dibuat kolam (putih) dan sebagian lagi dibuat taman dan ditanami rumput hias (hitam) seperti pada gambar diatas. Harga rumput hias Rp. 15.000/m^2. Sedangkan biaya pemasangan rumput hias Rp. 50.000/hari. a) Disekeliling rumput hias tersebut akan ditanami pohon dengan jarak 1 m. Berapa banyak pohon yang dapat ditanam? b) Waktu yang dibutuhkan untuk membuat taman yang ditumbuhi rumput hias adalah satu minggu. Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Hary untuk membuat taman	b. Anggaran yang harus disiapkan Pak Hary? c. Konsep yang digunakan! Penyelesaian : a. Keliling taman Pak Hary ditentukan dengan cara mencari keliling lingkaran. Keliling lingkaran = $2\pi r$ $= 2 \times 3,14 \times 4$ $= 25,12 \text{ cm}$ Karena pohon yang akan ditanam berjarak 1 m, maka banyaknya pohon yang dapat ditanam adalah $25,12 : 1 = 25,12$. Dibulatkan menjadi 25 pohon b. Luas rumput hias = πr^2 $= 3,14 \times 4^2$ $= 50,24 \text{ cm}^2$ Biaya pembelian rumput hias adalah $50,24 \times \text{Rp. } 15.000,- = \text{Rp. } 753.600,-$ Biaya pemasangan rumput hias selama satu minggu adalah $7 \times \text{Rp. } 50.000,- = \text{Rp. } 350.000$ Jadi, biaya yang harus disiapkan Pak Hary untuk membuat lahan rumput hias adalah $\text{Rp. } 753.600,- + \text{Rp. } 350.000,- = \text{Rp. } 1.103.600$ c. Konsep yang digunakan adalah konsep keliling lingkaran untuk mencari banyaknya pohon, konsep luas lingkaran untuk mencari biaya pembelian rumput hias	2 2 2
--	---	---	----------------------------

	rumput hias tersebut? c) Konsep apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?		
Total skor			6

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (4 x 40) menit
Pertemuan Ke	: 5 & 6

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

C. Indikator

➤ Menghitung keliling dan luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
- b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa lainnya.
- c) Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan keliling dan luas lingkaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah untuk menghitung keliling dan luas lingkaran. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) Guru menjelaskan materi tentang menghitung keliling dan luas lingkaran. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru. (10 menit)
- b) Guru memberikan kesempatan bertanya pada siswa untuk menanyakan bagian mana yang tidak bisa dipahami dengan baik.

Guru memberikan contoh soal dan dibahas secara bersama-sama.
(30 menit)

- a) Guru memberikan soal latihan pada siswa, dan siswa mengerjakan soal latihan secara individu. (15 menit)

3) Penutup (10 menit)

- a) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini, dan mengingatkan siswa untuk belajar di rumah.
b) Siswa mengucapkan salam bersama sama dan guru menjawab salam kemudian meninggalkan ruangan kelas

G. Media dan Sumber Belajar

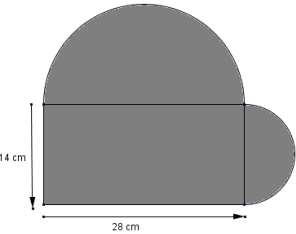
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran dalam pemecahan masalah	 Berdasarkan gambar dibawah hitunglah luas daerah yang diarsir!	Penyelesaian : Diketahui : $p = 28 \text{ cm}$ $l = 14 \text{ cm}$ Ditanya : Luas daerah yang diarsir?	2
		Jawab : Luas persegi (L_1) : $p \times l = 28 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$ $= 392 \text{ cm}^2$	3
		Luas setengah lingkaran kecil (L_2): $d = 14 \text{ cm}, r = 7 \text{ cm}$ $L_2 = \frac{1}{2} \pi r^2$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (7)^2$ $= 77 \text{ cm}^2$	3
		Luas setengah lingkaran besar (L_3): $d = 28 \text{ cm}, r = 14 \text{ cm}$ $L_3 = \frac{1}{2} \pi r^2$ $L_3 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (14)^2$	3

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (2x 40) menit
Pertemuan Ke : 7

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

D. Tujuan Pembelajaran

➤ Siswa dapat menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		10 menit
	Guru memasuki ruangan kelas	Siswa mengucapkan	
	Guru menjawab salam dan mengecek kehadiran siswa	salam bersama-sama dan siap menerima pelajaran	
	Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang materi menghitung keliling dan luas lingkaran	Menyimak dan memperhatikan penyampaian dari guru	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa mampu mengamati hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.		
	Guru memberikan motivasi bagaimana siswa mampu menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama		

2	Kegiatan inti		Waktu
	Guru menjelaskan materi tentang bagaimana hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	10 menit
	Guru memberikan contoh soal tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama	Siswa menyimak contoh soal yang diberikan guru	
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bagian yang belum dipahami	Siswa menanyakan bagian yang tidak dipahaminya pada guru	30 menit
	Guru memberikan soal latihan pada siswa	Siswa mengerjakan soal latihan	15 menit
3	Penutup		Waktu
	Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan mengingatkan siswa belajar tentang materi selanjutnya	Siswa menyimpulkan pelajaran dan mengucapkan salam bersama-sama	10 menit
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan		

G. Media dan Sumber Belajar

Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (2x 40) menit
Pertemuan Ke	: 8

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan besar sudut keliling suatu lingkaran jika menghadap diameter dan busur yang sama.

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
- b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa lainnya.
- c) Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang bagaimana menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah untuk menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) Guru menjelaskan pelajaran tentang bagaimana menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama. Siswa menyimak penjelasan guru. (30 menit)
- b) Guru memberikan contoh soal pada siswa dan siswa memperhatikan guru sedang menjelaskan contoh soal didepan kelas (10 menit)
- c) Guru memberikan soal latihan dan siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. (20 menit)

3) Penutup (10 menit)

- a) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan mengingatkan siswa tentang materi pelajaran pertemuan berikutnya
- b) Siswa mengucapkan salam secara bersama-sama, guru mengucapkan salam dan meninggalkan ruangan kelas.

G. Media dan Sumber Belajar

Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	Pada gambar disamping, ABCD adalah segiempat sembarang, BD adalah diameter,	Penyelesaian : Diket : $\angle DBC = 50^\circ$ $\angle ADB = 30^\circ$ Ditanya : a) $\angle ADC$ b) $\angle ABC$	2
		Jawab : Karena $\angle DAB$ dan $\angle DCB$ menghadap diameter yang	5

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : (4x 40) menit
Pertemuan Ke : 9 & 10

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Waktu
1	Pendahuluan		10 menit
	Guru memasuki ruangan kelas	Siswa mengucapkan salam bersama-sama dan siap mengikuti pelajaran	
	Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran		
	Guru memberikan apresiasi dengan mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama.		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng lingkaran	Menyimak dan memperhatikan penyampaian dari guru	
	Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan bagaimana siswa dapat menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng pada suatu lingkaran		
2	Kegiatan inti		30 menit
	Guru menjelaskan materi tentang bagaimana menentukan	Siswa menerima LKS, membaca, dan	

	panjang busur, luas juring, dan tembereng lingkaran	memahaminya	
	Guru memberikan beberapa contoh soal	Siswa menyimak penjelasan tentang contoh soal yang diberikan guru	
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan bagian yang tidak dipahami	Siswa menanyakan bagian yang tidak dipahaminya pada guru	10 menit
	Guru memberikan soal latihan	Siswa mengerjakan soal latihan	15 menit
3	Penutup		Waktu
	Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dan mengingatkan siswa untuk belajar di rumah	Siswa mengucapkan salam bersama-sama	10 menit
	Guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas		

G. Media dan Sumber Belajar

Media : White board, spidol, kertas

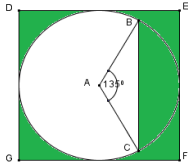
Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng	Diketahui panjang BC = 8 cm, EF = 10 cm dan keliling lingkaran	Penyelesaian : Diketahui : BC=8cm, EF =10cm K = 31, 4 cm $\pi = 3,14$ $\angle BAC = 135^\circ$	2
2. Menggunakan aturan yang telah disepakati	adalah 31, 4 cm dengan $\pi = 3,14$. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar dan tuliskan rumus atau aturan yang digunakan dalam	Ditanya : Luas daerah yang diarsir dan aturan yang digunakan! Jawab : ➤ Akan ditentukan jari-jari lingkaran : $K = 2 \pi r$ $31, 4 = 2 \times 3,14 \times r$ $r = \frac{31,4}{6,28}$ $= 5 \text{ cm}$	

	menyelesaikan soal tersebut! 	➤ Akan dihitung luas segitiga BAC Misalkan terdapat titik tengah pada BC yaitu O, sehingga terbentuk apotema AO. $AO = \sqrt{AB^2 + BO^2}$ $AO = \sqrt{5^2 + 4^2}$ $= 3 \text{ cm}$ $L_{\Delta BAC} = \frac{1}{2} \times BC \times AO$ $= \frac{1}{2} \times 8 \times 3$ $= 12 \text{ cm}^2$ ➤ Akan dihitung luas tembereng $L_0 = \pi \times r^2$ $= 3,14 \times 5^2$ $= 78,5$ $L_{juring} = \frac{135^\circ}{360^\circ} \times 78,5$ $= 29,44 \text{ cm}^2$ $L_{tembereng} = L_{juring} - L_{\Delta BAC}$ $= 29,44 - 12$ $= 17,44 \text{ cm}^2$ ➤ Akan dihitung luas daerah diluar lingkaran dan didalam persegi $L_{DEFG} = DE \times FG$ $= 10 \times 10$ $= 100 \text{ cm}^2$ Luas daerah diluar lingkaran: $L_{DEFG} - L_0$ $= 100 - 78,5 = 21,5 \text{ cm}^2$ Luas daerah yang diarsir adalah $21,5 \text{ cm}^2 + 17,44 \text{ cm}^2$ $= 38,94 \text{ cm}^2$ Jadi luas daerah yang diarsir adalah 38,94 cm²	3 3 3 3 3 3 3 2
Total skor			31

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP N 6 Purwakarta
Kelas/ Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: (4x 40) menit
Pertemuan Ke	: 11 & 12

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

B. Kompetensi Dasar

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

C. Indikator

➤ Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

E. Model Pembelajaran

Metode ceramah

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a) Guru memasuki kelas, siswa mengucapkan salam pembuka dan guru menjawab salam
- b) Guru mengkondisikan siswa dan mengecek kehadiran siswa.
- c) Guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan mengingatkan kembali tentang bagaimana menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng.
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini adalah agar siswa mampu menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan oleh guru

2) Kegiatan Inti

- a) Guru menjelaskan pelajaran tentang bagaimana hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Siswa menyimak penjelasan dari guru. (30 menit)

- b) Guru memberikan contoh soal mengenai hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Siswa memperhatikan guru sedang menyelesaikan contoh soal (10 menit)
- c) Siswa diberikan kesempatan oleh guru untuk menanyakan bagian yang tidak dipahami. Guru memberikan soal latihan dan siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru (15 menit)
- 3) Penutup (10 menit)
- a) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran hari ini.
- b) Siswa mengucapkan salam bersama-sama, guru menjawab salam dan meninggalkan ruangan kelas.

G. Media dan Sumber Belajar

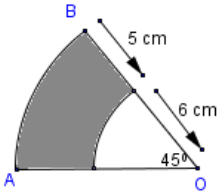
Media : White board, spidol, kertas

Sumber belajar :

Agus, N Avianti. 2009. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional

Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

H. Penilaian dan Evaluasi

Indikator	Instrumen	Alternatif Jawaban	Skor
1. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	Hitunglah keliling dan luas bangun yang diarsir pada gambar berikut! 	Penyelesaian : Diketahui: $\angle AOB = 45^\circ$ $r = 11 \text{ cm}$ Ditanya : kelilig dan luas bangun yang diarsir?	2
		Jawab : $\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\angle AOB}{360^\circ}$ $\frac{\text{panjang } AB}{2(3,14)(11)} = \frac{45^\circ}{360^\circ}$ $\frac{\text{panjang } AB}{69,08} = 0,125$	5
		Panjang AB $= 69,08 \times 0,125$ $= 8,635 \text{ cm}$ Keliling : Panjang AB+2(panjang AO) $= 8,64 + 2(11)$ $= 30,64 \text{ cm}$ Untuk mencari luas yang	3

		diarsir pada gambar carilah juring AOB dan luas juring yang tidak diarsir (COD) terlebih dahulu. Maka : $\frac{\text{luas juring AOB}}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\angle AOB}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring AOB}}{\pi r^2} = \frac{45^\circ}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring AOB}}{379,94} = 0,125$ Luas juring AOB $= 379,94 \times 0,125$ $= 47,49 \text{ cm}^2$ Luas juring yang tidak diarsir (COD) $\frac{\text{luas juring COD}}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\angle COD}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring COD}}{\pi r^2} = \frac{45^\circ}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring COD}}{113,04} = 0,125$ Luas juring COD $= 113,04 \times 0,125$ $= 14,13 \text{ cm}^2$ Luas ABCD = L.juring AOB – L.juring COD L. ABCD = $= 47,49 \text{ cm}^2 - 14,13 \text{ cm}^2$ $= 33,36 \text{ cm}^2$	5 5 3
Total skor			23

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Tata Sonjaya
NIP.196512081995121002

Vivi Desvita, S.Pd

LAMPIRAN B

B.1 Kisi – Kisi Soal Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi

B.2 Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi

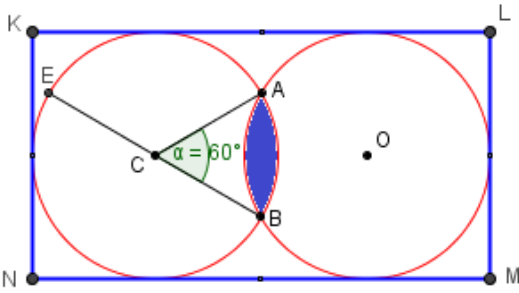
B.3 Kunci Jawaban Tes Pemahaman dan Komunikasi

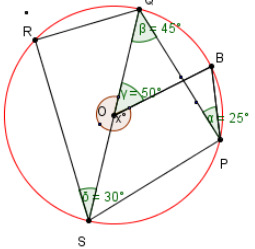
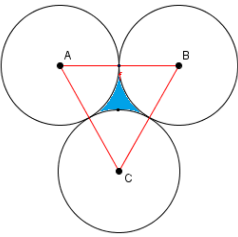
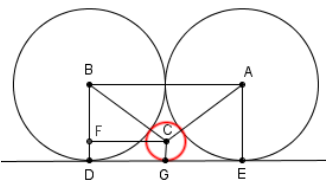
B.4 Kisi-kisi Kemandirian Belajar

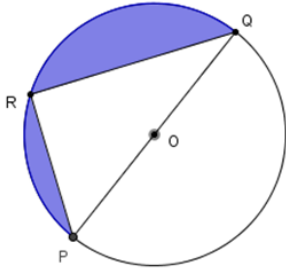
B.5 Skala Sikap Kemandirian Belajar

Lampiran B.1

Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi

Indikator Kemampuan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal
1. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Menghitung luas dan keliling lingkaran	Ibu Hani membeli 3 Pizza dengan ukuran yang berbeda. Pizza yang paling besar berdiameter 12 cm, pizza berukuran sedang berdiameter 8 cm, dan pizza ukuran kecil berdiameter 4 cm. Tentukan perbandingan luas ketiga Pizza! 
1. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Menghitung keliling dan luas lingkaran Menentukan luas juring dan luas tembereng	Suatu lahan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 50 meter dan lebar 26 meter. Pada lahan dibuat dua kolam renang yang berukuran sama besar dan beririsan. Pada irisan kolam renang akan dibuat taman. Tentukan keliling lahan dan luas taman jika diketahui besar sudut yang menghadap taman 60° dan panjang tali busur pada irisan 10 meter. Sketsa kolam renang disajikan pada gambar dibawah ini! 

1. Menyatakan suatu situasi, gambar atau benda nyata kedalam bahasa symbol, idea atau model matematik 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	Pada gambar disamping, PQRS merupakan persegi sembarang. Garis SQ merupakan diameter lingkaran yang berpusat dititik O. Jika diketahui $\angle SQP = 45^\circ$, $\angle RSQ = 30^\circ$, $\angle QOB = 50^\circ$ dan $\angle QPB = 25^\circ$. Tentukan besar sudut RSP, sudut RQP dan besar nilai X°! 
1. Menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Menggunakan hubungan sudut pusat, luas juring dalam pemecahan masalah	Diketahui tiga buah lingkaran berjari-jari 2 cm dan saling bersinggungan dititik A, B, C seperti pada gambar berikut. Tentukan luas daerah yang diarsir! 
1. Menyatakan suatu situasi, gambar atau benda nyata kedalam bahasa symbol, idea atau model matematik 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Membuat model matematika dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari	Gambar disamping menunjukkan bahwa, dua lingkaran yang masing-masing berjari-jari 10 cm diletakkan pada sebuah bidang datar dengan kedua lingkaran yang saling bersinggungan satu sama lain. Sebuah lingkaran kecil diletakkan diantara kedua lingkaran besar tersebut sedemikian hingga lingkaran kecil menyinggung kedua lingkaran besar dan bangun datar.  Buatlah model matematika yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan diatas dan tentukan jari-jari lingkaran kecil!

1. Menghubungkan benda nyata gambar dan diagram kedalam ide matematika 2. Mengaitkan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah matematika	Menghitung keliling dan luas lingkaran	Perhatikan gambar disamping, diketahui panjang $RP = 12$ cm dan panjang $RQ = 16$ cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar! 
---	---	--

Lampiran B.2

Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi

Satuan Pendidikan : SMP
 Materi Pelajaran : Lingkaran
 Waktu : 80 menit
 Hari/Tanggal :

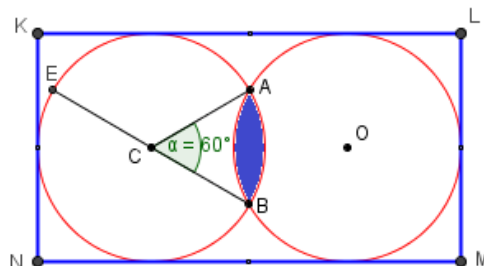
Petunjuk :

1. Tulislah nama, kelas dan identitas lainnya pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah seluruh soal dengan baik sebelum mulai menjawab soal
3. Kerjakan soal-soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu
4. Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal
5. Uraikan jawabanmu se jelas mungkin cara dan proses penyelesaian pada lembar jawaban
6. Kamu dapat menggunakan gambar, kata-kata, tabel, diagram dan angka untuk menjelaskan jawabanmu
7. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan

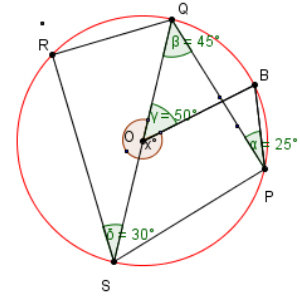
1. Ibu Hani membeli 3 Pizza dengan ukuran yang berbeda. Pizza yang paling besar berdiameter 12 cm, pizza berukuran sedang berdiameter 8 cm, dan pizza ukuran kecil berdiameter 4 cm. Tentukan perbandingan luas ketiga Pizza!



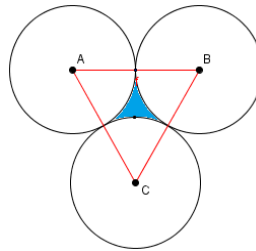
2. Suatu lahan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 50 meter dan lebar 26 meter. Pada lahan dibuat dua kolam renang yang berukuran sama besar dan beririsan. Pada irisan kolam renang akan dibuat taman. Tentukan keliling lahan dan luas taman jika diketahui besar sudut yang menghadap taman 60° dan panjang tali busur pada irisan 10 meter. Sketsa kolam renang disajikan pada gambar disamping!



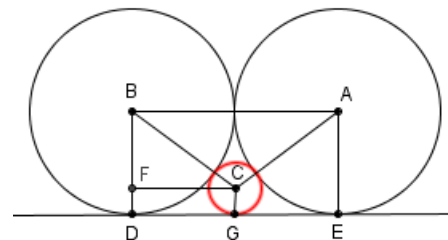
3. Pada gambar disamping, PQRS merupakan persegi sembarang. Garis SQ merupakan diameter lingkaran yang berpusat di titik O. Jika diketahui $\angle SQP = 45^\circ$, $\angle RSQ = 30^\circ$, $\angle QOB = 50^\circ$ dan $\angle QPB = 25^\circ$. Tentukan besar sudut RSP, sudut RQP dan besar nilai X°!



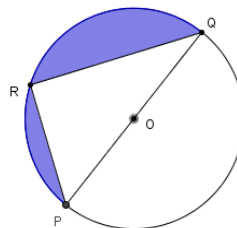
4. Diketahui tiga buah lingkaran berjari-jari 2 cm saling bersinggungan di titik A, B, C seperti pada gambar berikut. Tentukan luas daerah yang diarsir!



5. Gambar disamping menunjukkan bahwa, dua lingkaran yang masing-masing berjari-jari 10 cm diletakkan pada sebuah bidang datar dengan kedua lingkaran yang saling bersinggungan satu sama lain. Sebuah lingkaran kecil diletakkan diantara kedua lingkaran besar tersebut sedemikian hingga lingkaran kecil menyinggung kedua lingkaran besar dan bangun datar. Buatlah bentuk persamaan yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan diatas dan tentukan jari-jarinya!



6. Perhatikan gambar dibawah, diketahui panjang $RP = 12$ cm dan panjang $RQ = 16$ cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar!

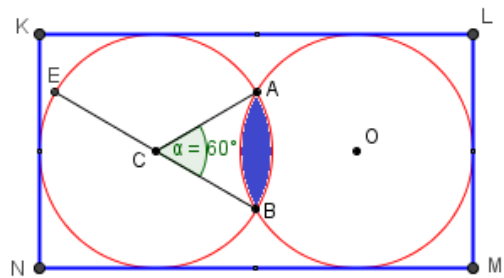
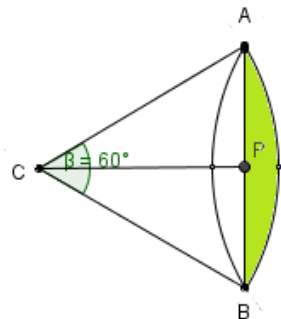


SEMOGA SUKSES! 😊

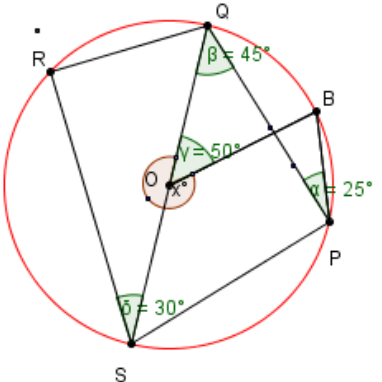
Lampiran B.3

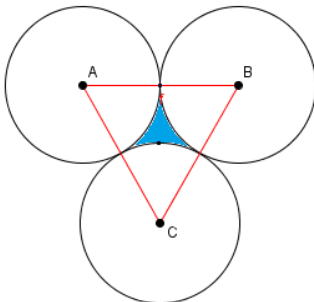
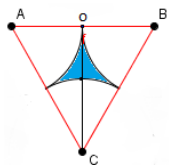
Kunci Jawaban Tes Pemahaman dan Komunikasi

Soal	Jawaban	Skor
Ibu Hani membeli 3 Pizza dengan ukuran yang berbeda. Pizza yang paling besar berdiameter 12 cm, pizza berukuran sedang berdiameter 8 cm, dan pizza ukuran kecil berdiameter 4 cm. Tentukan perbandingan luas ketiga Pizza! 	Penyelesaian: Diketahui: Diameter Pizza besar (d_1) = 12 cm Diameter Pizza sedang (d_2) = 8 cm Diameter Pizza kecil (d_3) = 4 cm Ditanya: Perbandingan luas ketiga pizza? Jawab : Untuk 1 Pizza ukuran besar mempunyai luas : $L = \pi r^2$ $= (3,14) (6)^2$ $= 113,04 \text{ cm}^2$ Untuk 1 Pizza ukuran sedang mempunyai luas : $L = \pi r^2$ $= (3,14) (4)^2$ $= 50,24 \text{ cm}^2$ Untuk 1 Pizza ukuran kecil mempunyai luas : $L = \pi r^2$ $= (3,14) (2)^2$ $= 12,56 \text{ cm}^2$ Berdasarkan luas ketiga pizza tersebut dapat diketahui untuk membuat 1 pizza besar membutuhkan bahan sama dengan 9 pizza kecil. Untuk 1 pizza ukuran sedang membutuhkan bahan sama dengan 4 pizza kecil. Maka dapat	4 4

	dibuat perbandingan seperti berikut: Pizza besar : Pizza sedang : Pizza kecil 9 : 4 : 1	
Suatu lahan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 50 meter dan lebar 26 meter. Pada lahan dibuat dua kolam renang yang berukuran sama besar dan beririsan. Pada irisan kolam renang akan dibuat taman. Tentukan keliling lahan dan luas taman jika diketahui besar sudut yang menghadap taman 60° dan panjang tali busur pada irisan 10 meter. Sketsa kolam renang disajikan pada gambar dibawah ini! 	Penyelesaian: Diketahui : Panjang $KL=MN= 50$ m Lebar $KN=LM=26$ m, Maka panjang diameter lingkaran adalah 26 m $D = 26$ m, maka $r = 13$ m Panjang $AB = 10$ m, Maka panjang $PA = 5$ m $\angle BCA = 60^\circ$ Ditanya : Luas daerah yang diarsir? Jawab: Keliling lahan : $2 (\text{Panjang} + \text{Lebar})$ $= 2 (50 + 26)$ $= 152$ m Luas yang diarsir merupakan gabungan luas tembereng dari lingkaran C dan lingkaran O Untuk menentukan luas yang diarsir : Luas tembereng 1 = Luas juring BCA – Luas segitiga ACB ➤ Luas segitiga $BCA = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$ ➤ Tinggi segitiga = Garis PC Untuk menghitung panjang garis PC (apotema)	

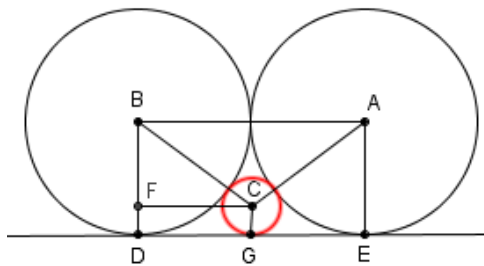
	gunakan teorema phytagoras, maka : $PC^2 = AC^2 - PA^2$ $PC = \sqrt{AC^2 - PA^2}$ $PC = \sqrt{13^2 - 5^2}$ $= \sqrt{169 - 25}$ $= \sqrt{144}$ $= 12$ Tinggi dari segitiga (PC) adalah 12 m^2 Maka luas segitiga tersebut adalah $\frac{10 \times 12}{2} = \frac{120}{2}$ $= 60 \text{ m}^2$ ➤ $\frac{\text{luas juring BCA}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat BCA}}{\text{sudut satu putaran}}$ Luas lingkaran : πr^2 $= (3.14 \times 13 \times 13)$ $= 530,66 \text{ m}^2$ $\frac{\text{luas juring BCA}}{530,66 \text{ m}^2} = \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $\frac{\text{luas juring BCA}}{530,66 \text{ m}^2} = \frac{1}{6}$ Luas juring BCA = $\frac{530,66 \text{ m}^2}{6}$ Luas juring BCA = $88,44 \text{ m}^2$	4
--	--	---

	➤ Luas tembereng 1 = $88,44 \text{ cm}^2 - 60 \text{ cm}^2$ $= 28,44 \text{ cm}^2$ Karena terdapat dua tembereng pada daerah yang diarsir, maka untuk menghitung luas daerah yang diarsir adalah : Luas tembereng 1 + luas tembereng 2 $28,44 \text{ m}^2 + 28,44 \text{ m}^2 = 56,88 \text{ m}^2$ Jadi, keliling lahan adalah 152 m dan luas daerah yang diarsir adalah $56,88 \text{ cm}^2$	
Pada gambar disamping, PQRS merupakan persegi sembarang. Garis SQ merupakan diameter lingkaran yang berpusat di titik O. Jika diketahui $\angle SQP = 45^\circ$, $\angle RSQ = 30^\circ$, $\angle QOB = 50^\circ$ dan $\angle QPB = 25^\circ$. Tentukan besar sudut RSP, sudut RQP dan besar nilai X°! 	Penyelesaian : Diketahui : Besar sudut $SQP = 45^\circ$. Besar sudut $RSQ = 30^\circ$ Besar sudut $QOB = 50^\circ$ Besar sudut $QPB = 25^\circ$ Ditanya : Besar sudut RSP dan sudut RQP dan besar sudut X pada gambar? Jawab : Karena sudut SRQ dan sudut SPQ menghadap pada diameter yang sama yaitu QS Maka : $\angle SRQ = \angle SPQ = 90^\circ$ $\angle QSP = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ $= 45^\circ$ $\angle RSP = \angle RSQ + \angle QSP$ $= 30^\circ + 45^\circ$ $= 75^\circ$ $\angle RQP = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ$	4

	$= 60^\circ$ $\angle RQP = \angle RQS + \angle SQP$ $= 60^\circ + 45^\circ$ $= 105^\circ$ Jadi besar sudut RSP adalah 75° dan besar sudut RQP adalah 105° Sudut QOB dan sudut QPB menghadap busur yang sama yaitu busur QB. Maka: $\angle QOB = 2 (\angle QPB)$ $= 2 (25^\circ)$ $= 50^\circ$ Maka nilai X adalah : $360^\circ - \angle QOB$ $= 360^\circ - 50^\circ$ $= 310^\circ$ Jadi besar X adalah 310°	4
Diketahui tiga buah lingkaran berjari-jari 2 cm dan saling bersinggungan dititik A, B, C seperti pada gambar berikut. Tentukan luas daerah yang diarsir! 	Penyelesaian: Diketahui : $r = 2$ cm Ditanya : Tentukan luas daerah yang diarsir! Jawab : Luas daerah yang diarsir = Luas segitiga – Luas juring gabungan  ➤ Luas segitiga ABC = $\frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$ Tinggi segitiga (CO) : $CO^2 = AC^2 - AO^2$	4

	$CO = \sqrt{AC^2 - AO^2}$ $CO = \sqrt{4^2 - 2^2}$ $= \sqrt{16 - 4}$ $= \sqrt{12}$ $= 2\sqrt{3}$ Maka luas segitiga : $\frac{4 \times 2\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$ ➤ Sudut dalam lingkaran 180° Luas juring gabungan : $\frac{180^\circ}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ $= \frac{1}{2} \times \pi (2^2)$ $= 2\pi$ Jadi luas daerah yang diarsir adalah $4\sqrt{3} - 2\pi$	4
--	---	---

Gambar disamping menunjukkan bahwa, dua lingkaran yang masing-masing berjari-jari 10 cm diletakkan pada sebuah bidang datar dengan kedua lingkaran yang saling bersinggungan satu sama lain. Sebuah lingkaran kecil diletakkan diantara kedua lingkaran besar tersebut sedemikian hingga lingkaran kecil menyinggung kedua lingkaran besar dan bangun datar. Buatlah model matematika yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan diatas dan tentukan jari-jari lingkaran kecil!



Penyelesaian :

Diketahui : r lingkaran besar (r_1) : 10 cm

Ditanya: r lingkaran kecil (r_2)?

Jawab:

Model matematika :

$$BC = (10 + r_2) \text{ cm}$$

$$FC = r_1 = 10 \text{ cm}$$

$$BF = (10 - r_2) \text{ cm}$$

Maka untuk menentukan jari-jari lingkaran kecil digunakan teorema Pythagoras :

$$BC^2 = BF^2 + FC^2$$

$$(10 + r_2)^2 = (10 - r_2)^2 + 10^2$$

$$100 + 20 r_2 + r_2^2 = 20 r_2 + r_2^2 + 100$$

$$40r_2 = 100$$

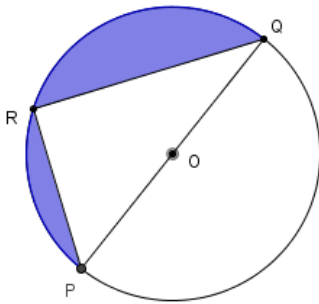
$$r_2 = 2,5 \text{ cm}$$

Jadi jari-jari lingkaran kecil adalah 2,5 cm

4

4

Perhatikan gambar disamping, diketahui panjang RP = 12 cm dan panjang RQ = 16 cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar!



Penyelesaian:

Diketahui: $\angle PRQ = 90^\circ$

Panjang RP = 12 cm

Panjang RQ = 16 cm

Ditanya: Luas daerah yang diarsir?

Jawab:

Luas daerah yang diarsir = Luas $\frac{1}{2}$ lingkaran - Luas Segitiga

Untuk mencari luas lingkaran, maka temukan dulu jari-jarinya.

$$PQ^2 = RP^2 + RQ^2$$

$$PQ = \sqrt{12^2 + 16^2}$$

$$PQ = \sqrt{144 + 256}$$

$$= \sqrt{400}$$

$$PQ = 20 \text{ (diameter)}$$

$$\text{Luas } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} = \frac{1}{2} \times 3,14 \times (r)^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3,14 \times (10)^2$$

$$= 157$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} (\text{alas} \times \text{tinggi})$$

$$= \frac{1}{2} (10 \times 10)$$

$$= 50$$

$$\text{Jadi luas daerah yang diarsir adalah } 157 - 50 = 107 \text{ cm}^2$$

4

4

Lampiran B.4

Kisi-Kisi Kemandirian Belajar Matematik

NO	INDIKATOR	PERNYATAAN	NO ITEM	JENIS PERNYATAAN
1	Inisiatif belajar dan motivasi belajar	Saya mencoba menyelesaikan soal matematika sendiri, jika tidak paham baru saya bertanya pada teman/guru	3	Positif
		Saya rajin belajar matematika atas kemauan dan kesadaran sendiri, tanpa disuruh/paksaan	5	Positif
		Saya tidak belajar matematika jika tidak ada teman untuk belajar bersama	6	Negative
		Saya diam ketika guru bertanya walaupun saya mengetahui jawabannya	4	Negative
2	Mendiagnosis kebutuhan belajar	Saya mempersiapkan buku-buku, alat tulis atau peralatan belajar yang saya butuhkan sebelum mulai belajar	1	Positif
		Saya mempelajari kembali materi matematik sebelumnya untuk membantu memahami materi yang akan dipelajari	7	Positif
		Saya tidak paham apa yang saya butuhkan untuk belajar matematik	2	Negative
3	Menetapkan tujuan belajar	Saya belajar matematika tanpa perencanaan terlebih dahulu	9	Negative
		Saya mengerjakan tugas sesuai dengan contoh yang diberikan	15	Positif
		Saya menggunakan target nilai yang diperoleh setiap kali ujian matematika	10	Positif

		untuk belajar matematika selanjutnya		
		Saya memanfaatkan perpustakaan atau internet jika ada materi pelajaran yang tidak dimengerti	11	Positif
		Saya tidak pernah mencari buku referensi matematika diluar buku yang diwajibkan guru	12	Negative
4	Mengatur dan mengontrol kinerja/belajar	Saya kesulitan meluangkan waktu dirumah untuk mengulang kembali apa yang telah dipelajari di sekolah	13	Negative
		Setelah mengerjakan tugas/latihan matematika saya tidak memeriksa kembali jawaban yang telah saya tulis	14	Negative
		Setiap mengerjakan tugas/latihan matematika saya mengulangnya kembali agar lebih paham	24	Positif
		Saya membiarkan kesempatan yang diberikan guru untuk bertanya	28	Negative
5	Memandang kesulitan sebagai tantangan	Saya lebih giat dan semangat belajar ketika menemukan soal matematika yang sulit	16	Positif
		Soal matematika yang sulit membuat saya malas belajar matematika	30	Negative
		Saya senang membantu teman yang kesulitan mempelajari matematika	25	Positif
6	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	Saya meminjam buku kepada teman/ kakak kelas/perpustakaan/internet jika saya tidak memilikinya	17	Positif
		Saya biasanya menunggu bahan dari teman/guru daripada mencarinya sendiri	29	Negative

		Saya tidak mengerjakan tugas matematik jika buku yang diperlukan tidak ada	18	Negative
7	Memilih dan menerapkan strategi belajar	Saya menandai bagian-bagian yang tidak saya mengerti pada buku matematika	26	Positif
		Jika ada tugas matematik saya menyalin tugas teman tanpa saya periksa kembali	19	Negative
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	Saya tidak memeriksa kembali soal-soal matematik yang telah saya kerjakan dan kumpulkan	23	Negative
		Saya mencoba mengerjakan soal-soal pada buku paket untuk mengetahui sejauh mana pemahaman saya	27	Positif
		Saya tidak memeriksa kembali soal-soal matematika yang telah saya kerjakan dan langsung mengumpulkannya	20	Negative
9	Self Efficacy (konsep diri)	Saya takut mengemukakan pendapat yang berbeda dari pendapat teman-teman	21	Negative
		Saya berani menghadapi kritikan dan tantangan ketika menjelaskan/ mengerjakan soal matematika (Sumarmo, 2012)	8	Positif
		Saya percaya pada kemampuan saya dalam mengerjakan latihan ataupun ujian	22	Positif

Angket

7	Saya mempelajari kembali materi matematik sebelumnya untuk membantu memahami materi yang akan dipelajari				
8	Saya berani menghadapi kritikan dan tantangan ketika menjelaskan/ mengerjakan soal matematika				
9	Saya belajar matematika tanpa perencanaan terlebih dahulu				
10	Saya menggunakan target nilai yang diperoleh setiap kali ujian matematika untuk belajar matematika selanjutnya				
11	Saya memanfaatkan perpustakaan atau internet jika ada materi pelajaran yang tidak dimengerti				
12	Saya tidak pernah mencari buku referensi matematika diluar buku yang diwajibkan guru				
13	Saya kesulitan meluangkan waktu dirumah untuk mengulang kembali apa yang telah dipelajari di sekolah				
14	Setelah mengerjakan tugas/latihan matematika saya tidak memeriksa kembali jawaban yang telah saya tulis				
15	Saya mengerjakan tugas sesuai dengan contoh yang diberikan				
16	Saya lebih giat dan semangat belajar ketika menemukan soal matematika yang sulit				
17	Saya meminjam buku kepada teman/kakak kelas/perpustakaan/ internet jika saya tidak memilikinya				
18	Saya tidak mengerjakan tugas matematik jika buku yang diperlukan tidak ada				
19	Jika ada tugas matematik saya menyalin tugas teman tanpa saya periksa kembali				
20	Saya tidak memeriksa kembali soal-soal matematika yang telah saya kerjakan dan langsung mengumpulkannya				
21	Saya takut mengemukakan pendapat yang berbeda dari pendapat teman-teman				
22	Saya percaya pada kemampuan saya dalam mengerjakan latihan ataupun ujian				
23	Saya tidak memeriksa kembali soal-soal matematik yang telah saya kerjakan dan kumpulkan				
24	Setiap mengerjakan tugas/ latihan matematika saya mengulangnya kembali agar lebih paham				
25	Saya senang membantu teman yang kesulitan mempelajari matematika				
26	Saya menandai bagian-bagian yang tidak saya				

	mengerti pada buku matematika				
27	Saya mencoba mengerjakan soal-soal pada buku paket untuk mengetahui sejauh mana pemahaman saya				
28	Saya membiarkan kesempatan yang diberikan guru untuk menanyakan hal yang belum dipahami				
29	Saya biasanya menunggu bahan dari teman/guru daripada mencarinya sendiri				
30	Soal matematika yang sulit membuat saya malas belajar matematika				

Periksa kembali jawaban anda, jangan sampai ada nomor yang terlewatkan!

LAMPIRAN C

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa 1

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 60 menit

Petunjuk.

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS1 ini, kamu dapat belajar:

1. Mendefinisikan pengertian lingkaran
2. Mengidentifikasi unsure-unsur lingkaran dan ciri-cirinya
3. Mendefinisikan unsur-unsur lingkaran dengan kalimat sendiri



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

LINGKARAN

Kamu telah mempelajari lingkaran ketika sekolah di Sekolah Dasar. Masih ingatkah kamu unsur-unsur, luas, dan keliling suatu lingkaran? Pada bahasan



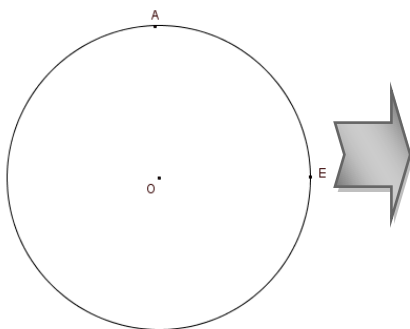
ini, kamu akan kembali mempelajari lingkaran secara lebih mendalam. Dalam kehidupan sehari-hari, kamu tentu sering menggunakan benda-benda yang berbentuk lingkaran, seperti uang logam, ban sepeda, kue bolu, jam dinding dan kepingan CD. Gambar-gambar di bawah ini merupakan contoh bentuk lingkaran!



Gambar.1

Setelah mengenal bentuk lingkaran, mari kita mengetahui unsur-unsur lingkaran.

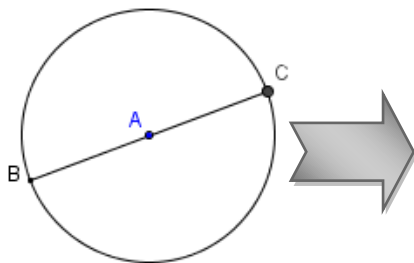
1. Busur



Garis AE pada gambar disamping dinamakan busur lingkaran. Tuliskan pengertian busur lingkaran menurut pendapatmu!

Jawab:

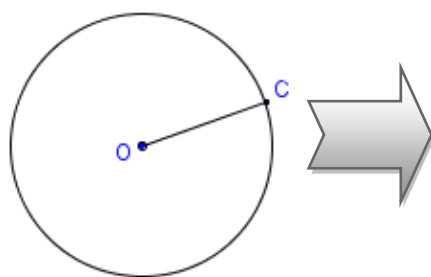
2. Diameter



Garis BC pada gambar disamping disebut diameter lingkaran. Tuliskan pengertian diameter lingkaran menurut pendapatmu!

Jawab:

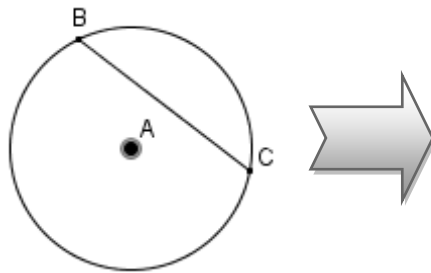
3. Jari-jari



Garis OC pada gambar disamping disebut jari-jari lingkaran. Tuliskan pengertian jari-jari lingkaran menurut pendapatmu!

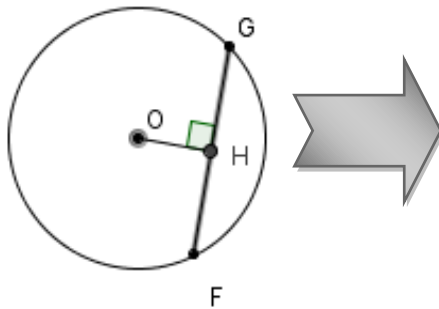
Jawab:

4. Tali Busur



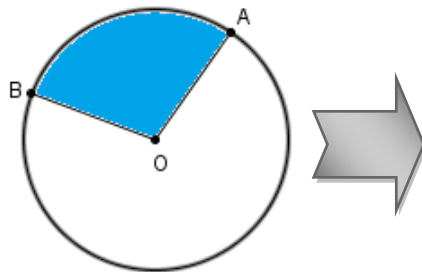
Garis BC pada gambar disamping disebut tali busur lingkaran. Tuliskan pengertian tali busur lingkaran menurut pendapatmu! Jawab :

5. Apotema



Garis OH pada gambar disamping disebut apotema lingkaran. Tuliskan pengertian apotema lingkaran menurut pendapatmu! Jawab :

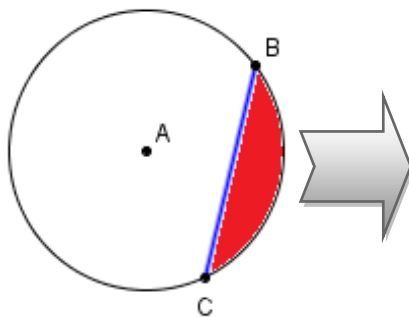
6. Juring



Daerah AOB pada gambar disamping merupakan juring lingkaran. Tuliskan pengertian juring lingkaran menurut pendapatmu!

Jawab :

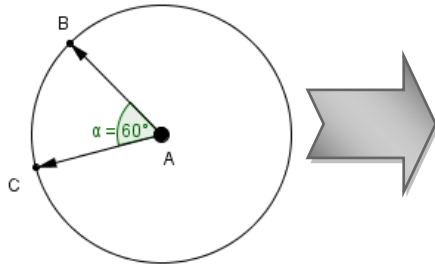
7. Tembereng



Daerah yang diarsir pada gambar disamping adalah tembereng lingkaran. Tuliskan pengertian tembereng menurut pendapatmu!

Jawab:

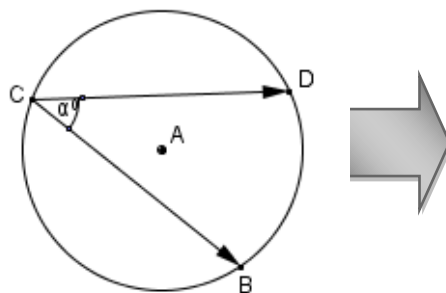
8. Sudut Pusat



Pada gambar disamping Sudut $\alpha = 60^\circ$ merupakan sudut pusat lingkaran. Tuliskan pengertian sudut pusat lingkaran menurut pendapatmu!

Jawab:

9. Sudut keliling



Pada gambar disamping Sudut α merupakan sudut keliling suatu lingkaran. Tuliskan pengertian sudut keliling lingkaran menurut pendapatmu!

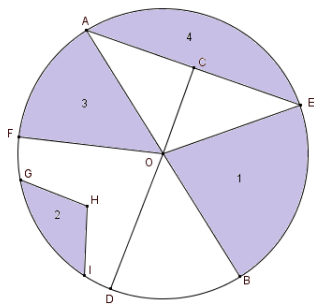
Jawab:

Setelah mengenal unsur lingkaran dapatkah kamu menyimpulkan pengertian lingkaran secara umum? Coba pikirkan dan jawab beberapa pertanyaan berikut bersama kelompok belajarmu!

DISKUSI KELOMPOK



Perhatikan gambar berikut ini



- a) Apakah HG merupakan jari-jari lingkaran? Jelaskan pendapatmu!

- b) Apakah AB merupakan diameter lingkaran? Jelaskan !

- c) Apakah AE merupakan tali busur lingkaran? Jelaskan!

d) Apakah daerah nomor 2 merupakan tembereng dari lingkaran? Jelaskan!

e) Apakah daerah nomor 3 merupakan juring lingkaran? Jelaskan!

f) Apakah $\angle DOB$ merupakan sudut pusat lingkaran? Jelaskan!

Setelah menjawab semua pertanyaan diatas, coba kamu simpulkan informasi-insformasi yang sudah kamu peroleh baik secara individu maupun kelompok.

Lingkaran adalah

Bagian-bagian lingkaran adalah

Bagian-bagian lingkaran:

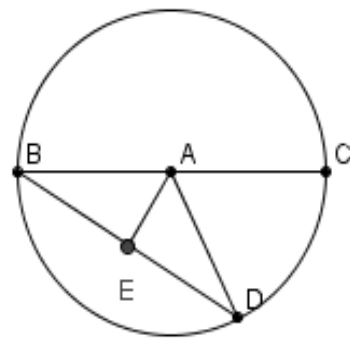
LATIHAN



1)

Perhatikan gambar disamping!.
Sebutkan garis mana yang
merupakan bagian dari unsur-
unsur lingkaran berikut!

- 1) Jari-jari
- 2) Diameter
- 3) Tali busur
- 4) Juring
- 5) Busur
- 6) Tembereng



Jawab :

2) Tentukan jari-jari lingkaran jika diketahui diameternya 28 cm!

Jawab :

Lembar Kerja Siswa 2

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS2 ini, kamu dapat belajar:

1. Menemukan nilai ϕ
2. Menemukan aturan untuk menentukan keliling lingkaran



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

Menentukan nilai phi (π)

Menentukan nilai pendekatan untuk perbandingan keliling terhadap diameter lingkaran.



Nilai perbandingan : $\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$ disebut π

Untuk menemukan nilai pi (π) lakukanlah percobaan berikut, alat-alat yang digunakan adalah: Benang, Gunting, Mistar, 3 benda yang berbentuk lingkaran. Apakah kamu telah membawa perlengkapannya? Ayo kita lakukan percobaan ini!

Langkah-langkah percobaan:

- Lilitkan benang pada masing-masing benda yang berbentuk lingkaran yang kalian miliki. Kemudian gunting benang tersebut pada titik temunya. Kemudian bentangkan benang tersebut dan ukur panjang benang.
- Jiplak ketiga benda berbentuk lingkaran tersebut pada kertas, kemudian ukur panjang diameter ketiga benda tersebut.
- Tentukan hasil pengukuran (1) dan (2) pada table dibawah ini.

Benda yang berbentuk lingkaran	Diameter	Keliling lingkaran	$\frac{\text{keliling liungkaran}}{\text{diameter}}$
1			
2			
3			

Amati perbandingan keliling dan diameter lingkaran, kemudian tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh mengenai nilai pi (π) !

DISKUSI KELOMPOK



Setelah menemukan pi (π), diskusikan dengan teman sekelompokmu bagaimana cara menemukan perbandingan keliling dan lingkaran tersebut. Dapatkah kamu menemukan atau untuk menghitung keliling

lingkaran jika diameter diketahui tanpa menggunakan alat peraga? Buatlah beberapa lingkaran di bawah ini dan temukan diameter dan kelilingnya!

Tuliskan kesimpulan diskusi pada kolom dibawah ini!

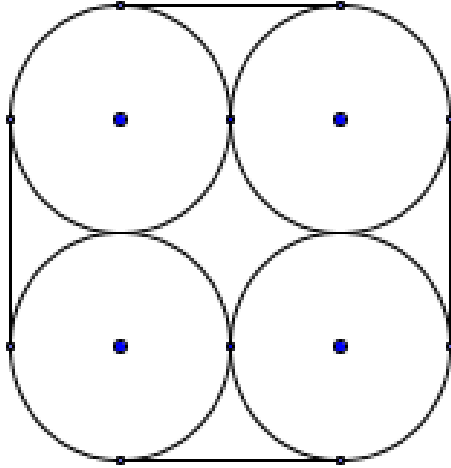
Berdasarkan informasi-informasi yang kamu peroleh, dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai pi (π) =

2. Keliling lingkaran =

LATIHAN

Perhatikan gambar berikut



berdasarkan gambar diatas tersedia 4 pipa paralon berdiameter 7 cm. Pipa pipa tersebut diikat dengan seutas tali seperti pada gambar diatas. Berapa panjang tali yang mengikat pipa-pipa tersebut!

Penyelesaian:

Lembar Kerja Siswa 3

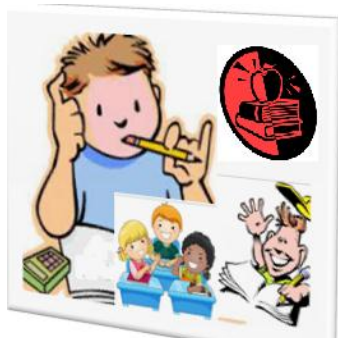
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 100 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

1. Menemukan rumus keliling lingkaran
2. Menemukan luas lingkaran



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran



Keliling lingkaran merupakan jarak dari suatu titik pada lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik semula. Pada pertemuan sebelumnya kita telah menemukan nilai phi (π) berdasarkan perbandingan keliling lingkaran terhadap diameter lingkaran. Untuk itu coba tentukan rumus keliling lingkaran menurut pemahaman kamu!

Selanjutnya sediakan kertas, pulpen/pensil, penggaris dan gunting. Buatlah lingkaran pada kertas, tentukan diameter dan jari-jari lingkaran tersebut kemudian bagilah lingkaran tersebut sehingga menghasilkan 8 juring yang sama besar. Jelaskan cara kamu membagi lingkaran tersebut!

DISKUSI KELOMPOK



Berdasarkan lingkaran yang telah kamu tulis pada kertas masing-masing, diskusikanlah langkah-langkah berikut dengan kelompokmu.

- Nomorilah masing-masing juring yang telah diperoleh dengan angka 1-8
- Pada juring nomor 8 bagilah menjadi dua bagian yang sama. Kemudian masing-masing bagian itu beri nama I dan II
- Gunting lingkaran tersebut sesuai dengan juring-juring yang terbentuk termasuk juring yang dibagi dua pada juring no 8
- Letakkan potongan-potongan juring tersebut secara berdampingan sehingga membentuk bangunan berupa trapezium. Gambarkanlah pada kolom dibawah ini!



Selanjutnya temukan luas lingkaran dengan menggunakan aturan luas trapesium tersebut. Selesaikan langkah-langkah berikut!

- Diskusikan dengan teman sekelompokmu untuk menentukan panjang sisi-sisi yang sejajar dan tinggi trapesium berdasarkan susunan juring-juring yang telah dirangkai. Tuliskan hasil diskusi beserta alasannya!



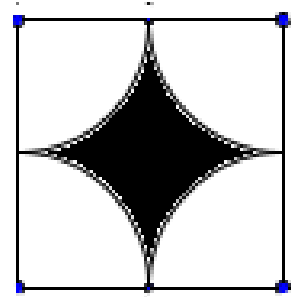
- Dari susunan juring yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa:





LATIHAN

Pak Harry memiliki taman berbentuk persegi dengan ukuran panjang 8 m x 8 m. Pada taman tersebut akan dibuat kolam (putih) dan sebagian lagi ditanami rumput hias (hitam) seperti pada gambar diatas. Harga rumput hias Rp. 15.000/ m^2 . Sedangkan biaya pemasangan rumput hias Rp. 50.000/hari.



- a) Dikelilingi rumput hias tersebut akan ditanami pohon dengan jarak 1 m. Berapa banyak pohon yang dapat ditanam?

- b) Waktu yang dibutuhkan untuk membuat lahan rumput hias adalah satu minggu. Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Hary untuk membuat lahan rumput hias tersebut?

c) Konsep apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?



Lembar Kerja Siswa 4

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 100 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

1. Menghitung rumus keliling lingkaran
2. Menghitung luas lingkaran



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

1.

2.

3.

4.

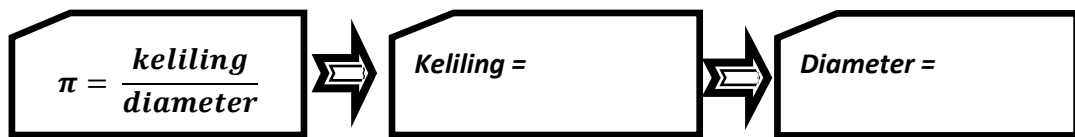
SELAMAT BELAJAR ☺

Menghitung keliling dan luas lingkaran

Berdasarkan LKS sebelumnya telah dibahas tentang bagaimana menemukan



rumus keliling dan luas lingkaran. Kita ketahui bahwa nilai phi merupakan perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameter. Dapat disimpulkan dalam bentuk berikut :



Sehingga dapat disimpulkan, jika d = diameter, r = jari-jari, dan $\pi = 22/7$ atau

3,14, maka untuk setiap lingkaran berlaku rumus :

Keliling =

Dapatkan kamu menentukan kapan digunakan $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14?

Perhatikan soal berikut, dan selesaikan!

Seorang pengusaha akan membuat cetakan roti untuk merncetak roti. Jika keliling roti yang akan dibuat masing-masing 28cm dan 56cm, tentukanlah perbandingan antara jari-jari kedua cetakan roti tersebut!

Penyelesaian.

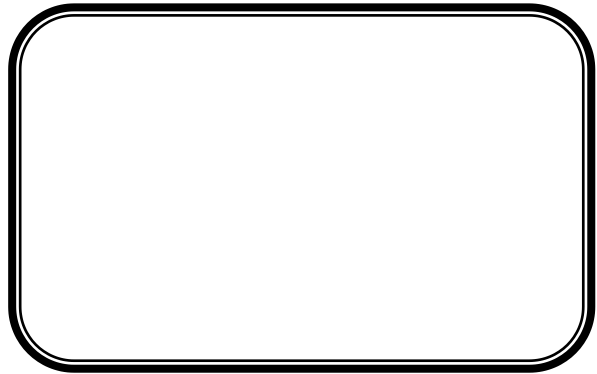
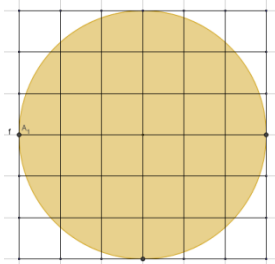
DISKUSI KELOMPOK

Bersama dengan kelompok belajarmu, diskusikanlah kegiatan berikut!

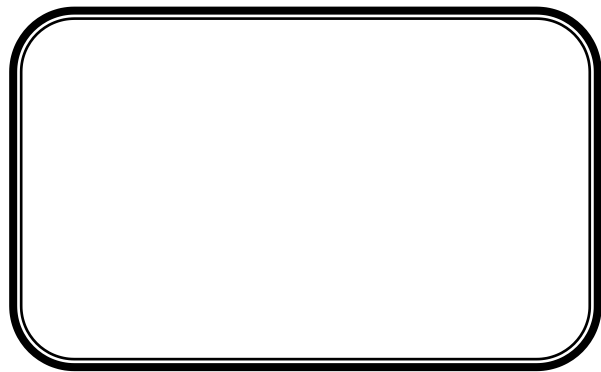
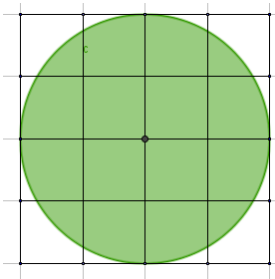


Carilah luas daerah lingkaran pada gambar dibawah ini dengan pendekatan

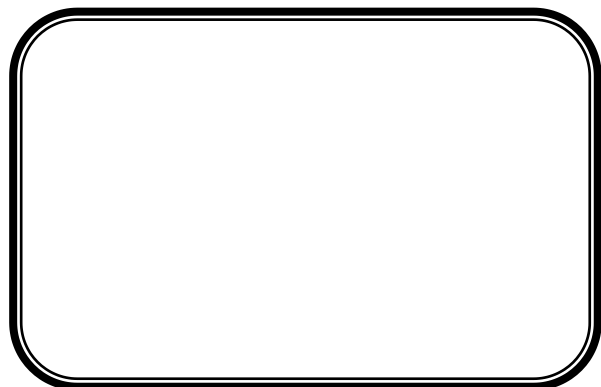
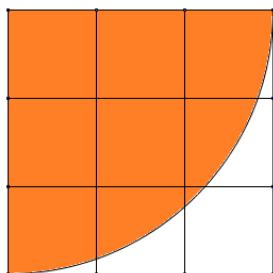
a)



b)



c)



Setelah menjawab semua soal diatas, buatlah kesimpulanmu pada kolom dibawah ini!



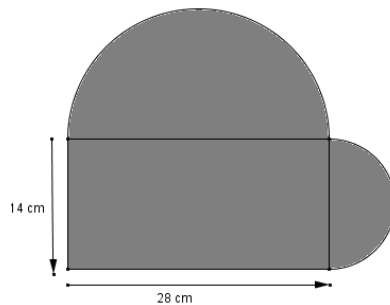
LATIHAN



1. Luas lingkaran pertama $452,16 \text{ cm}^2$, dan luas lingkaran kedua $28,26 \text{ cm}^2$. Berapa kalikah panjang jari-jari lingkaran pertama terhadap panjang jari-jari lingkaran kedua?



2. Berdasarkan gambar dibawah hitunglah luas daerah yang diarsir!



Lembar Kerja Siswa 5

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

Menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

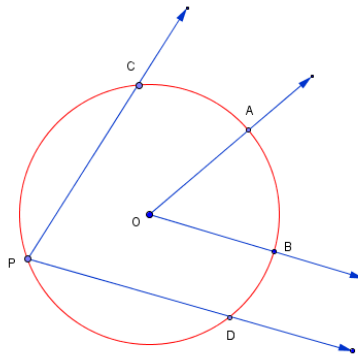
SELAMAT BELAJAR ☺

Hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama

Pada awal pertemuan kamu telah mengetahui apa yang dimaksud dengan sudut pusat dan sudut keliling. Masih ingatkah pengertian sudut pusat dan sudut keliling?



Untuk mengetahui hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling, simaklah penjelasan berikut! Perhatikan gambar di bawah ini!

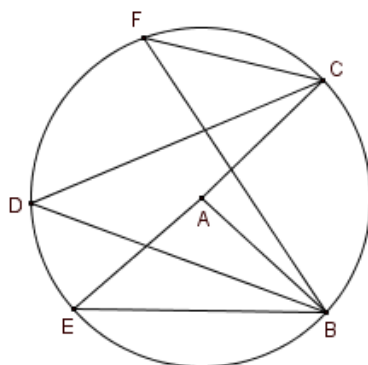


$\angle AOB$ disebut sudut pusat, dan $\angle CPD$ merupakan sudut keliling.

Tuliskan ciri-ciri sudut pusat dan sudut keliling suatu lingkaran dengan bahasamu sendiri pada kolom dibawah ini!

Buatlah sebuah lingkaran dan tentukan sudut pusat dan sudut keliling yang lain pada kolom dibawah ini, dan simpulkan pengertian sudut pusat dan sudut keliling menurut pendapatmu!

Bagaimana jika sudut pusat dan sudut keliling pada suatu lingkaran menghadap busur yang sama? Untuk menambah pemahaman kamu, simaklah penjelasan berikut ini!



Berdasarkan gambar diatas, diperoleh bahwa:

- Sudut BAC merupakan sudut pusat lingkaran yang menghadap busur BC
- Sudut BDC merupakan sudut keliling yang menghadap busur yang sama, yaitu busur BC
- Sudut BAC dan sudut BDC menghadap busur yang sama, yaitu busur BC maka:

Sudut pusat = 2 x sudut keliling

Sudut keliling = $\frac{1}{2}$ sudut pusat

Berdasarkan gambar, maka sudut BDC = $\frac{1}{2}$ sudut BAC

➤ Sudut BEC merupakan sudut yang menghadap busur yang sama dengan sudut BAC, $\angle BEC =$

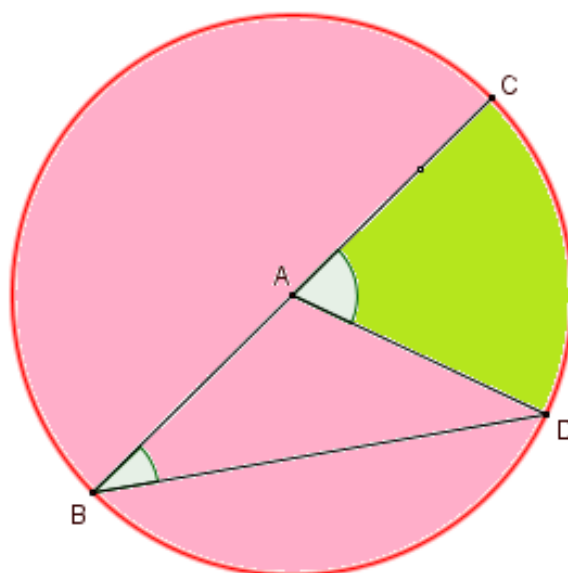
➤ Sudut BFC merupakan sudut yang menghadap busur yang sama dengan sudut BAC, $\angle BFC =$

DISKUSI KELOMPOK



Untuk melihat hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama, lakukan kegiatan berikut secara berkelompok.

1. Buatlah pada selembar kertas sudut pusat DAC dan sudut keliling DBC seperti gambar pada kolom dibawah dengan ukuran sudut yang sama.
2. Gunting gambar segitiga DAB yang telah dibuat
3. Letakkan segitiga DAB yang telah digunting tadi diatas sudut pusat DAC pada gambar dibawah ini, sehingga garis BA pada segitiga DAB sejajar dan tepat menempel pada garis AC. Mengapa garis CA dan garis AB dapat menempel dengan tepat? Berikan alasannya!



Setelah melakukan kegiatan diatas, kemudian jawablah pertanyaan berikut

- a. Apakah sudut DAB lebih kecil dari sudut DBA?



- b. Ukur terlebih dahulu pada gambar dengan menggunakan busur besar sudut DAB dan sudut DBA. Berapakah perbandingan besar sudut pusat DAC dengan sudut keliling DBA?



- c. Bagaimana hubungan sudut DAC dan sudut DBA?



Berdasarkan jawaban pertanyaan-pertanyaan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan? Diskusikanlah dengan teman-temanmu dan tulis kesimpulanmu pada kolom dibawah ini!

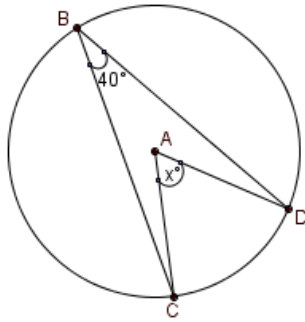


LATIHAN



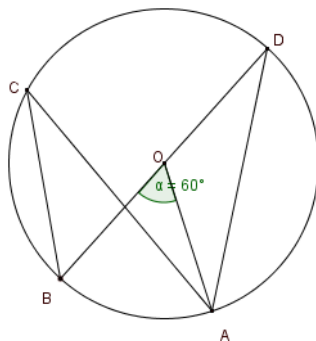
1. Tentukan nilai x pada gambar dibawah ini!

a)



Penyelesaian :

b)



Penyelesaian :

Lembar Kerja Siswa 6

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama



Nama :

Kelas :

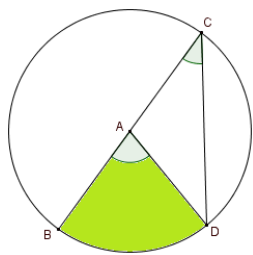
Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

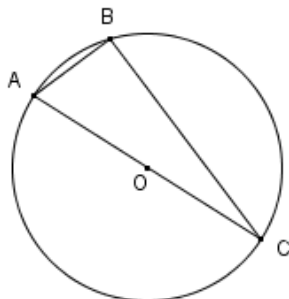
Besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama

Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari tentang bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama pada lingkaran. Pada lembar kerja ini materi selanjutnya yaitu tentang bagaimana menghitung besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama. Untuk lebih jelasnya perhatikan penjelasan berikut ini. Perhatikan gambar lingkaran berikut



Pada gambar sudut DAB adalah sudut pusat lingkaran dan sudut DCB adalah sudut keliling. Kedua sudut tersebut menghadap busur yang sama, yaitu busur BD

Selanjutnya, perhatikan gambar berikut ini!



Setelah memperhatikan gambar diatas, tuliskanlah sudut yang merupakan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran pada kolom dibawah ini!

Pada gambar, AC merupakan diameter lingkaran dengan titik pusat lingkaran di O. Besar sudut $\angle AOC = 180^\circ$ (sudut lurus). Sudut ABC adalah sudut keliling yang menghadap diameter AC. Selanjutnya akan kita cari besar sudut ABC!

Coba ingat kembali hubungan sudut pusat dengan sudut keliling, lalu lengkapi titik-titik dibawah ini!

$\angle ABC$ merupakan sudut

dan $\angle AOC$ merupakan sudut

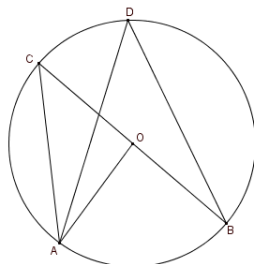
$\angle ABC$ dan $\angle AOC$ menghadap busur yang sama, yaitu busur

$\angle AOC = 180^\circ$, maka $\angle ABC =$ $\times \angle AOC$

$=$ $\times 180^\circ$

$=$

Kemudian, perhatikan gambar dan lengkapi bagian titik-titiknya!



$\angle ADB$ merupakan sudut keliling dan $\angle AOB$ adalah sudut pusat. $\angle ADB$ dan $\angle AOB$ menghadap busur yang sama, yaitu busur AB , sehingga berlaku :

$$\angle AOB = \boxed{} \times \angle ADB \dots \dots \dots (1)$$

Pada gambar terlihat $\angle ACB$ yang merupakan sudut keliling dan $\angle AOB$ adalah sudut pusat. $\angle ACB$ dan $\angle AOB$ menghadap busur yang sama, yaitu busur $\boxed{}$

$$\text{Sehingga berlaku : } \angle AOB = \boxed{} \times \angle ACB \dots \dots \dots (2)$$

Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2) sehingga diperoleh :

$$\angle ADB = \boxed{\angle} \quad (\angle ADB \text{ dan } \angle ACB \text{ adalah sudut keliling yang menghadap busur yang sama, yaitu busur } \boxed{})$$

DISKUSI KELOMPOK



Setelah melengkapi bagian titik-titik pada penjelasan di atas, maka jelaskan beberapa hal berikut! Bersama kelompok belajar, dapatkah kalian simpulkan mengenai sifat dari sudut keliling lingkaran? Kemudian, apakah yang dapat kalian jelaskan tentang sifat dari sudut keliling yang menghadap busur yang sama? Jelaskan kesimpulan yang kalian peroleh pada kolom dibawah ini!

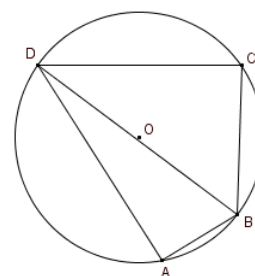
Setelah membuat kesimpulan tentang sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama, selanjutnya jawab dan lengkapilah titik-titik pada soal berikut bersama teman sekelompokmu!

- Pada gambar disamping, ABCD adalah segiempat sembarang, BD adalah diameter lingkaran,

$$\angle DBC = 40^\circ \text{ dan } \angle ADB = 20^\circ$$

Hitunglah :

- a) $\angle ADC$
- b) $\angle ABC$



Penyelesaian.

Karena $\angle DAB$ dan $\angle DCB$ menghadap pada diameter yang sama yaitu DB, maka $\angle DAB = \angle DCB = 90^\circ$

$$\angle BDC = 180^\circ -$$

$$\angle ABD = 180^\circ -$$

$$\angle ADC =$$

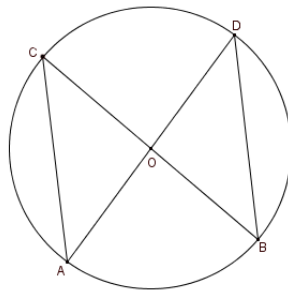
$$\angle ABC =$$

Setelah berdiskusi dengan teman sekelompokmu dan menyelesaikan bagian kosong pada uraian diatas, tulislah kesimpulanmu pada kolom dibawah ini!

LATIHAN



1. Gambar disamping ini adalah sebuah lingkaran dengan pusat O dan sudut $\text{AOB} = 70^\circ$. Tentukanlah besar sudut ADB dan ACB!

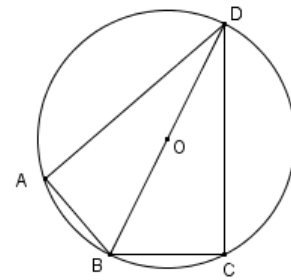


2. Pada gambar disamping, ABCD adalah segiempat sembarang, BD adalah diameter,

$$\angle \text{DBC} = 50^\circ \text{ dan } \angle \text{ADB} = 30^\circ$$

Hitunglah :

- a) $\angle \text{ADC}$
- b) $\angle \text{ABC}$



Lembar Kerja Siswa 7

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 100 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

1. Menentukan panjang busur
2. Menentukan luas juring
3. Menentukan luas tembereng



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

Panjang busur, Luas juring, dan Luas tembereng

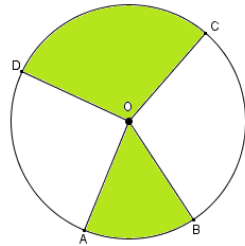


Pada materi sebelumnya kamu telah mengetahui pengertian sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Pengertian busur, juring dan tembereng juga telah kamu ketahui pada pertemuan pertama.

Selanjutnya kita akan pelajari bagaimana menghitung panjang busur, luas juring dan luas tembereng pada lingkaran.

A. Panjang busur

Perhatikan gambar berikut!



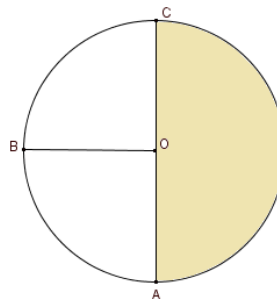
Pada gambar diperlihatkan dua juring yang tidak sama besar, yaitu juring AOB dan juring COD. Sudut pusat AOB lebih kecil dari sudut pusat COD. Jika juring AOB kita gunting dan letakkan pada juring COD maka juring AOB tidak dapat menutupi juring COD. Apa artinya? Ini berarti luas juring AOB lebih kecil dari juring COD.

Untuk lebih jelasnya, simaklah perbandingan berikut ini !

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

Buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara sudut pusat dan panjang busur serta hubungan sudut pusat dan luas juring pada kolom dibawah ini! Jelaskan rumus panjang busur terlebih dahulu!

Setelah mengetahui perbandingan tentang panjang busur, bagaimana cara menentukan perbandingan untuk luas juring? Cara penurunan rumus luas juring hampir sama dengan mencari rumus panjang busur yang telah kita pelajari pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, perhatikan penjelasan berikut! Perhatikan gambar!



Luas juring AOC = setengah luas daerah lingkaran

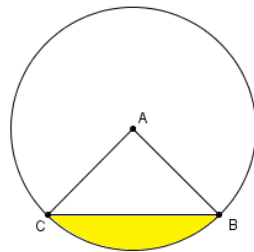
$$\begin{aligned}\text{Maka luas juring AOC} &= \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran} \\ &= \frac{1}{2} \pi r^2\end{aligned}$$

Selanjutnya gunakan perbandingan senilai yang telah pernah dipelajari di kelas VII

$$\text{Luas juring AOC} = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{180^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$$

Besar sudut AOC telah diketahui 180° , demikian diketahui bahwa besar sudut AOB adalah 90° . Maka tentukanlah luas juring AOB!

Selanjutnya menemukan luas tembereng. Tembereng merupakan daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur. Perhatikan gambar berikut!



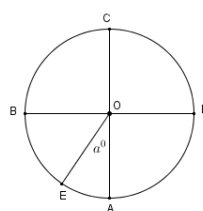
Pada gambar diatas, daerah yang diarsir merupakan temebreng dari suatu lingkaran. Untuk menghitung luas tembereng dapat digunakan dengan menghitung luas juring CAB terlebih dahulu, kemudian dikurangi dengan luas segitiga CAB. Tuliskan rumus menghitung luas tembereng secara umum pada kolom dibawah ini!

Untuk mengetahui rumus panjang busur, maka lakukanlah kegiatan berikut bersama kelompok belajarmu !



DISKUSI KELOMPOK

Perhatikan gambar lingkaran dibawah ini, kemudian lengkapilah table untuk mennemukan rumus panjang busur berdasarkan rumus sebelumnya!



Pada gambar diatas $\angle AOB$ merupakan sudut pusat lingkaran. Besar sudut pusat AOB adalah 90° (sudut tegak lurus). Panjang busur AB adalah $\frac{1}{4}$ keliling lingkaran. Karena satu putaran besar sudutnya 360° , maka panjang busur AB dapat ditulis $\frac{90^\circ}{360^\circ} \times$ keliling lingkaran.

Sudut pusat	Besar sudut pusat	Panjang busur	Rumus
$\angle AOB$	90°	$\frac{1}{4}$ keliling	$\frac{90^\circ}{360^\circ} \times$ keliling lingkaran = $\frac{1}{4}$ keliling
$\angle AOC$	180°	...	...
$\angle AOD$	270°	...	...
$\angle AOE$	a°	...	...

Dari table diatas, tulisalah kesimpulan yang kamu peroleh pada kolom dibawah ini!

LATIHAN

1. Diketahui panjang $BC = 8$ cm, $EF = 20$ cm dan keliling lingkaran

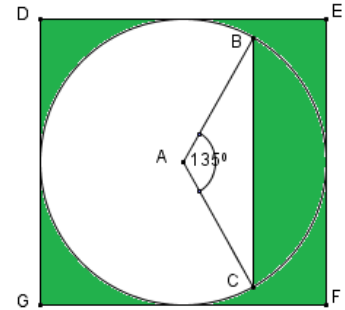
adalah 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$.

Tentukan luas daerah yang diarsir pada

gambar dan tuliskan rumus atau

aturan yang digunakan dalam

menyelesaikan soal tersebut!



Penyelesaian :

Lembar Kerja Siswa 8

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Pokok bahasan : Lingkaran
Alokasi waktu : 100 menit

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti setiap masalah, latihan dan tugas yang diberikan
2. Diskusikanlah jawaban yang kamu pikirkan dengan kelompokmu
3. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan

Pada LKS ini, kamu dapat belajar:

Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah



Nama :

Kelas :

Anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

SELAMAT BELAJAR ☺

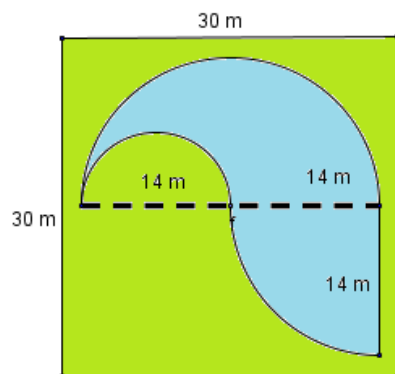
Hubungan sudut pusat, Panjang busur, dan Luas juring dalam pemecahan masalah

Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari tentang bagaimana hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Pada pertemuan ini kita akan mempelajari bagaimana hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam pemecahan masalah. Mari kita soal berikut ini! Lengkapi bagian kosong pada soal.



Soal :

Diketahui sebuah taman berbentuk persegi dengan panjang sisinya adalah 30 m. di tengah taman tersebut dibangun sebuah kolam (berwarna biru). Diluar area kolam akan dibuat taman rumput. Hitunglah luas tanaman rumput dan hitung biaya yang diperlukan untuk membeli rumput jika harga rumput Rp. 225.000,00 permeternya. Berikut merupakan sketsa taman dan kolamnya!



Penyelesaian.***Diketahui.***

Diameter lingkaran kecil = 14 m

Jari-jari lingkaran besar = 14 m

Panjang sisi persegi = 30 m

Ditanya : Berapa luas tanaman rumput dan biaya yang dibutuhkan ?

Jawab :

Hitung luas setengah lingkaran kecil (L_1) pada gambar

$$L_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \pi d^2 \right)$$

$$L_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \left(\frac{22}{7} \right) (14)^2 \right)$$

$$L_1 = \boxed{}$$

Kemudian hitung setengah lingkaran besar (L_2), yaitu:

$$L_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \pi d^2 \right)$$

$$L_2 = \boxed{}$$

$$L_2 = \boxed{}$$

Luas setengah lingkaran bagian atasnya (L_x) adalah :

$$L_x = L_2 - L_1$$

$$L_x = \boxed{}$$

$$L_x = \boxed{}$$

Selanjutnya hitung luas bagian bawahnya yang berbentuk seperempat

lingkaran (L_3)

$$L_3 = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4} \pi d^2 \right)$$

$$L_3 = \boxed{}$$

$L_3 =$

Maka untuk menghitung luas total kolam tersebut adalah dengan menambahkan luas daerah bagian atas ditambahkan dengan luas daerah bagian bawah, yaitu:

$$L_{kolam} = L_x + L_3$$

$L_{kolam} =$

$$L_{kolam} = \boxed{}$$

Setelah diperoleh luas kolam, selanjutnya kita hitung luas tanaman rumput dengan mengurangi luas taman yang berbentuk persegi dengan luas kolam. Jadi kita hitung terlebih dahulu luas taman tersebut, yaitu:

$$L_{taman} = \text{sisi. Sisi}$$

$L_{taman} =$

$L_{taman} =$

Maka luas tanaman rumput adalah :

$$L_{rumput} = L_{taman} - L_{kolam}$$

$L_{rump} =$

$$L_{rump} =$$

Sekarang hitung biaya yang diperlukan untuk pembelian rumput yaitu dengan cara mengalikan luas rumput dengan harga permeternya, maka :

Jadi, luas tanaman rumput pad ataman tersebut adalah

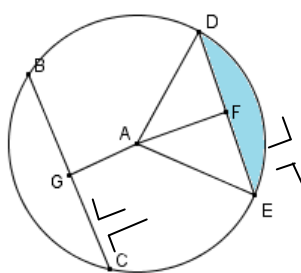
Dan untuk pembelian rumput menghabiskan dana sebesar

DISKUSI KELOMPOK



Untuk lebih jelas, diskusikanlah beberapa persoalan berikut dan cari solusi pemecahan maslaahnya bersama teman kelompokmu, tuliskan hasil diskusi mu pada kolom yang telah disediakan!

Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika jari-jari lingkaran 10 cm, panjang tali busur BC adalah 15 cm, dan panjang tali busur DE adalah 16 cm. maka tentukanlah.

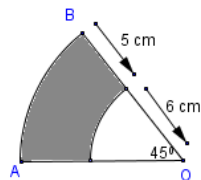
- Luas juring EAD
- Luas tembereng DE
- Panjang busur BC

PENYELESAIAN

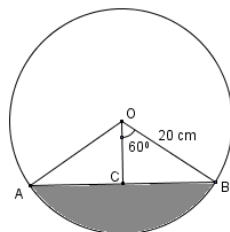
LATIHAN

1. Hitunglah keliling dan luas bangun yang diarsir pada gambar berikut!

a.



b.



LAMPIRAN D

- D.1 Skor Uji Coba Kemampuan Pemahaman**
- D.2 Uji Validitas Kemampuan Pemahaman**
- D.3 Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman**
- D.4 Daya Pembeda Kemampuan Pemahaman**
- D.5 Indeks Kesukaran Kemampuan Pemahaman**
- D.6 Skor Uji Coba Kemampuan Komunikasi**
- D.7 Uji Validitas Kemampuan Komunikasi**
- D.8 Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi**
- D.9 Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi**
- D.10 Indeks Kesukaran Kemampuan Komunikasi**
- D.11 Skor Skala Kemandirian Belajar**
- D.12 Uji Validitas Kemandirian Belajar**
- D.13 Uji Reliabilitas Kemandirian Belajar**

Lampiran D.1

Skor Uji Coba Kemampuan Pemahaman

Subjek	Skor yang diperoleh tiap butir soal (X)						Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	
S-1	0	1	0	1	1	3	6
S-2	0	1	0	4	4	4	13
S-3	0	3	0	1	3	2	9
S-4	0	3	1	1	2	1	8
S-5	0	1	1	0	0	3	5
S-6	4	0	3	3	2	4	16
S-7	0	1	0	1	1	1	4
S-8	1	2	0	0	1	0	4
S-9	4	4	3	3	0	4	18
S-10	0	1	0	1	1	1	4
S-11	0	2	3	1	2	1	9
S-12	0	1	0	1	0	1	3
S-13	0	2	3	0	1	1	7
S-14	0	0	3	2	1	4	10
S-15	4	3	3	3	0	0	13
S-16	4	4	3	0	0	4	15
S-17	0	2	0	1	3	1	7
S-18	4	0	4	2	3	0	13
S-19	4	3	2	3	0	4	16
S-20	2	0	0	1	2	0	5
S-21	0	1	0	2	1	1	5
S-22	0	0	0	0	1	4	5
S-23	2	2	3	0	3	3	13
S-24	2	0	0	2	0	0	4
S-25	3	4	3	3	0	2	15
S-26	0	1	0	1	1	1	4
S-27	0	2	0	0	1	1	4
S-28	0	2	0	1	2	0	5
S-29	0	0	3	0	0	0	3
S-30	3	2	0	2	1	3	11
S-31	0	1	0	1	1	1	4
Jumlah	37	49	38	41	38	55	258

Lampiran D.2

Uji Validitas Kemampuan Pemahaman

No Soal	Validitas	
	Nilai	Interpretasi
1	0,784	tinggi
2	0,513	sedang
3	0,668	sedang
4	0,622	sedang
5	0,101	sangat rendah
6	0,594	sedang

Lampiran D.3

Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman

No Soal	<i>Sig S²</i>	<i>S²</i>	<i>r₁₁</i>	Interpretasi
1	2,76	21,69	0,59	Sedang
2	1,58			
3	2,18			
4	1,29			
5	1,25			
6	2,05			
Jumlah	11,11			

Lampiran D.4

Daya Pembeda Kemampuan Pemahaman

Subjek	Skor yang diperoleh tiap butir soal (X)						Skor Total (Y)	
	1	2	3	4	5	6		
S-9	4	4	3	3	0	4	18	Kelompok Atas
S-6	4	0	3	3	2	4	16	
S-19	4	3	2	3	0	4	16	
S-16	4	4	3	0	0	4	15	
S-25	3	4	3	3	0	2	15	
S-2	0	1	0	4	4	4	13	
S-15	4	3	3	3	0	0	13	
S-18	4	0	4	2	3	0	13	
Jumlah	27	19	21	21	9	22		
S-23	2	2	3	0	3	3	13	
S-30	3	2	0	2	1	3	11	
S-14	0	0	3	2	1	4	10	
S-3	0	3	0	1	3	2	9	
S-11	0	2	3	1	2	1	9	
S-4	0	3	1	1	2	1	8	
S-13	0	2	3	0	1	1	7	
S-17	0	2	0	1	3	1	7	
S-1	0	1	0	1	1	3	6	
S-5	0	1	1	0	0	3	5	
S-20	2	0	0	1	2	0	5	
S-21	0	1	0	2	1	1	5	
S-22	0	0	0	0	1	4	5	
S-28	0	2	0	1	2	0	5	
S-7	0	1	0	1	1	1	4	
Jumlah	7	22	14	14	24	28		
S-8	1	2	0	0	1	0	4	Kelompok Bawah
S-10	0	1	0	1	1	1	4	
S-24	2	0	0	2	0	0	4	
S-26	0	1	0	1	1	1	4	
S-27	0	2	0	0	1	1	4	
S-31	0	1	0	1	1	1	4	
S-12	0	1	0	1	0	1	3	
S-29	0	0	3	0	0	0	3	
	3	8	3	6	5	5		
JUMLAH	64	68	59	62	47	77	258	

Lampiran D.5

Indeks Kesukaran Kemampuan Pemahaman

DP		IK	
Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
0,75	sangat baik	0,47	sedang
0,34	cukup	0,42	sedang
0,56	baik	0,38	sedang
0,47	baik	0,42	sedang
0,13	jelek	0,22	sukar
0,53	baik	0,42	sedang

Lampiran D.6

Skor Uji Coba Kemampuan Komunikasi

Subjek	Skor yang diperoleh tiap butir soal (X)						Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	
S-1	4	3	1	0	0	3	11
S-2	3	3	4	2	4	4	20
S-3	3	2	1	0	0	1	7
S-4	4	3	1	0	0	1	9
S-5	3	2	3	1	0	3	12
S-6	4	4	3	3	0	4	18
S-7	2	3	1	0	0	1	7
S-5	4	0	0	0	0	0	4
S-9	3	2	4	3	0	4	16
S-10	3	3	1	1	2	1	11
S-11	4	1	1	0	0	1	7
S-12	3	3	1	2	0	1	10
S-13	3	3	4	0	0	1	11
S-14	4	3	4	4	4	4	23
S-15	3	1	4	3	0	1	12
S-16	4	4	4	2	2	4	20
S-17	4	1	1	0	0	1	7
S-18	4	3	4	4	4	0	19
S-19	3	3	4	0	0	4	14
S-20	4	0	0	1	0	0	5
S-21	3	3	1	2	2	1	12
S-22	4	3	4	0	0	4	15
S-23	2	0	0	1	1	0	4
S-24	4	3	4	2	0	0	13
S-25	4	4	4	2	3	2	19
S-26	3	3	1	0	0	1	8
S-27	4	3	1	1	0	1	10
S-28	2	4	0	0	0	0	6
S-29	3	3	4	3	0	1	14
S-30	4	3	0	3	1	3	14
S-31	2	3	1	0	0	1	7
Jumlah	104	79	66	40	23	53	365

Lampiran D.7

Uji Validitas Kemampuan Komunikasi

No Soal	Validitas	
	Nilai	Interpretasi
1	0,37	rendah
2	0,574	sedang
3	0,798	tinggi
4	0,717	tinggi
5	0,668	sedang
6	0,701	tinggi

Lampiran D.8

Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi

No Soal	<i>Sig S</i> ²	<i>S</i> ²	<i>r</i> ₁₁	Interpretasi
1	0,50	26,45	0,751	Tinggi
2	1,32			
3	2,72			
4	1,81			
5	1,32			
6	2,21			
Jumlah	9,88			

Lampiran D.9

Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi

Subjek	Skor yang diperoleh tiap butir soal (X)						Skor Total (Y)	
	1	2	3	4	5	6		
S-14	4	3	4	4	4	4	23	Kelompok Atas
S-2	3	3	4	2	4	4	20	
S-16	4	4	4	2	2	4	20	
S-18	4	3	4	4	4	0	19	
S-25	4	4	4	2	3	2	19	
S-6	4	4	3	3	0	4	18	
S-9	3	2	4	3	0	4	16	
S-22	4	3	4	0	0	4	15	
	30	26	31	20	17	26		8,37
S-19	3	3	4	0	0	4	14	
S-29	3	3	4	3	0	1	14	
S-30	4	3	0	3	1	3	14	
S-24	4	3	4	2	0	0	13	
S-5	3	2	3	1	0	3	12	
S-15	3	1	4	3	0	1	12	
S-21	3	3	1	2	2	1	12	
S-1	4	3	1	0	0	3	11	
S-10	3	3	1	1	2	1	11	
S-13	3	3	4	0	0	1	11	
S-12	3	3	1	2	0	1	10	
S-27	4	3	1	1	0	1	10	
S-4	4	3	1	0	0	1	9	
S-26	3	3	1	0	0	1	8	
S-3	3	2	1	0	0	1	7	
	50	41	31	18	5	23		
S-7	2	3	1	0	0	1	7	Kelompok Bawah
S-11	4	1	1	0	0	1	7	
S-17	4	1	1	0	0	1	7	
S-31	2	3	1	0	0	1	7	
S-28	2	4	0	0	0	0	6	
S-20	4	0	0	1	0	0	5	
S-5	4	0	0	0	0	0	4	
S-23	2	0	0	1	1	0	4	
	24	12	4	2	1	4		
Jumlah	158	117	101	62	41	83	365	

Lampiran D.10**Indeks Kesukaran Kemampuan Komunikasi**

DP		IK	
Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
0,19	jelek	0,84	mudah
0,44	baik	0,59	sedang
0,84	sangat baik	0,55	sedang
0,56	baik	0,34	sedang
0,5	baik	0,28	sukar
0,69	baik	0,47	sedang

Lampiran D.11

Skor Ujicoba Skala Kemandirian Belajar Matematik

Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Y
19	4	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	1	4	104
1	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	102
16	4	4	3	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	3		3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	99
17	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	2	1	4	98
20	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	4		4	4	3	4	3	3	1	98
30	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	2		3	4	3	4	3	1	3	4	98
2	4	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	4	1	3	4	96
10	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	3	2	96
24	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	1	3	4	96
25	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	94
5	3	3	4	3	3	4	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	93
11	3	3	4	3	3	3	4	3	2	4	4	2	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	93
28	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	3	4	3	4	4	1	3	4	93
29	3	3	4	3	3	4	4	4	2	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	93
9	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	92
14	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	4	91
27	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	91
4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	4	90
6	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	90
18	4	2	4	3	4	4	4	2	2	1	4	2	2	4	1	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	88
21	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	88
12	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	1	4	3	87
26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	87
22	4	3	1	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	86
31	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	1	2	3	3	4	3	3	3	2	1	4	1	86
3	4	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	4	3	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	2	81
8	3	4	4	3	3	3	3		2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	81
13	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	4	4	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4		81
7	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	4	3	3	1	3	3	2	3	3	81
15	4	3	4	3	2	3	2	1	3	4	3	1	1	2	4	1	4	2	4	2	1	4	2	4	2	4	2	3	4	1	80
23	4	3	3	1	2	1	2	2	3	4	1	1	2	3	3	1	3	1	1	3	2	4	3	3	1	1	3	1	3	1	66

Lampiran D.12**Uji Validitas Kemandirian Belajar**

No Item	thitung	ttabel	Keterangan
2	2,58	1,7	Valid
3	2,02		Valid
4	2,05		Valid
5	3,33		Valid
6	3,47		Valid
7	3,00		Valid
8	2,70		Valid
11	2,39		Valid
12	2,50		Valid
13	3,33		Valid
14	2,02		Valid
16	3,12		Valid
18	2,69		Valid
19	2,21		Valid
21	1,71		Valid
23	2,70		Valid
24	4,58		Valid
25	2,75		Valid
26	1,85		Valid
27	3,33		Valid
30	2,88		Valid

Lampiran D.13**Uji Reliabilitas Kemandirian Belajar**

r_k	Keterangan
0,82	Reliabel

LAMPIRAN E

- E.1 Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman**
- E.2 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik**
- E.3 Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi**
- E.4 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik**
- E.5 Skor Kemandirian Matematik**
- E.6 Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Posttest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematika**
- E.7 Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Posttest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematika**
- E.8 Pengolahan Data dan Uji Statistik Kemandirian Matematik**
- E.9 Data Uji Asosiasi**
- E.10 Pengolahan Data Uji Asosiasi**

Lampiran E.1

Skor Pretest Kemampuan Pemahaman Matematik Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	SOAL PRETEST						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	EX-1	1	0	2	2	0	1	6
2	EX-2	1	2	0	2	1	1	7
3	EX-3	3	0	2	2	0	0	7
4	EX-4	3	2	2	1	0	2	10
5	EX-5	3	1	3	0	0	2	9
6	EX-6	0	0	3	1	0	2	6
7	EX-7	1	1	1	3	1	3	10
8	EX-8	3	3	0	0	0	2	8
9	EX-9	3	2	3	2	1	2	13
10	EX-10	2	0	2	2	1	3	10
11	EX-11	3	0	2	1	0	1	7
12	EX-12	2	0	2	0	0	0	4
13	EX-13	1	2	2	1	2	1	9
14	EX-14	2	0	0	0	2	2	6
15	EX-15	0	2	3	1	0	0	6
16	EX-16	1	2	3	3	1	3	13
17	EX-17	3	0	2	2	0	2	9
18	EX-18	3	0	3	0	2	1	9
19	EX-19	3	0	0	0	0	0	3
20	EX-20	0	1	0	2	0	1	4
21	EX-21	2	1	2	2	0	2	9
22	EX-22	3	0	0	1	0	0	4
23	EX-23	3	0	0	2	1	3	9
24	EX-24	1	0	0	3	0	1	5
25	EX-25	2	1	1	1	1	2	8
26	EX-26	3	3	0	1	0	2	9
27	EX-27	3	3	0	0	1	0	7
28	EX-28	0	0	2	0	0	0	2
29	EX-29	2	0	0	2	1	1	6
30	EX-30	2	0	0	0	0	2	4
31	EX-31	1	0	2	1	0	1	5
32	EX-32	2	0	0	0	0	2	4
33	EX-33	2	2	3	1	2	1	11
34	EX-34	3	0	0	0	1	1	5
35	EX-35	2	1	0	1	0	2	6
36	EX-36	3	3	2	0	0	2	10
JUMLAH								260
RATA-RATA								7,22
STANDAR DEVIASI								2,71

Skor Posttest Kemampuan Pemahaman Matematik Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	SOAL POSTEST						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	EX-1	4	4	3	3	3	3	20
2	EX-2	3	2	4	3	3	2	17
3	EX-3	3	3	3	2	3	4	18
4	EX-4	3	3	1	3	4	3	17
5	EX-5	2	2	3	4	0	3	14
6	EX-6	4	4	3	4	4	3	22
7	EX-7	4	3	3	3	4	3	20
8	EX-8	3	3	3	4	4	4	21
9	EX-9	4	2	3	2	3	3	17
10	EX-10	3	1	3	3	2	4	16
11	EX-11	3	4	2	3	0	2	14
12	EX-12	4	3	3	4	4	3	21
13	EX-13	3	3	2	3	3	3	17
14	EX-14	3	3	3	4	3	3	19
15	EX-15	2	0	2	1	2	2	9
16	EX-16	3	3	4	4	4	3	21
17	EX-17	4	4	3	3	4	4	22
18	EX-18	2	2	3	3	4	2	16
19	EX-19	3	4	1	4	3	3	18
20	EX-20	3	4	4	3	3	4	21
21	EX-21	3	2	3	3	3	3	17
22	EX-22	4	4	2	3	4	4	21
23	EX-23	0	1	2	3	3	2	11
24	EX-24	2	3	4	4	3	4	20
25	EX-25	2	4	3	3	3	3	18
26	EX-26	3	2	3	3	4	3	18
27	EX-27	4	4	3	4	4	3	22
28	EX-28	4	4	4	4	4	0	20
29	EX-29	4	3	3	3	4	4	21
30	EX-30	3	2	4	2	2	3	16
31	EX-31	3	4	3	4	4	4	22
32	EX-32	3	2	1	3	3	3	15
33	EX-33	2	1	3	3	3	4	16
34	EX-34	2	2	4	4	4	3	19
35	EX-35	3	1	3	3	3	3	16
36	EX-36	4	4	4	3	4	3	22
JUMLAH								654
RATA-RATA								18,17
STANDAR DEVIASI								3,15

Lampiran E.2

Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	PRETES	POSTES	GAIN	NGAIN	KATEGORI
1	EX-1	6	20	14	0,778	Tinggi
2	EX-2	7	17	10	0,588	Sedang
3	EX-3	7	18	11	0,647	Sedang
4	EX-4	10	17	7	0,500	Sedang
5	EX-5	9	14	5	0,333	Sedang
6	EX-6	6	22	16	0,889	Tinggi
7	EX-7	10	20	10	0,714	Tinggi
8	EX-8	8	21	13	0,813	Tinggi
9	EX-9	13	17	4	0,364	Sedang
10	EX-10	10	16	6	0,429	Sedang
11	EX-11	7	14	7	0,412	Sedang
12	EX-12	4	21	17	0,850	Tinggi
13	EX-13	9	17	8	0,533	Sedang
14	EX-14	6	19	13	0,722	Tinggi
15	EX-15	6	9	3	0,167	Rendah
16	EX-16	13	21	8	0,727	Tinggi
17	EX-17	9	22	13	0,867	Tinggi
18	EX-18	9	16	7	0,467	Sedang
19	EX-19	3	18	15	0,714	Tinggi
20	EX-20	4	21	17	0,850	Tinggi
21	EX-21	9	17	8	0,533	Sedang
22	EX-22	4	21	17	0,850	Tinggi
23	EX-23	9	11	2	0,133	Rendah
24	EX-24	5	20	15	0,789	Tinggi
25	EX-25	8	18	10	0,625	Sedang
26	EX-26	9	18	9	0,600	Sedang
27	EX-27	7	22	15	0,882	Tinggi
28	EX-28	2	20	18	0,818	Tinggi
29	EX-29	6	21	15	0,833	Tinggi
30	EX-30	4	16	12	0,600	Sedang
31	EX-31	5	22	17	0,895	Tinggi
32	EX-32	4	15	11	0,550	Sedang
33	EX-33	11	16	5	0,385	Sedang
34	EX-34	5	19	14	0,737	Tinggi
35	EX-35	6	16	10	0,556	Sedang
36	EX-36	10	22	12	0,857	Tinggi
	Jumlah	260	654		23,007	
	Nilai minimum	2	9		0,133	
	Nilai maksimum	13	22		0,895	
	Rata-ratas	7,222	18,167		0,639	
	Stadev	2,706	3,149		0,207	

Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik Kelas Kontrol

NO	KODE SISWA	PRETES	POSTES	GAIN	NGAIN	KATEGORI
1	KN-1	7	12	5	0,294	Rendah
2	KN-2	5	13	8	0,421	Sedang
3	KN-3	4	16	12	0,600	Sedang
4	KN-4	6	8	2	0,111	Rendah
5	KN-5	9	17	8	0,533	Sedang
6	KN-6	3	14	11	0,524	Sedang
7	KN-7	8	14	6	0,375	Sedang
8	KN-8	7	9	2	0,118	Rendah
9	KN-9	8	15	7	0,438	Sedang
10	KN-10	6	17	11	0,611	Sedang
11	KN-11	9	16	7	0,467	Sedang
12	KN-12	7	13	6	0,353	Sedang
13	KN-13	9	17	8	0,533	Sedang
14	KN-14	7	15	8	0,471	Sedang
15	KN-15	4	19	15	0,750	Tinggi
16	KN-16	5	10	5	0,263	Rendah
17	KN-17	9	13	4	0,267	Rendah
18	KN-18	7	16	9	0,529	Sedang
19	KN-19	4	15	11	0,550	Sedang
20	KN-20	3	12	9	0,429	Sedang
21	KN-21	5	13	8	0,421	Sedang
22	KN-22	6	17	11	0,611	Sedang
23	KN-23	8	17	9	0,563	Sedang
24	KN-24	8	13	5	0,313	Sedang
25	KN-25	3	14	11	0,524	Sedang
26	KN-26	6	14	8	0,444	Sedang
27	KN-27	12	13	1	0,083	Rendah
28	KN-28	10	12	2	0,143	Rendah
29	KN-29	8	16	8	0,500	Sedang
30	KN-30	4	20	16	0,800	Tinggi
31	KN-31	10	16	6	0,429	Sedang
32	KN-32	9	14	5	0,333	Sedang
33	KN-33	8	12	4	0,250	Rendah
34	KN-34	9	13	4	0,267	Rendah
35	KN-35	5	17	12	0,632	Sedang
	Jumlah	238	502		14,948	
	Nilai minimum	3	8		0,083	
	Nilai maksimum	12	20		0,8	
	Rata-ratas	6,800	14,343		0,427	
	Stadev	2,273	2,623		0,174	

NO	KODE SISWA	SOAL PRETEST						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	EX-1	1	0	2	2	0	1	6
2	EX-2	2	1	0	2	1	1	7
3	EX-3	2	0	1	3	0	0	6
4	EX-4	3	2	2	1	0	1	9
5	EX-5	3	2	2	0	0	1	8
6	EX-6	0	1	2	1	0	3	7
7	EX-7	2	2	1	2	1	2	10
8	EX-8	3	3	0	0	0	3	9
9	EX-9	3	1	2	2	1	1	10
10	EX-10	2	1	1	2	1	2	9
11	EX-11	3	0	1	2	0	1	7
12	EX-12	1	0	1	0	0	0	2
13	EX-13	1	1	1	1	1	1	6
14	EX-14	1	0	1	0	3	2	7
15	EX-15	0	1	2	1	0	1	5
16	EX-16	1	1	2	2	0	2	8
17	EX-17	2	1	1	1	0	2	7
18	EX-18	3	0	2	1	2	1	9
19	EX-19	3	1	0	0	0	0	4
20	EX-20	0	1	0	2	1	1	5
21	EX-21	2	1	1	2	0	1	7
22	EX-22	3	0	0	1	0	0	4
23	EX-23	3	1	0	1	1	2	8
24	EX-24	1	1	0	2	0	2	6
25	EX-25	1	1	1	1	0	1	5
26	EX-26	3	3	0	1	1	2	10
27	EX-27	3	3	0	0	1	0	7
28	EX-28	0	1	1	0	1	0	3
29	EX-29	1	0	0	2	2	2	7
30	EX-30	2	0	0	0	1	3	6
31	EX-31	1	0	2	1	0	1	5
32	EX-32	2	0	0	0	1	1	4
33	EX-33	1	1	3	1	2	1	9
34	EX-34	3	0	0	0	1	1	5
35	EX-35	1	1	0	1	0	1	4
36	EX-36	3	3	1	0	0	2	9
JUMLAH								241
RATA-RATA								6,694
STANDAR DEVIASI								2,095

Skor Posttest Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	SOAL POSTEST						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	EX-1	3	3	3	2	3	4	18
2	EX-2	3	3	4	3	4	3	20
3	EX-3	4	4	3	3	4	4	22
4	EX-4	2	4	2	4	3	3	18
5	EX-5	1	1	2	3	0	3	10
6	EX-6	4	3	4	4	4	4	23
7	EX-7	4	2	2	3	3	3	17
8	EX-8	3	3	2	4	3	3	18
9	EX-9	3	3	4	3	4	4	21
10	EX-10	3	2	4	4	3	4	20
11	EX-11	4	3	3	4	0	2	16
12	EX-12	3	3	2	3	3	3	17
13	EX-13	4	4	3	4	4	4	23
14	EX-14	3	2	3	4	3	3	18
15	EX-15	3	0	4	2	4	3	16
16	EX-16	4	4	4	3	4	3	22
17	EX-17	3	3	2	3	4	3	18
18	EX-18	1	1	3	2	3	1	11
19	EX-19	3	3	1	4	3	3	17
20	EX-20	3	3	3	2	4	3	18
21	EX-21	3	3	4	3	3	4	20
22	EX-22	4	3	2	2	3	3	17
23	EX-23	0	2	3	4	4	3	16
24	EX-24	3	3	4	3	2	3	18
25	EX-25	3	4	3	3	4	4	21
26	EX-26	4	3	4	4	3	4	22
27	EX-27	4	3	2	3	3	3	18
28	EX-28	3	4	3	4	3	0	17
29	EX-29	3	4	3	4	4	4	22
30	EX-30	4	3	4	3	3	4	21
31	EX-31	4	4	3	4	4	4	23
32	EX-32	4	3	2	4	4	4	21
33	EX-33	3	2	4	3	4	3	19
34	EX-34	3	1	4	4	3	3	18
35	EX-35	4	2	4	4	4	4	22
36	EX-36	4	4	3	4	4	4	23
JUMLAH								679
RATA-RATA								18,861
STANDAR DEVIASI								3,136

Skor Posttest Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Kontrol

NO	KODE SISWA	SOAL PRETEST						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	KN-1	2	1	3	2	1	3	12
2	KN-2	3	3	3	0	3	1	13
3	KN-3	3	2	1	3	3	4	16
4	KN-4	1	0	1	2	1	4	9
5	KN-5	4	3	2	2	2	1	14
6	KN-6	3	3	3	2	2	0	13
7	KN-7	3	3	3	1	0	2	12
8	KN-8	2	1	2	1	2	1	9
9	KN-9	3	3	3	2	3	1	15
10	KN-10	4	2	4	4	3	2	19
11	KN-11	3	2	1	2	1	2	11
12	KN-12	1	1	2	0	3	2	9
13	KN-13	3	4	3	4	4	2	20
14	KN-14	2	3	2	2	3	1	13
15	KN-15	3	2	2	1	2	3	13
16	KN-16	3	2	4	1	0	0	10
17	KN-17	3	2	2	1	3	1	12
18	KN-18	4	2	3	4	3	0	16
19	KN-19	3	3	3	2	1	3	15
20	KN-20	3	2	0	1	2	4	12
21	KN-21	3	2	2	0	3	2	12
22	KN-22	3	3	2	3	3	2	16
23	KN-23	2	3	3	2	3	2	15
24	KN-24	3	3	2	1	3	1	13
25	KN-25	3	3	2	2	1	3	14
26	KN-26	3	3	2	2	2	2	14
27	KN-27	4	2	3	0	2	0	11
28	KN-28	3	1	4	3	1	0	12
29	KN-29	2	3	3	3	3	3	17
30	KN-30	3	2	3	1	3	3	15
31	KN-31	4	3	2	1	2	3	15
32	KN-32	2	3	1	2	3	2	13
33	KN-33	3	2	3	0	0	2	10
34	KN-34	3	3	3	1	1	2	13
35	KN-35	3	3	2	2	3	3	16
JUMLAH								469
RATA-RATA								13,400
STANDAR DEVIASI								2,626

Lampiran E.4

Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	PRETES	POSTES	GAIN	NGAIN	KATEGORI
1	EX-1	6	18	12	0,667	Sedang
2	EX-2	7	20	13	0,765	Tinggi
3	EX-3	6	22	16	0,889	Tinggi
4	EX-4	9	18	9	0,600	Sedang
5	EX-5	8	10	2	0,125	Rendah
6	EX-6	7	23	16	0,941	Tinggi
7	EX-7	10	17	7	0,500	Sedang
8	EX-8	9	18	9	0,600	Sedang
9	EX-9	10	21	11	0,786	Tinggi
10	EX-10	9	20	11	0,733	Tinggi
11	EX-11	7	16	9	0,529	Sedang
12	EX-12	2	17	15	0,682	Sedang
13	EX-13	6	23	17	0,944	Tinggi
14	EX-14	7	18	11	0,647	Sedang
15	EX-15	5	14	9	0,474	Sedang
16	EX-16	8	22	14	0,875	Tinggi
17	EX-17	7	18	11	0,647	Sedang
18	EX-18	9	11	2	0,133	Rendah
19	EX-19	4	17	13	0,650	Sedang
20	EX-20	5	18	13	0,684	Sedang
21	EX-21	8	20	12	0,750	Tinggi
22	EX-22	4	17	13	0,650	Sedang
23	EX-23	8	16	8	0,500	Sedang
24	EX-24	6	18	12	0,667	Sedang
25	EX-25	5	21	16	0,842	Tinggi
26	EX-26	10	22	12	0,857	Tinggi
27	EX-27	7	18	11	0,647	Sedang
28	EX-28	3	17	14	0,667	Sedang
29	EX-29	7	22	15	0,882	Tinggi
30	EX-30	6	21	15	0,833	Tinggi
31	EX-31	5	23	18	0,947	Tinggi
32	EX-32	4	21	17	0,850	Tinggi
33	EX-33	9	19	10	0,667	Sedang
34	EX-34	5	18	13	0,684	Sedang
35	EX-35	4	22	18	0,900	Tinggi
36	EX-36	9	23	14	0,933	Tinggi
	Jumlah	241	679		25,15	
	Nilai minimum	2	10		0,125	
	Nilai maksimum	10	23		0,947	
	Rata-ratas	6,694	18,861		0,699	
	Stadev	2,095	3,136		0,195	

Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Kontrol

NO	KODE SISWA	PRETES	POSTES	GAIN	NGAIN	KATEGORI
1	KN-1	5	12	7	0,368	Sedang
2	KN-2	6	13	7	0,389	Sedang
3	KN-3	7	16	9	0,529	Sedang
4	KN-4	8	9	1	0,063	Rendah
5	KN-5	8	14	6	0,375	Sedang
6	KN-6	4	13	9	0,450	Sedang
7	KN-7	7	12	5	0,294	Rendah
8	KN-8	8	9	1	0,063	Rendah
9	KN-9	7	15	8	0,471	Sedang
10	KN-10	6	19	13	0,722	Tinggi
11	KN-11	9	11	2	0,133	Rendah
12	KN-12	5	9	4	0,211	Rendah
13	KN-13	12	20	8	0,667	Sedang
14	KN-14	8	13	5	0,313	Sedang
15	KN-15	4	13	9	0,450	Sedang
16	KN-16	6	10	4	0,222	Rendah
17	KN-17	10	12	2	0,143	Rendah
18	KN-18	6	16	10	0,556	Sedang
19	KN-19	6	15	9	0,500	Sedang
20	KN-20	6	12	6	0,333	Sedang
21	KN-21	3	12	9	0,429	Sedang
22	KN-22	5	16	11	0,579	Sedang
23	KN-23	8	15	7	0,438	Sedang
24	KN-24	9	13	4	0,267	Rendah
25	KN-25	5	14	9	0,474	Sedang
26	KN-26	7	14	7	0,412	Sedang
27	KN-27	9	11	2	0,133	Rendah
28	KN-28	7	12	5	0,294	Rendah
29	KN-29	12	17	5	0,417	Sedang
30	KN-30	5	15	10	0,526	Sedang
31	KN-31	13	15	2	0,182	Rendah
32	KN-32	9	13	4	0,267	Rendah
33	KN-33	9	10	1	0,067	Rendah
34	KN-34	10	13	3	0,214	Rendah
35	KN-35	7	16	9	0,529	Sedang
	Jumlah	256	469		12,48	
	Nilai minimum	3	9		0,063	
	Nilai maksimum	13	20		0,722	
	Rata-ratas	7,314	13,400		0,356	
	Stadev	2,336	2,626		0,172	

Lampiran E.5

Skor Kemandirian Belajar Matematik Kelas Eksperimen

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	Total
S-1	3	4	3	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	4	2	3	3	2	4	60
S-2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	63
S-3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	1	4	3	2	64
S-4	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	2	2	4	3	3	3	4	2	3	3	64
S-5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	4	4	3	2	3	4	3	3	3	62
S-6	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	4	61
S-7	2	2	1	2	3	2	3	1	1	1	2	3	2	1	2	3	2	2	2	2	1	40
S-8	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	2	1	4	3	3	3	3	3	3	4	3	63
S-9	2	3	2	2	3	4	1	3	3	2	4	2	3	4	3	2	3	3	2	2	4	57
S-10	3	4	4	3	4	3	2	1	2	4	3	3	3	4	2	3	2	4	3	4	3	64
S-11	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	67
S-12	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	2	4	3	4	3	3	1	2	3	64
S-13	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	2	2	3	3	3	57
S-14	1	4	3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	65
S-15	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	65
S-16	4	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	1	3	3	2	4	3	3	4	4	3	61
S-17	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	4	64
S-18	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	2	4	2	3	3	4	2	3	3	2	3	63
S-19	4	3	4	3	2	3	4	3	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	66
S-20	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	4	1	4	3	3	4	3	3	4	3	3	65
S-21	3	3	2	3	2	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	1	3	3	3	3	63
S-22	3	3	4	2	3	4	3	2	3	2	4	4	2	3	4	2	3	3	3	4	4	65
S-23	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	3	2	62
S-24	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	1	3	3	2	4	3	4	3	3	3	64
S-25	3	1	2	2	2	1	1	3	2	1	3	2	1	2	2	1	2	1	3	3	2	40
S-26	2	3	2	4	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	2	57
S-27	2	2	3	3	2	3	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	64
S-28	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	2	3	2	58
S-29	3	1	2	3	1	2	3	1	3	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	3	4	42
S-30	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	2	3	4	3	64
S-31	4	2	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	4	2	3	3	4	61
S-32	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	1	3	4	2	3	4	4	3	3	3	64
S-33	3	3	3	4	1	3	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	1	65
S-34	3	2	3	1	3	3	3	2	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	64
S-35	2	1	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	64
S-36	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	63

Skor Kemandirian Belajar Matematik Kelas Kontrol

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	Total
S-1	2	3	3	4	3	2	3	3	2	4	3	3	2	3	4	2	2	4	4	3	3	62
S-2	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	62
S-3	3	2	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	58
S-4	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	59
S-5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	2	4	1	3	3	2	3	61
S-6	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	2	1	1	54
S-7	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	1	3	3	4	3	2	3	3	54
S-8	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	1	3	3	4	3	3	3	3	2	56
S-9	2	4	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	2	3	3	2	1	1	54
S-10	3	4	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	58
S-11	2	3	3	2	4	3	4	1	2	4	4	3	4	2	3	1	2	3	2	3	2	57
S-12	3	1	4	4	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	4	2	2	4	59
S-13	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	4	61
S-14	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	61
S-15	3	2	3	3	3	3	2	3	3	1	4	1	3	4	3	2	3	3	1	3	3	56
S-16	4	3	2	3	2	3	2	4	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	4	3	3	60
S-17	1	2	2	4	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	2	2	3	2	3	61
S-18	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	62
S-19	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2	54
S-20	2	2	4	2	2	3	2	2	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	56
S-21	1	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	62
S-22	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	1	64
S-23	2	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3	4	57
S-24	3	3	2	3	2	3	4	2	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	3	60
S-25	1	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	1	3	3	3	3	3	2	3	4	3	56
S-26	2	3	3	4	1	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	59
S-27	2	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	59
S-28	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	57
S-29	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	56
S-30	1	3	3	4	3	2	2	4	2	2	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	58
S-31	4	2	2	2	4	3	3	3	3	2	1	1	3	3	4	1	3	3	4	3	1	55
S-32	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	63
S-33	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	3	62
S-34	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	1	3	4	3	4	3	3	4	2	60
S-35	2	1	3	3	3	3	2	2	3	4	1	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	56

Lampiran E.6

Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Posttest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik

Pengolahan Data Pretes dan Postes Kemampuan Pemahaman

1. Uji Normalitas

a) Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_pemahaman	,133	36	,106	,966	36	,317
post_pemahaman	,140	36	,074	,916	36	,010
a. Lilliefors Significance Correction						

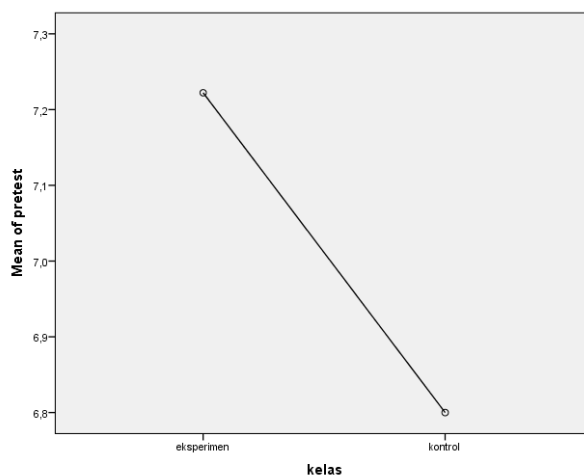
b) Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_pemahaman	,130	35	,144	,959	35	,210
post_pemahaman	,108	35	,200*	,967	35	,376
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

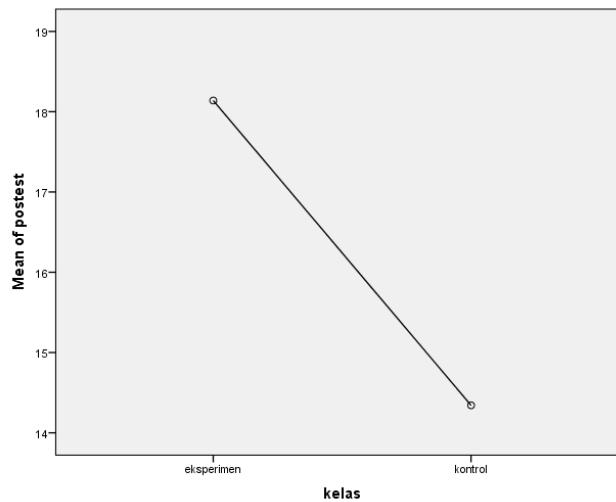
a) Pretest

Test of Homogeneity of Variances			
pretest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,272	1	69	,263



b) Posttest

Test of Homogeneity of Variances				
posttest				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
,961	1	69	,330	



3. Uji-t

a) Pretest

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pretest	eksperimen	36	7,22	2,706	,451
	kontrol	35	6,80	2,273	,384

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
p r e -	Equal variances assumed	1,272	,263	,711	69	,479	,422	,594	-,762	1,607
	Equal variances not assumed			,713	67,589	,478	,422	,592	-,760	1,604

b) Posttest

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	eksperimen	36	18,14	3,146	,524
	kontrol	35	14,34	2,623	,443

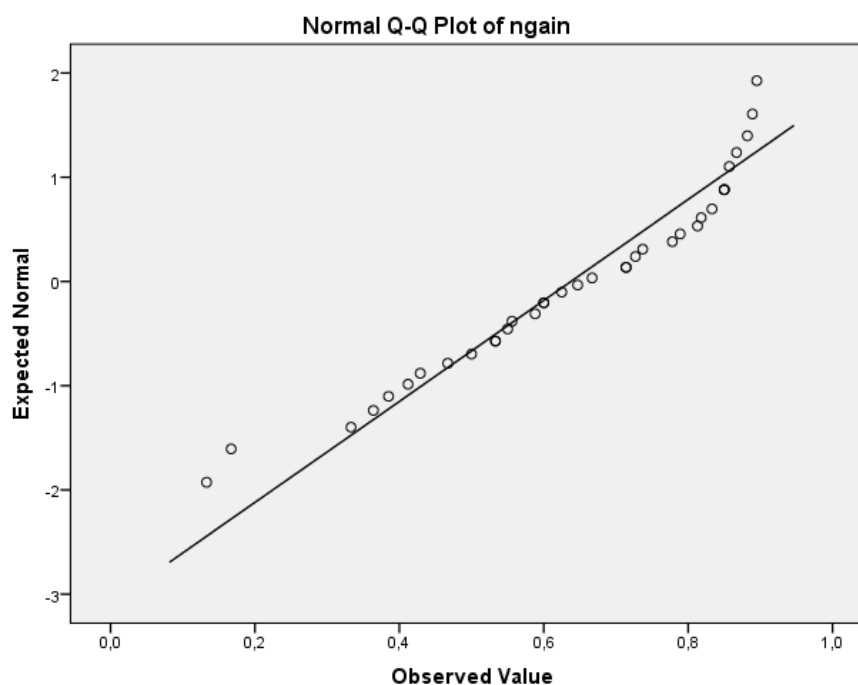
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post	Equal variances assumed	,961	,330	5,515	69	,000	3,796	,688	2,423	5,169
	Equal variances not assumed			5,529	67,449	,000	3,796	,687	2,426	5,166

Pengolahan Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman

1. Uji Normalitas

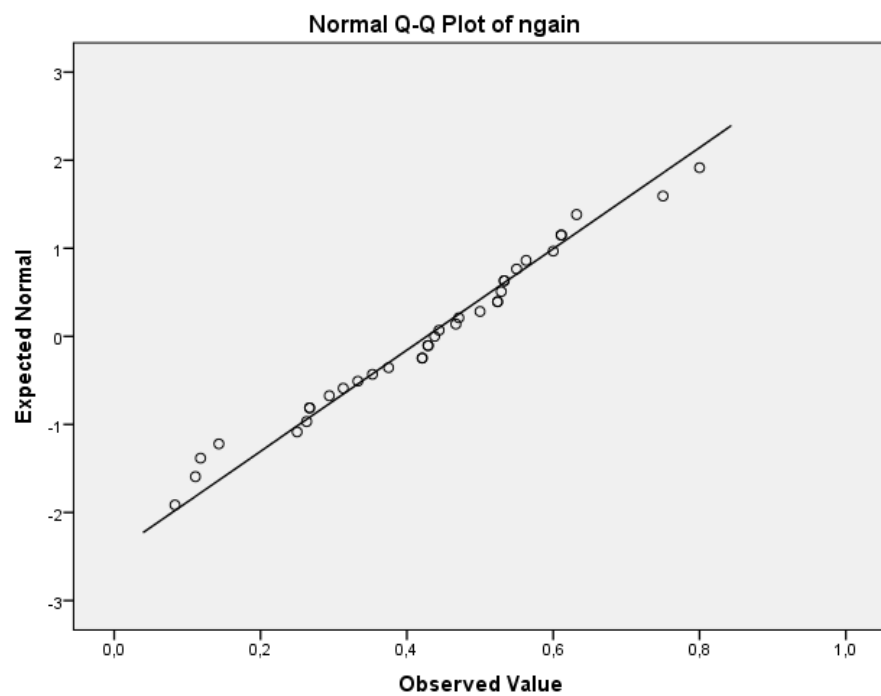
a) Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ngain	,117	36	,200	,929	36	,023
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



b) Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ngain	,114	35	,200 [*]	,976	35	,620
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
ngainpemahaman			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,654	1	69	,203

3. Uji-t

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ngainpemahaman	eksperimen	36	,63756	,206436	,034406
	kontrol	35	,42714	,173989	,029409

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ngainp	Equal variances assumed	1,654	,203	4,637	69	,000	,210413	,045372	,119898	,300928
	Equal variances not assumed			4,649	67,652	,000	,210413	,045262	,120084	,300741

Lampiran E.7

Pengolahan Data dan Uji Statistik Pretest, Posttest, dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik

Pengolahan Data Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi

1. Uji Normalitas

a) Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretes	,119	36	,200 [*]	,959	36	,194
posttest	,138	36	,083	,909	36	,006
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

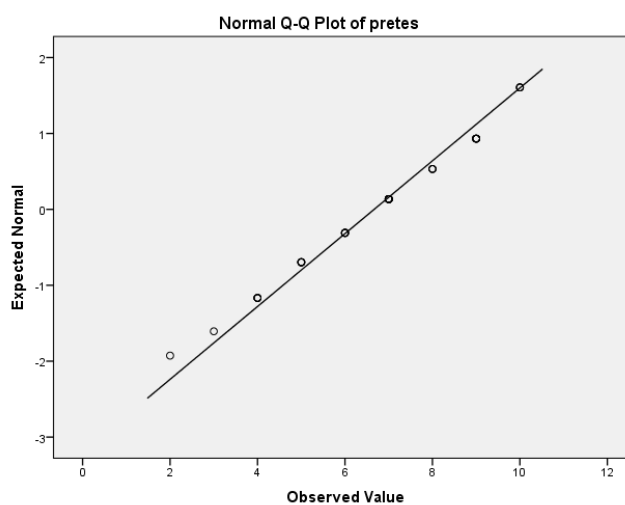
b) Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretes	,125	35	,184	,960	35	,225
posttest	,132	35	,129	,964	35	,293
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

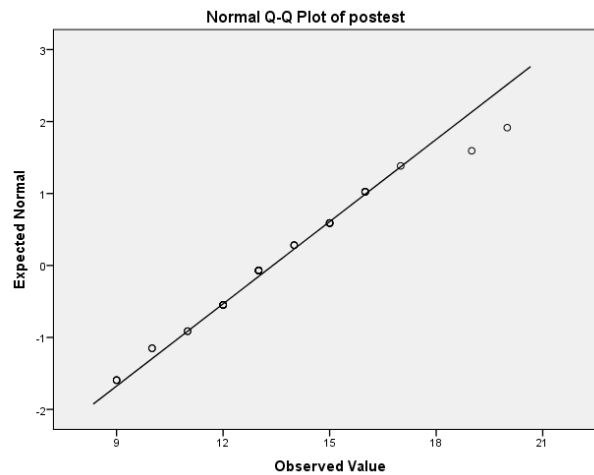
a) Pretest

Test of Homogeneity of Variances				
preteskom				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
,214	1	69	,645	



b) Posttest

Test of Homogeneity of Variances				
preteskom				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
,959	1	69	,331	



3. Uji-t

a) Pretest

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
preteskom	eksperimen	36	6,67	2,084	,347
	kontrol	35	7,31	2,336	,395

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
preteskom	Equal variances assumed	,214	,645	-1,233	69	,222	-,648	,525	-1,695	,400
	Equal variances not assumed			-1,231	67,634	,222	-,648	,526	-1,697	,402

b) Posttest

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
preteskom	eksperimen	36	18,86	3,136	,523
	kontrol	35	13,40	2,626	,444

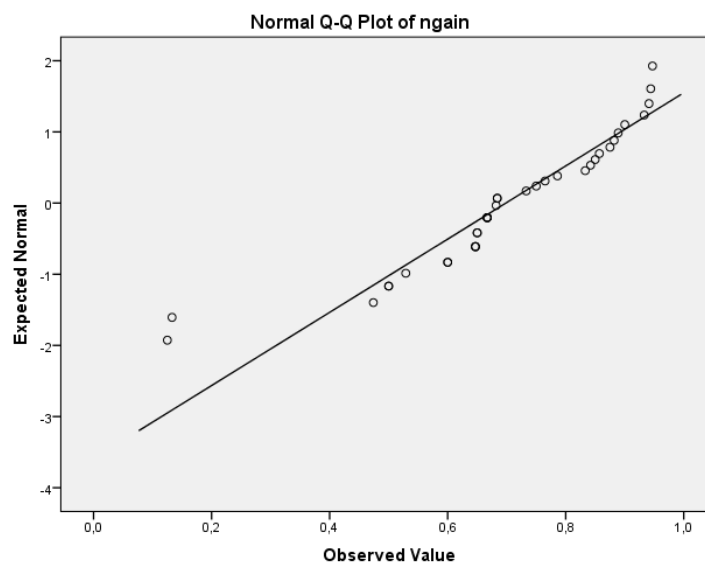
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pre	Equal variances assumed	,959	,331	7,944	69	,000	5,461	,687	4,090	6,833
	Equal variances not assumed			7,964	67,526	,000	5,461	,686	4,093	6,830

Pengolahan Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi

1. Uji Normalitas

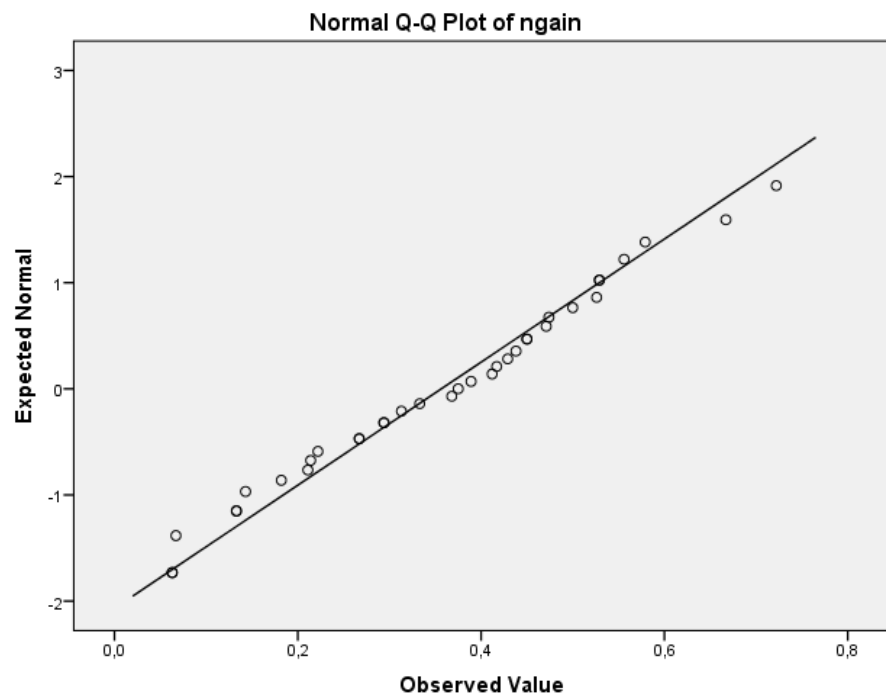
a) Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ngain	,173	36	,008	,881	36	,001
a. Lilliefors Significance Correction						



b) Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ngain	,083	35	,200 [*]	,975	35	,589
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



2. Uji Mann Whitney

Test Statistics ^a	
	preteskom
Mann-Whitney U	117,000
Wilcoxon W	747,000
Z	-5,919
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Grouping Variable: kelas	

Lampiran E.8

Pengolahan Data dan Uji Statistik Kemandirian Belajar Matematik

1. Uji Normalitas

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skala Sikap	EKSPERIMEN	,283	36	,000	,616	36	,000
	KONTROL	,125	35	,180	,948	35	,095
a. Lilliefors Significance Correction							

2. Uji Mann Whitney

Ranks				
	KELAS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skala Sikap	EKSPERIMEN	36	46,57	1676,50
	KONTROL	35	25,13	879,50
	Total	71		

Test Statistics ^a	
	ANGKET
Mann-Whitney U	249,500
Wilcoxon W	879,500
Z	-4,399
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Grouping Variable: KELAS	

Lampiran E.9**DATA UJI ASOSIASI**

SKOR ASOSIASI KELAS EKSPERIMEN

KEMAMPUAN PEMAHAMAN				
NO	KODE SISWA	POSTEST	KRITERIA	KATEGORI
1	S-6	22	3	Tinggi
2	S-17	22	3	Tinggi
3	S-27	22	3	Tinggi
4	S-31	22	3	Tinggi
5	S-36	22	3	Tinggi
6	S-8	21	3	Tinggi
7	S-12	21	3	Tinggi
8	S-16	21	3	Tinggi
9	S-20	21	3	Tinggi
10	S-22	21	3	Tinggi
11	S-29	21	3	Tinggi
12	S-1	20	3	Tinggi
13	S-7	20	3	Tinggi
14	S-24	20	3	Tinggi
15	S-28	20	3	Tinggi
16	S-34	19	3	Tinggi
17	S-3	18	2	Sedang
18	S-14	18	2	Sedang
19	S-19	18	2	Sedang
20	S-25	18	2	Sedang
21	S-26	18	2	Sedang
22	S-2	17	2	Sedang
23	S-4	17	2	Sedang
24	S-9	17	2	Sedang
25	S-13	17	2	Sedang
26	S-21	17	2	Sedang
27	S-10	16	2	Sedang
28	S-18	16	2	Sedang
29	S-30	16	2	Sedang
30	S-33	16	2	Sedang
31	S-35	16	2	Sedang
32	S-32	15	2	Sedang
33	S-5	14	2	Sedang
34	S-11	14	2	Sedang
35	S-23	11	1	Rendah
36	S-15	9	1	Rendah
Jumlah		653		
Rata-rata		18,14		
Standar Deviasi		3,15		

KEMAMPUAN KOMUNIKASI				
NO	KODE SISWA	POSTEST	KRITERIA	KATEGORI
1	S-6	23	3	Tinggi
2	S-13	23	3	Tinggi
3	S-31	23	3	Tinggi
4	S-36	23	3	Tinggi
5	S-3	22	3	Tinggi
6	S-16	22	3	Tinggi
7	S-26	22	3	Tinggi
8	S-29	22	3	Tinggi
9	S-35	22	3	Tinggi
10	S-9	21	3	Tinggi
11	S-25	21	3	Tinggi
12	S-30	21	3	Tinggi
13	S-32	21	3	Tinggi
14	S-2	20	3	Tinggi
15	S-10	20	3	Tinggi
16	S-21	20	3	Tinggi
17	S-33	19	3	Tinggi
18	S-1	18	2	Sedang
19	S-4	18	2	Sedang
20	S-8	18	2	Sedang
21	S-14	18	2	Sedang
22	S-17	18	2	Sedang
23	S-20	18	2	Sedang
24	S-24	18	2	Sedang
25	S-27	18	2	Sedang
26	S-34	18	2	Sedang
27	S-7	17	2	Sedang
28	S-12	17	2	Sedang
29	S-19	17	2	Sedang
30	S-22	17	2	Sedang
31	S-28	17	2	Sedang
32	S-11	16	2	Sedang
33	S-15	16	2	Sedang
34	S-23	16	2	Sedang
35	S-18	11	1	Rendah
36	S-5	10	1	Rendah
Jumlah		681		
Rata-rata		18,92		
Standar Deviasi		3,06		

KEMANDIRIAN BELAJAR				
NO	KODE SISWA	ANGKET	KRITERIA	KATEGORI
1	S-11	67	3	Tinggi
2	S-19	66	3	Tinggi
3	S-14	65	3	Tinggi
4	S-15	65	3	Tinggi
5	S-20	65	3	Tinggi
6	S-22	65	3	Tinggi
7	S-33	65	3	Tinggi
8	S-3	64	3	Tinggi
9	S-4	64	3	Tinggi
10	S-10	64	3	Tinggi
11	S-12	64	3	Tinggi
12	S-17	64	3	Tinggi
13	S-23	64	3	Tinggi
14	S-24	64	3	Tinggi
15	S-27	64	3	Tinggi
16	S-30	64	3	Tinggi
17	S-32	64	3	Tinggi
18	S-34	64	3	Tinggi
19	S-35	64	3	Tinggi
20	S-2	63	2	Sedang
21	S-8	63	2	Sedang
22	S-18	63	2	Sedang
23	S-21	63	2	Sedang
24	S-36	63	2	Sedang
25	S-5	62	2	Sedang
26	S-6	61	2	Sedang
27	S-16	61	2	Sedang
28	S-31	61	2	Sedang
29	S-1	60	2	Sedang
30	S-28	58	2	Sedang
31	S-9	57	2	Sedang
32	S-13	57	2	Sedang
33	S-26	57	2	Sedang
34	S-29	41	1	Rendah
35	S-7	40	1	Rendah
36	S-25	40	1	Rendah
Jumlah		2196		
Rata-rata		61		
Standar Deviasi		6,78		

Lampiran E.10

Pengolahan Data Uji Asosiasi

a) Asosiasi kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik kelas eksperimen

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pemahaman * komunikasi	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Pemahaman * komunikasi Crosstabulation					
Count					
		komunikasi			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Pemahaman	Tinggi	0	11	5	16
	Sedang	2	4	12	18
	Rendah	0	2	0	2
Total		2	17	17	36

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,382 ^a	4	,034
Likelihood Ratio	12,155	4	,016
Linear-by-Linear Association	,152	1	,697
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,11.			

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,473			,034
Ordinal by Ordinal	Gamma	-,225	,246	-,904	,366
	Spearman Correlation	-,145	,166	-,856	,398 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	-,066	,150	-,385	,703 ^c
N of Valid Cases		36			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					
c. Based on normal approximation.					

b) Asosiasi kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar matematik kelas eksperimen

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pemahaman * Kemandirian	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Pemahaman * Kemandirian Crosstabulation					
Count					
		Kemandirian			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Pemahaman	Tinggi	2	7	7	16
	Sedang	1	7	10	18
	Rendah	0	0	2	2
Total		3	14	19	36

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,660 ^a	4	,616
Likelihood Ratio	3,416	4	,491
Linear-by-Linear Association	1,944	1	,163
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.			

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,262			,616
	Gamma	-,373	,254	-1,372	,170
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,219	,157	-1,306	,200 ^c
	Pearson's R	-,236	,146	-1,414	,166 ^c
N of Valid Cases		36			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					
c. Based on normal approximation.					

c) Asosiasi kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar matematik kelas eksperimen

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Komunikasi * Kemandirian	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Komunikasi * Kemandirian Crosstabulation					
Count		Kemandirian			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Komunikasi	Tinggi	2	9	6	17
	Sedang	1	3	13	17
	Rendah	0	2	0	2
Total		3	14	19	36

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,134 ^a	4	,058
Likelihood Ratio	10,085	4	,039
Linear-by-Linear Association	1,311	1	,252
N of Valid Cases	36		
a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.			

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,450			,058
Ordinal by Ordinal	Gamma	-,372	,242	-1,495	,135
	Spearman Correlation	-,249	,167	-1,499	,143 ^c
Interval by Interval	Pearson's R	-,194	,158	-1,150	,258 ^c
N of Valid Cases		36			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					
c. Based on normal approximation.					

LAMPIRAN F

SURAT-SURAT



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

SURAT KEPUTUSAN

Nomor : 294 / STKIP-Slw / Pasca / VII / 2016

Tentang

PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING TESIS PROGRAM MAGISTER (S2) STKIP SILIWANGI BANDUNG

Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi,

Menimbang :

1. Bahwa rencana penelitian yang diajukan oleh :
Nama : Vivi Desvita
NIM : 15102009
Jurusan/ Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Telah memenuhi persyaratan akademik untuk dijadikan judul Tesis Magister
2. Bahwa untuk kelancaran penyusunan tesis tersebut perlu mendapat bimbingan dari dosen sesuai disiplin ilmunya

Memperhatikan :

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

Menetapkan :

- Pertama : Mengesahkan judul tesis
Nama : Vivi Desvita
NIM : 15102009
Judul : Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematik Siswa SMA melalui Strategi Think Talk Write
- Kedua : Mengangkat Dosen Pembimbing Tesis
Pembimbing I : **Prof. Jozua Sabandar, Ph.D**
Pembimbing II : **Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd**
- Ketiga : Pembimbing bertugas melakukan bimbingan dalam penyusunan Tesis 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 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 : 30 Juli 2016

An. Ketua,
Wakil Ketua I



Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd.
NIP. 196812091993032002

Tembusan :

1. Ketua Program Studi S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi
2. Arsip



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 : 203 /STKIP-SLW/S2/X1 / 2016

Perihal : *Permohonan izin Penelitian*

Kepada Yth : Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Purwakarta

: di
: Purwakarta

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

Nama : Vivi Desvita
Nomor Pokok : 15102009
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan Riset/ Penelitian di SMPN 6 Purwakarta Desa
Sindangkasih Kec. Purwakarta Kab. Purwakarta; Tmt. Januari s/d Maret 2017.
Untuk bahan penulisan **TESIS S2 (Magister)** STKIP Siliwangi Bandung.

JUDUL TESIS : Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis
serta Kemandirian belajar siswa SMP melalui Strategi Think Talk Write.

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

Cimahi, 22 Nopember 2016

A.n. Ketua,

Waka Bidang Kemahasiswaan, Kerjasama
dan Pengembangan Kampus



Dr. H. T. Effendy Suryan, S.H., M.Pd

NIDN. 0403044901

Tembusan :

1. Kadisdikpora Kota : Purwakarta
2. Camat Kecamatan : Purwakarta
3. Kepala Desa/ Kel. : Sindangkasih
4. Kepala Sekolah : SMPN 6 Purwakarta



PEMERINTAH KABUPATEN PURWAKARTA
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Gandanegara No. 25 Telp. 200036, 200038, 200039 Fax 200037, Telp./Fax 203954
PURWAKARTA 41112

Purwakarta, 10 Januari 2017

Nomor : 070/ 007 /kesbangpol
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :

**Kepala Dinas Pendidikan,
Pemuda dan Olahraga Kab.
Purwakarta**

di -

PURWAKARTA

Menindaklanjuti surat dari Waka Bidang Kemahasiswaan, Kerjasama dan Pengembangan Kampus Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung, Nomor : 203/STKIP-SLW/S2/XI/2016, Tanggal 22 Nopember 2016, Perihal : Permohonan Izin Penelitian, atas nama :

Nama Mahasiswa : **Vivi Desvita**
Nomor Pokok : 15102009
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika/S2
Waktu Penelitian : 10 Januari 2017 s/d 10 Maret 2017
Lokasi Penelitian : SMPN 6 Purwakarta

Pada Prinsipnya kami tidak berkeberatan dan memberi ijin kepada mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian, dan kepada yang bersangkutan agar menyampaikan laporan hasil Penelitian tersebut kepada kami.

Demikian untuk menjadi maklum.

**KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN PURWAKARTA**



Drs. UUS USNA, M.Si
NIP : 19660420 198609 1 001

Tembusan :

1. Yth. Bupati Purwakarta ;
2. Yth. Wakil Bupati Purwakarta ;
3. Yth. Sekretaris Daerah Kabupaten Purwakarta ;
4. Yth. Kepala BAPPEDA Kabupaten Purwakarta ;
5. Yth. Kepala SMPN 6 Purwakarta ;
6. Yth. Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung ;
7. Yth. Yang Bersangkutan.



DINAS PENDIDIKAN

Jl. Surawinata No. 30 A Telp. (0264) 200947 - 206944 P.O Box No. 6
PURWAKARTA - 41114

Purwakarta, 10 Januari 2017

Nomor : 070 / 21 / PP
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian/Pengambilan Data

Kepada :
Yth. Vivi Desvita
di Bandung

Menindaklanjuti surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik nomor : 070/007/Kesbangpol tanggal 10 Januari 2017, perihal Permohonan Ijin Penelitian, atas nama :

Nama : VIVI DESVITA
NIM : 15102009
Jurusan/Jenjang : Magister Pendidikan Matematika / S-2
Waktu Penelitian : 10 Januari 2017 s.d 10 Maret 2017
Lokasi Penelitian : SMPN 6 Purwakarta
Judul Penelitian : Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Strategi *Think Talk Write*.

Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan memberi ijin kepada nama tersebut di atas untuk melakukan penelitian / pengambilan data, dan kepada yang bersangkutan agar menyampaikan laporan hasil Penelitian tersebut kepada kami.

Demikian surat ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

A.n Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Purwakarta,
Sekretaris
u.b
Kasubbag Perencanaan & Pelaporan



ERVIN AULIA RACHMAN, SE.M.Si
NIP. 19840821 200901 1 003

Tembusan disampaikan kepada :

1. Yth. Bupati Purwakarta (Sebagai Laporan)
2. Yth. Wakil Bupati Kab. Purwakarta
3. Yth. Sekretaris Daerah Kab. Purwakarta
4. Yth. Kepala BAPPEDA Kab. Purwakarta
5. Yth. Ketua STKIP Siliwangi Bandung
6. Yth. Kepala SMPN 6 Kab. Purwakarta



PEMERINTAH KABUPATEN PURWAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 6 PURWAKARTA
Jalan Purnawarman Barat Telp. (0264) 206323 Purwakarta 41112

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 422/057/III/2017

Berdasarkan Surat Permohonan Ijin Penelitian No : 070/21/PP tanggal 10 Januari 2017 dari STKIP Siliwangi Bandung, Kepala SMP Negeri 6 Purwakarta menerangkan bahwa :

N a m a : VIVI DESVITA
N P M : 15102009
Jurusan : Magester Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian guna penyusunan tesis dengan judul “ **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP MELALUI STRATEGI TALK WRITE** “ dari Tanggal 10 Januari s/d 04 Maret 2017.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini kami buat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwakarta, 03 Maret 2017
Kepala SMP Negeri 6 Purwakarta,



Drs. ASEP TATA SONJAYA
NIP. 19651208 199512 1 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Vivi Desvita, M.Pd lahir di Padang pada tanggal 02 Desember 1991, putri bungsu dari 9 bersaudara, dari pasangan Bpk. Syahril(Alm) dan Ibu Elma. Sekarang tinggal di Jl. Pramuka No.56 Jatiluhur Purwakarta. Menamatkan Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 16 Padang dari tahun 1996 hingga tahun 2002 . Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 16 Padang dari tahun 2002 hingga tahun 2005 . Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 13 Padang dari tahun 2005 hingga tahun 2008 dan menyelesaikan Pendidikan Matematika Strata 1 dari tahun 2010 hingga tahun 2014 di STKIP PGRI Sumatera Barat. Pada Tahun 2015 hingga 2017 melanjutkan Program Pendidikan Matematika S2 (pascasarjana) di STKIP Siliwangi Bandung.



Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi serta Kemandirian Belajar Matematik Siswa SMP melalui Strategi *Think Talk Write*

Pascasarjana Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung



Kemandirian Belajar Matematik Siswa

Strategi Pembelajaran Think Talk Write



Tujuan pembelajaran matematik berdasarkan permendiknas nomor 22 tahun 2006: (1) memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep-konsep matematik dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran untuk membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematik; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memecahkan masalah, merancang model matematik, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematik, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman dan komunikasi dalam pembelajaran matematik masih rendah berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan

Rumusan Masalah

- ☐ $KPMM_{ttw} > KPMM_{konv}$?
- ☐ $KKMM_{ttw} > KKMM_{konv}$?
- ☐ $KBM_{ttw} > KBM_{konv}$
- ☐ Asosiasi antara KPMM, KKMM dan KBM ?
- ☐ Kinerja Siswa ?

Metode Penelitian

Subjek Penelitian:

Siswa SMP Kelas VIII

Desain Penelitian:

O X O

O O

Instrumen:
Tes Kemampuan dan skala

Rekapitulasi Hasil Pretest, Posttest & N-Gain

Variabel	Stat	Strategi <i>Think Talk Write</i> n=36			Pembelajaran biasa n=35		
		Pre-test	Post-test	n-<G>	Pre-test	Pro-test	n <G>
KPM	$\bar{x}$	7,222	18,139	0,638	6,800	14,343	0,427
	%	30,09%	75,58%		28,33%	59,76%	
	Sd	2,706	3,146	0,206	2,273	2,623	0,174
KKM	$\bar{x}$	6,694	18,917	0,701	7,314	13,400	0,356
	%	27,89%	78,82%		30,48%	55,83%	
	Sd	2,095	3,065	0,192	2,336	2,626	0,172
KBM	$\bar{x}$		61,00			58,543	
	%		72,62%			69,69%	
	Sd		6,78			2,883	

Hasil Penelitian

- 1) $KPMM_{ttw} > KPMM_{konv}$
- 2) $KKMM_{ttw} > KKMM_{konv}$
- 3) $KBM_{ttw} > KBM_{konv}$
- 4) Terdapat Asosiasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi
- 5) Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa
- 6) Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar
- 7) Gambaran kinerja siswa dalam menyelesaikan soal-soal
- 8) Gambaran kinerja siswa dalam pembelajaran

