

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP
DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Matematika



Oleh :

Citra Hendrawati

NIM. 12510366

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP)
SILIWANGI BANDUNG
2016**

ABSTRAK

Citra Hendrawati (2016). **“Meningkatkan Kemampuan Koneksi matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual melalui Model Pembelajaran *Snowball Throwing*”**.

Penelitian ini dilatar belakangi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP terhadap mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah/mengkaji peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan Pendekatan Kontekstual melalui Model Pembelajaran *Snowball Throwing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Adapun desain penelitian ini seluruh siswa SMPN di Sindangkerta, sedangkan sampel penelitiannya yaitu kelas IX yang dipilih secara acak yaitu kelas IX-B sebagai kelas eksperimen dan Kelas IX-A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Instrumen dalam penelitian ini adalah lima soal tes kemampuan koneksi berbentuk uraian. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kata Kunci : Kemampuan Koneksi, Pendekatan Kontekstual, Model Pembelajaran *Snowball Throwing*.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual melalui Model Pembelajaran” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Juni 2016

Yang Membuat Pernyataan

Citra Hendrawati

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Konteksual melalui Model Pembelajaran *Snowball Throwing*”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya dan tabi’in-Nya serta kepada umatnya sampai hari akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan skripsi ini, baik dari segi tulisan maupun pengetahuan penulis yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun terhadap skripsi ini menjadi lebih.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri umumnya bagi para pembaca dan dunia pendidikan. Akhirnyahnya kepada Allah SWT penulis serahkan segala sesuatu dan kebaikan yang dilakukan semoga mendapat balasan yang baik dan menjadikan apa yang penulis kerjakan senantiasa hanya mengharap ridho dari-Nya. Amien Yaa Rabbal’alamin.

Cimahi, Juni 2016

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Berkat rahmat dan Allah SWT disertai dengan do'a dan keinginan yang tulus serta ikhlas akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan saran dan masukan. Semoga ilmunya bermanfaat dan berkah.
2. Ibu Devi Nurul Yuspriyati, S.Pd.,M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan memberikan saran yang menjadi penguat kepercayaan diri penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan memberikahi dimanapun ibu berada.
3. Prof. H.E.T. Ruseffendi,M.Sc.,PhD., selaku ketua program studi pendidikan matematika STKIP Siliwangi Bandungyang telah memberikan motivasi dan saran-saran yang membangun selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Dr.H. Heris Hendriana, M.Pd., selaku Ketua STKIP Siliwangi Bandung yang selalu memberikan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada penulis.
6. Bapak Drs. Tono Sumartono, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Sindangkerta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang beliau pimpin.

7. Bapak Hendra Sudrajat, S.Pd., selaku Guru Matematika SMP Negeri 3 Sindangkerta. Terimakasih atas ilmunya yang aplikatif dan motivasinya. Siswa – siswa kelas IX A dan IX B yang telah membantu berjalannya penelitian.
 8. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Eman Sulaeman Hendrawan dan ibunda tercinta Habibah Sopiah yang telah meberikan doa, cinta, kasih sayang serta dukungan moril maupun materil dala melkukan penelitian dan penulisan skripsi ini.
 9. Kakak-kakak terkasih saya Ari Rizal Hendrawan dan Safitri Hardiyanti yang telah memberikan do'a dukungan serta bantuan hingga penulisan skripsi ini selesai.
 10. Yadi Mulyadi, yang telah memberikan kepercayaan, semangat dan secercah cinta dan sayangnya selama menyelesaikan tugas ini.
 11. Teman-teman A2 Matematika 2012 yang selalu memberikan semangat untuk berjuang dan sahabatku (Yopi N, Anita N, Asri H, Feny R.F, Widya R, Sri T, Mahda O, Jumaida) yang selalu memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas ini.
 12. KEMBARA (Keluarga Mahasiswa Kabupaten Bandung Barat) yang sudah menjadi tempat mengemban ilmu serta dulur-dulur KEMBARA yang telah menjadi keluarga kedua saya sampai bisa menyelesaikan skripsi ini.
- Penulis berharap semoga Allah SWT membalas amal dan budi baik mereka semua, Amin. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	5
 BAB II STUDI LITERATUR.....	 8
A. Kemampuan Koneksi Matematis.....	8
B. Pendekatan Kontekstual.....	10
C. <i>Snowball Throwing</i>	14
D. Hipotesis.....	16
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 17
A. Metode dan Desain Penelitian.....	17
B. populasi dan Sampel Penelitian.....	17
C. Instrumen Penelitian.....	18

1. Validitas.....	18
2. Reliabilitas.....	20
3. Daya Pembeda.....	21
4. Indeks kesukaran.....	22
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	23
E. Prosedur Pengolahan Data.....	25
1. Uji Normalitas Data.....	27
2. Uji Homogenitas Varians.....	27
3. Uji Signifikan Perbedaan Rerata.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Analisis Data	28
1. Analisis Data Pretes.....	28
2. Analisis Data Postes.....	31
3. Analisis Data Skor Gain Ternormalisasi.....	35
B. Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual melalui Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i>	38
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Validitas Nilai r_{xy}	19
Tabel 3.2	Hasil Perhitungan Validitas Instrumen.....	19
Tabel 3.3	Klasifikasi Reliabilitas.....	20
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen.....	20
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda.....	21
Tabel 3.6	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen.....	21
Tabel 3.7	Kriteria Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal.....	22
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen.....	23
Tabel 3.9	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	23
Tabel 3.10	Kriteria Skor Gain Ternormalisasi.....	25
Tabel 3.11	Kriteria Pemberian Skor Koneksi Matematis.....	26
Tabel 4.1	Deskriptif Statistik Data Pretes kemampuan Koneksi Matematis.....	28
Tabel 4.2	Hasil uji normalitas Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis.....	30
Tabel 4.3	Hasil Uji Mann Whitney Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis.....	32
Tabel 4.4	Deskripsi Statistik Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis.....	32
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis.....	33
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Varians Data Postes Kemampuan Koneksi matematis.....	34
Tabel 4.7	Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Postes kemampuan Koneksi Matematis.....	35
Tabel 4.8	Deskripsi Statistik <i>Gain</i> Kemampuan Koneksi Matematis.....	36
Tabel 4.9	Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Koneksi Matematis.....	36
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas Varians Data Gain Kemampuan Koneksi Matematis.....	37
Tabel 4.11	Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data Gain kemampuan Koneksi Matematis.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Pemberian materi dan LKS kepada ketua kelompok.....	38
Gambar 4.2	Ketua kelompok menyampaikan materi.....	38
Gambar 4.3	Tahap Konstruktivisme.....	41
Gambar 4.4	Tahap bertanya dan menemukan.....	41
Gambar 4.5	Presentasi kelompok.....	42
Gambar 4.6	Pemodelan.....	43
Gambar 4.7	Pembuatan bola salju.....	43
Gambar 4.8	Setelah pelemparan bola salju.....	43
Gambar 4.9	Presentasi hasil jawaban.....	43
Gambar 4.10	Pembelajaran kelas eksperimen.....	44
Gambar 4.11	Pembelajaran kelas kontrol.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Silabus Pembelajaran.....	52
Lampiran A.2	Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi matematis.....	56
Lampiran A.3	Soal Tes Uji Coba.....	58
Lampiran A.4	Kunci Jawaban Uji Coba.....	60
Lampiran A.5	Soal Pretes dan Postes.....	63
Lampiran A.6	Kunci Jawaban Soal Pretes dan Postes.....	65
Lampiran A.7	RPP Kelas Eksperimen.....	68
Lampiran A.8	RPP Kelas Kontrol.....	86
Lampiran A.9	Lembar Kerja Siswa 1.....	101
Lampiran A.10	Lembar Kerja Siswa 2.....	105
Lampiran A.11	Lembar Kerja Siswa 3.....	107
Lampiran A.12	Lembar Kerja Siswa 4.....	109
Lampiran A.13	Lembar Kerja Siswa 5.....	111
Lampiran A.14	Lembar Kerja Siswa 6.....	113
Lampiran A.15	Lembar Kerja Siswa 7.....	115
Lampiran A.16	Lembar Kerja Siswa 8.....	117
Lampiran B.1	Data Validitas Uji Coba.....	120
Lampiran B.2	Data Reliabilitas Uji Coba.....	122
Lampiran B.3	Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Uji Coba.....	123
Lampiran B.4	Rekapitulasi Hasil Uji Coba.....	125
Lampiran C.1	Skor Pretes dan Postes Kelas Kontrol.....	127
Lampiran C.2	Skor Pretes dan Postes kelas Eksperimen.....	128
Lampiran C.3	Pengolahan Data UjiNormalitas Skor Pretes.....	129
Lampiran C.4	Pengolahan Data <i>Mann-Whitney</i> Skor Pretes.....	135

Lampiran C.5	Pengolahan Data Uji Normalitas Skor Postes.....	136
Lampiran C.6	Pengolahan Data Uji Homogenitas Skor Postes.....	142
Lampiran C.7	Data Hasil Perbedaan Dua Rerata (Uji t') Postes.....	145
Lampiran C.8	Hasil Uji Normalitas Data Gain.....	146
Lampiran C.9	Hasil Uji Homogenitas Varians Data Gain.....	152
Lampiran C.10	Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji t') Data Gain.....	156
Lampiran D.1	Surat Penelitian.....	157
Lampiran D.2	Riwayat Hidup.....	158

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha suatu usaha yang bersifat sadar, sistematis, dan terarah agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Sehingga peserta didik memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlaq mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya untuk bermasyarakat, berbangsa dan bernegara (UU No. 20 Sisdiknas 2003).

Menurut Ruseffendi (2006:260):

“Matematika adalah ratunya ilmu (*Mathematics is the Queen of the Sciences*), maksudnya antara lain ialah bahwa matematika itu tidak bergantung kepada bidang studi lain; bahasa, dan agar dapat dipahami orang dengan tepat kita harus menggunakan simbol dan istilah yang cermat disepakati secara bersama; ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian secara deduktif; ilmu tentang pola keteraturan; ilmu tentang struktur organisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil; dan matematika adalah pelayanan ilmu.”

Betapa pentingnya matematika diberikan di sekolah baik dari tingkat dasar, menengah, dan tinggi. Koneksi matematis merupakan satu kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran matematika. Koneksi matematis terjadi antara matematika dengan matematika itu sendiri atau antara matematika dengan luar matematika. Dengan kemampuan koneksi matematis, selain memahami manfaat matematika, siswa mampu memandang bahwa topik-topik matematika saling berkaitan. Bentuk koneksi yang paling utama adalah mencari koneksi dan relasi antara berbagai struktur dalam matematika, seperti yang diutarakan oleh NCTM (2000:64). Koneksi matematis merupakan dua kata yang berasal dari *Connection*, yang dipopulerkan

oleh NCTM dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan secara umum bahwa kemampuan koneksi matematika sangat penting dimiliki oleh siswa. Namun menurut survey (Agustiani, 2013: 3) yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment*, Indonesia menduduki peringkat ke-58 dari 65 negara partisipasi (PISA, 2009) (Agustianti, 2013: 3). Penelitian tersebut mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan sangat rendah. Hasil penelitian itu menunjukkan bahwa 66% siswa Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterkaitan yang dimaksudkan dalam hal ini adalah koneksi antara tema masalah dengan segala pengetahuan yang ada.

Penelitian yang dilakukan Ruspiani (2000) mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis memang masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa, sehingga siswa sulit untuk mengkaitkan antar topik matematika, menghubungkan matematika dengan bidang studi lain, atau mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata.

Adapun menurut Usiskin (Hamidah dan Chotimah, 2015: 204) menyebutkan bahwa salah satu faktor yang memberi pengaruh besar terhadap kemampuan koneksi matematika siswa adalah kualitas dari pembelajaran matematika. Oleh karena itu, perlu satu pembelajaran yang berkualitas yang mampu memberi pengaruh besar terhadap kemampuan matematik khusus nya kemampuan koneksi matematis siswa.

Hosnan (2014: 267) definisi mendasar tentang pembelajaran Kontekstual (*contextual teaching and learning*) adalah konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit demi sedikit, dan dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat.

Menurut Nurhadi (Hosnan 2014: 267). Kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan melibatkan tujuh komponen pembelajaran efektif.

Heriawan, dkk (2012:19) pembelajaran Kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari suatu permasalahan/konteks ke permasalahan/konteks lainnya.

Snowball Throwing merupakan jenis pembelajaran Kooperatif yang didesain seperti permainan bola. Metode ini bertujuan untuk memancing kreatifitas dalam membuat soal sekaligus menguji daya serap materi yang disampaikan oleh ketua

kelompok. Model pembelajaran ini berupa permainan, siswa harus dikondisikan dalam keadaan santai tetapi tetap terkendali tidak ribut, kisruh atau membuat onar.

Berdasarkan keterkaitan antara pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual dan permasalahan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual melalui Model Pembelajaran *Snowball Throwing*".

B. Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan masalah dan latar belakang masalah di atas, rumusan dan batasan masalah adalah:

1. Apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
2. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
3. Bagaimana implementasi pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* di lapangan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menelaah:

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dilapangan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Bagi guru, dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Bagi siswa

Bagi Siswa dapat mendorong untuk mengembangkan pemikiran terhadap kemampuan koneksi matematis dengan melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan ataupun karya nyata yang relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya, serta mendorong siswa untuk memiliki sifat positif terhadap pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka beberapa istilah dapat didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Adapun indikator yang merangkumkan kegiatan yang terlibat dalam tugas koneksi matematis yang dapat digunakan yaitu:

- a. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematis.
- b. Mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematis.
- c. Memahami hubungan antartopik matematika.
- d. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menerapkan hubungan antartopik matematika dan antara matematika dengan topik disiplin ilmu lainnya.

2. Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari suatu permasalahan/konteks ke permasalahan/konteks lainnya. Ada 7 komponen yaitu : *Modeling, Questioning, Learning Community, Inquiri, Constructivisme, Reflection, Authentic Assessment*.

3. *Snowball Throwing*

Snowball Throwing merupakan jenis pembelajaran Kooperatif yang didesain seperti permainan melempar bola. Model ini bertujuan untuk memancing kreatifitas dalam membuat soal sekaligus menguji daya serap materi yang disampaikan oleh ketua kelompok.

Langkah–langkah yang dapat dilakukan dalam model pembelajaran ini sebagai berikut,

- a. Guru menyampaikan materi.
- b. Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi.
- c. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temanya.
- d. Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
- e. Kemudian, kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu peserta didik ke peserta didik yang lain $\pm$ 15menit.
- f. Setelah peserta didik dapat satu bola/satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.
- g. Evaluasi.
- h. Penutup.

BAB II

STUDI LITERATUR

A. Kemampuan Koneksi Matematis

Sumarmo (Hidayat,dkk 2010: 261) Koneksi matematis merupakan kemampuan dasar matematik yang antara lain: mengaplikasikan konsep matematika dalam penyelesaian masalah nyata. Dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memahami koneksi antar idea-idea matematik, dan bidang studi lainnya. Siswa yang mampu melakukan koneksi antara beberapa idea matamatis, maka ia akan memperoleh pemahaman yang lebih dalam baik. Situasi semacam itu akan menyadarkan siswa bahwa matematika itu bukan kumpulan idea atau topik yang saling terlepas namun merupakan satu set idea yang saling berelasi. Kebiasaan membangun pemahaman konsep melalui presedur koneksi memberi kesempatan kepada siswa untuk menggunakan, menulis kembali, dan menemukan kembali prosedur baru yang diperlukan. Pencapaian kemampuan tersebut, siswa hendaknya diberi kesempatan untuk mengamati, dan menyusun hubungan antar topik matematika. Selain itu koneksi matematis akan memfasilitasi siswa untuk mengapresiasi matematika, menggunakan cara berpikir matematis, dan menggunakan menggunakan model matemtika untuk penyelesaian masalah.

Koneksi matematis dapat tergolong pada berpikir tingkat rendah atau tingkat tinggi tergantung pada kekompleksan kegiatan yang terlibat. Kemampuan yang tergolong pada koneksi matematis diantaranya adalah: menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari, mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antar topik matematika,

memahami representasi ekuivalen suatu konsep, dan mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.

Menurut Sumarmo (2012) kemampuan koneksi matematik menjadi sangat penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antar konsep matematik dengan konsep dalam disiplin ilmu lain.

Koneksi Matematis (*Mathematical Connection*) (Hendriana dan Sumarmo, 2014:27). Seperti kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik, kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan esensial yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya pemikiran kemampuan koneksi matematis terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah yaitu: Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Dalam rumusan tujuan tersebut, kemampuan koneksi matematis menjadi sangat penting kerana akan membantu penguasaan pemahaman konsep matematik ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematik yang juga menggambarkan keterkaitan antarkonsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang di berikan. Berdasarkan analisis terhadap beberapa tulisan, Sumarmo (Hendriana dan Sumarmo, 2014: 27) merangkumkan kegiatan yan terlibat dalam tugas koneksi matematis yaitu sebagai berikut:

- 1) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematis.

- 2) Mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematis.
- 3) Memahami hubungan antartopik matematika.
- 4) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antartopik matematika dan antara matematika dengan topik disiplin ilmu lainnya.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang mengaitkan materi antar topik yang di bahas dengan topik yang lain. Matematika saling memiliki sesuatu keterpaduan dalam matematika itu sendiri maupun ilmu lain, dan kehidupan sehari-hari.

B. Pendekatan Kontekstual

Hosnan (2014:267) definisi mendasar tentang pembelajaran Kontekstual adalah konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilannya dari konteks yang terbatas, sedikit demi sedikit, dan dari proses mengkontruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat.

Nurhadi (Hosnan, 2014: 267) Kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan melibatkan tujuh komponen pembelajaran efektif.

Karakteristik pendekatan Kontekstual adalah: (a) Kerjasama antara siswa dan guru (*cooperative*). (b) Saling membantu antara siswa dan guru (*assist*). (c) Belajar dengan bergairah (*enjoyfull learning*). (d) Pembelajaran terintegrasi secara Kontekstual. Menggunakan multi media dan sumber belajar. (d) Cara belajar siswa aktif (*student active learning*). (e) *Sharing* bersama teman (*take and give*). (f) Siswa kritis dan kreatif. (g) Dinding kelas dan lorong kelas penuh dengan karya siswa. (h) Laporan siswa bukan hanya bentuk rapor, tetapi juga hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa dan sebagainya.

Pendekatan pembelajaran Kontekstual *Teaching Learning* Jhonson (Susilawati, 2014: 136). Pembelajaran Kontekstual terdiri dari tujuh fase (komponen) : (a) Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman, melalui keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. (b) *Experiancing* yaitu, belajar menemukan sendiri materi yang harus dipahami, berusaha menemukan dan menciptakan hal baru dari apa yang dipelajari. (c) *Questioning*, membangkitkan semangat siswa agar siswa dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya melalui pertanyaan-pertanyaan. (d) *Learning Community*, masyarakat belajar merupakan proses kolaborasi secara kelompok. (e) *Modelling* yaitu, siswa memperagakan konsep yang abstrak, secara konkrit. (f) *Reflection* yaitu, menganalisis kembali pengalamannya sendiri hingga ia dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya. (g) *Authentic Assesment* yaitu, proses penilaian selama berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

Beberapa hal ini yang merupakan aspek pendukung lainnya dalam pembelajaran adalah sebagai berikut : (a) Pengelompokan harus heterogen, sehingga diharapkan pada setiap kelompok ada siswa yang mempunyai kemampuan akademis yang tinggi. (b) Semangat bergotong royong harus dibina untuk bekerja sama dengan siswa lainnya. (c) Menggunakan berbagai macam teknik dan pendekatan yang dapat

digunakan dalam pembelajaran Kontekstual supaya pembelajaran tidak bosan dengan kegiatan yang sama pada setiap pertemuan.

Menurut Trianto (Hosnan, 2014:269). Kontekstual juga memiliki karakteristik yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya: (a) Kerja sama; (b) Saling berbagi; (c) Menyenangkan, dan mengasyikan; (d) Tidak membosankan (*joyfull, comfortable*); (e) Belajar dan bersemangat ; (f) Pembelajaran terintegrasi; (g) Menggunakan berbagai sumber siswa aktif.

Secara garis besar langkah-langkah penerapan Kontekstual di kelas menurut Trianto (Hosnan, 2014: 269) adalah sebagai berikut : (a) Kembangkan pemikiran anak bahwa akan belajar lebih bermakna dengan bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan lainnya. (b) Laksanakan sejauh mungkin inkuiri untuk semua topik. (c) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya. (d) Ciptakan ‘masyarakat belajar’ (belajar dalam kelompok-kelompok). (e) Hadirkan ‘model’ sebagai contoh pembelajaran. (f) Lakukan refleksi di akhir pertemuan. (g) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Ada beberapa pembelajaran menggunakan pendekatan Kontekstual menurut Hosnan (2014:279).

1. Kelebihan:
 - a. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya, siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajara disekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dapat mengkorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
 - b. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena metode pembelajaran Kontekstual menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme, siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “mengahafal”.
2. Kekurangan:

- a. Guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi siswa. Guru lebih intensif dalam membimbing siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau “penguasa” yang memaksa kehendak, melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.
- b. Guru hanya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa agar menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun, dalam konteks ini, tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang di terapkan semula.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan Kontekstual adalah pendekatan yang pembelajarannya sangat baik. Pada pendekatan ini siswa berkesempatan untuk belajar aktif, menghubungkan materi topik satu dengan topik lain, menghubungkan topik dengan kehidupan sehari-hari, dan mengeluarkan pendapat dan potensi masing-masing siswa.

C. *Snowball Throwing*

Sipranata (2012: 10) Metode *Snowball Throwing* adalah metode yang digunakan untuk memperdalam suatu topik. Metode ini biasa dilakukan oleh beberapa kelompok yang terdiri dari 5-8 orang yang memiliki kemampuan merumuskan pertanyaan yang ditulis dalam sebuah kertas menyerupai bola. Kemudian kertas itu dilemparkan pada kelompok lain untuk ditanggapi dengan menjawab pertanyaan yang dilemparkan tersebut.

Langkah-langkah yang ditempuh pada metode ini adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan;

- b. Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi;
- c. Masing-masing ketua kelompok kembali kekelompoknya dan menyampaikan materi yang telah disampaikan oleh guru kepada temannya dan mendiskusikan materi;
- d. Kemudian masing-masing siswa satu lembar kerja untuk menuliskan pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang telah dijelaskan;
- e. Kemudian kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama ± 5 menit;
- f. Setelah siswa mendapatkan satu bola/satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian;
- g. Guru memberikan kesimpulan;
- h. Guru mengevaluasi kegiatan tersebut dengan cara memberikan komentar sekaligus memberikan penilaian mengenai jenis dan bobot pertanyaan, rumusan kalimat, kemudian memberikan contoh rumasan yang benar;
- i. Penutup.

Snowball Throwing menurut Suprijono (Susilawati, (2014: 148). Sintaksnya sebagai berikut:

- a. Sebelum KBM dimulai, siswa sudah ditugasi untuk mempelajari dan memahami bahan ajar, LKS, dan soal-soalnya tentang materi yang akan dibahas;
- b. Siswa duduk berkelompok secara heterogen, ketua kelompok ditugasi untuk menjelaskan materi kepada anggota kelompoknya;

- c. Siswa ditugasi untuk membuat satu soal sesuai dengan materi yang telah dijelaskan. Kemudian kertas soal tersebut dibuat hingga membentuk bola.
- d. Siswa dikocok namanya, nama yang keluar berperan untuk melempar bola kertas pada temannya agar langsung menyelesaikan soal tersebut. Begitu seterusnya hingga semua siswa kebagian mendapatkan bola kertas dan menjawab permasalahan tersebut.
- e. Evaluasi dan refleksi.

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah sebagai berikut:

Kelebihan model pembelajaran *Snowball Throwing*:

1. Melatih kesiapan siswa dalam pembelajaran;
2. Saling memberikan pengetahuan antar siswa.

Kekurangan model pembelajaran *Snowball Throwing*:

1. Pengetahuan tidak luas hanya berkurat pada pengetahuan sekitar siswa saja;
2. Tidak efektif.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan studi literatur dan permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan dua kelas karena kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua karena ada perlakuan, kelas pertama sebagai kelas eksperimen kelas yang kedua sebagai kelas kontrol. Kemudian kelas eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dan kelas kontrol mendapat pembelajaran biasa. Pada awal akhir pembelajaran kedua kelas diberikan tes sehingga desain penelitian menurut adalah sebagai berikut menurut (Ruseffendi, 2010:50):

A 0 X 0

$$A \quad 0 \quad 0$$

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak kelas.

0 : Pretest= posttest (tes kemampuan koneksi matematis)

X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing*.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah salah satu SMP di daerah Sindangkerta sedangkan sampelnya diambil 2 kelas secara acak dimana kelas yang satu menjadi kelas eksperimen dan kelas yang lain menjadi kelas kontrol. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas IX-B sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-A sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah seperangkat tes dengan soal yang sama yang digunakan untuk tes awal (pretes) dan tes akhir (posttest). Instrumen dalam penelitian ini adalah uraian. Agar soal memiliki validitas isi maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Setelah itu agar memiliki validitas empiris soal-soal tersebut diujicobakan dan kemudian dihitung validitas, reabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validitas

Validitas adalah tingkat ketepatan soal dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas tiap butir soal adalah rumus korelasional *product moment dari Pearson* (Ruseffendi, 2010:166), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : adalah koefisien validitas tes

X : adalah skor tiap butir soal

Y : adalah skor total

N : adalah jumlah peserta tes

Kasifikasi validitas menurut Suherman (2003:113)

Tabel 3.1
Klasifikasi Validitas Nilai r_{xy}

Niai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah dan Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Selanjutnya, dilakukan uji signifikan nilai validitas di gunakan dengan rumus (Sugiyono, 2011:230) sebagai berikut :

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

Keterangan :

t : daya beda

r_{xy} : koefisien antara variabel x dan variabel y

N : banyaknya subjek (siswa)

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No Soal	Rxy	Interpretasi	T_{hit}	T_{tab}	Interpretasi
1	0,47	Sedang	2,20	0,06	Signifikan
2	0,24	Rendah	1,02		Signifikan
3	0,55	Sedang	2,72		Signifikan
4	0,30	Rendah	1,30		Signifikan
5	0,49	Sedang	2,32		Signifikan
6	0,66	Tinggi	3,62		Signifikan
7	0,69	Tinggi	3,93		Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.2 dapat kita lihat bahwa soal no 1, 3, dan 5 validitas soal sedang, soal 2 dan 4 validitas soal rendah, dan soal no 6 dan 7 validitasnya tinggi.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut. Kita dapat mengetahui reliabilitas tes tipe uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010:172), yaitu:

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

Keterangan :

B : banyaknya soal

DB_j^2 : variansi skor seluruh soal menurut skor perorangan

DB_i^2 : variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$: jumlah variansi seluruh skor soal tertentu.

Klasifikasi reabilitas menurut Nurgana (Ruseffendi, 2010:160)

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas

Besar r	Tingkat Reliabilitas
$r_{xy} = 0$	Tak berkolerasi
$0 < r_{xy} < 0,20$	Rendah sekali
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1$	Sangat tinggi
$r = 1$	Sempurna

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

No Soal	RP	Interpretasi
1	0,44	Sedang
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa soal tersebut reliabilitas sedang.

3. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah :

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah skor sekelompok atas

JB_b : Jumlah skor sekelompok bawah

JS_A : Jumlah skor atas/bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut (Suherman, 2003:160), yaitu:

Tabel 3.5

Klasifikasi 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

Tabel 3.6

Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen

No Soal	JBA	JBB	JSA	SMI	DP	Interpretasi
1	2	0	6	4	0,08	Jelek
2	24	22			0,08	Jelek
3	12	7			0,21	Cukup
4	23	23			0,00	Sangat jelek
5	22	18			0,17	Jelek
6	21	10			0,46	Baik
7	8	1			0,29	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.5 soal nomor 1, 2 dan 5 interpretasi daya pembedanya jelek, soal 3 dan 7 interpretasi daya pembedanya cukup, sedangkan soal no 4 interpretasinya sangat jelek, dan soal no 6 interpretasi daya pembedanya baik.

4. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran adalah :

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

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

B_a : Kelompok atas

B_b : Kelompok bawah

JS_A : Jumlah skor atas/bawah 27% dari jumlah seluruh peserta tes

SMI : Skor Maksimal Ideal

Dengan kriteria menurut (Suherman, 2003:170) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Indeks Kesukaran	Indeks Kesukaran Butir Soal
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen

No Soal	IK	Interpretasi
1	0,04	Sukar
2	0,96	Mudah
3	0,40	Sedang
4	0,96	Mudah
5	0,83	Mudah
6	0,65	Sedang
7	0,19	Sukar

Sebagaimana rekap hasil uji coba tes kemampuan koneksi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.8 soal no 1 dan 7 adalah soal yang sukar, soal no 3 dan 6 termasuk soal yang sedang, sedangkan soal no 2, 4 dan 5 adalah soal mudah.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sedang	Sedang	Jelek	Sukar	Soal dipakai
2	Rendah		Jelek	Mudah	Soal tidak dipakai
3	Sedang		Cukup	Sedang	Soal dipakai
4	Rendah		Sangat Jelek	Mudah	Soal tidak dipakai
5	Sedang		Jelek	Mudah	Soal dipakai
6	Tinggi		Baik	Sedang	soal dipakai
7	Tinggi		Cukup	Sukar	soal dipakai

D. Prosedur penelitian

1. Tahap Persiapan
 - a. Menyusun proposal penelitian,
 - b. Seminar proposal penelitian,
 - c. Perbaikan proposal penelitian,
 - d. Menyusun instrumen,
 - e. Perbaikan instrumen pada dosen pembimbing,

- f. Uji coba instrumen,
 - g. Analisis hasil uji coba dan menarik kesimpulan,
 - h. Mencari sekaligus menentukan populasi dan sampel penelitian yang sesuai dengan kriteria,
 - i. Mencari informasi tentang sekolah, karakter siswa antar kelas dan menentukan dua kelas yang dijadikan kelas eksperimen dan kontrol,
 - j. Mengurus surat perizinan penelitian,
 - k. Membuat LKS, Silabus, dan RPP,
 - l. Menyusun pokok bahasan,
 - m. Membuat jadwal penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Hari pertama penelitian pada masing-masing kelas diisi dengan kegiatan pretes (kelas eksperimen dan kelas kontrol).
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran
 - c. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.
 - d. Pertemuan terakhir setelah perlakuan selesai sesuai dengan yang telah diprogramkan, barulah dilakukan tes akhir atau posttest pada masing-masing kelas.
3. Tahap Evaluasi
- Menganalisis keseluruhan hasil pembelajaran dengan cara:
- a. Menganalisis daya serap dan daya ketuntasan belajar siswa
 - b. Menganalisis hasil observasi siswa selama pelaksanaan observasi berlangsung.

- c. Memeriksa soal yang telah diberikan dan melihat kemampuan koneksi matematis siswa terhadap model pembelajaran *Snowball Throwing*.
- d. Memberikan latihan soal yang telah diberikan dan melihat sikap siswa terhadap model pembelajaran.

E. Prosedur Pengeolahan Data

Data kuantitatif berasal dari data hasil awal tes, tes akhir, dan *gain* kemampuan koneksi matematis. Peningkatan koneksi dari keseluruhan pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat diketahui dengan cara menghitung indeks *gain* antar nilai pretes dan postes. (Prastio, 2015:5) indeks *gain* yang diperoleh akan diinterpretasikan, menggunakan interpretasi menurut Hake. Menurut Hake, indeks *gain* (gain ternormalisasi menurut Meltzer) adalah proporsi antara *actual gain* (postes-pretes) dengan *gain* maksimal yang dapat dicapai. Rumus yang digunakan yaitu (Prasetio, 2015:35):

$$\text{IndeksGain} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Pretest}}$$

Apakah indeks *gain* termasuk kategori tinggi, sedang, atau rendah. Kriteria indeks *gain* adalah:

Tabel 3.10
Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Berdasarkan Gain	Interprestasi
$0,70 \leq (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

Setelah data tes awal, tes akhir, dan indeks *gain* diperoleh, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Penskoran

Pemberian skor pada soal koneksi matematis ini didasarkan pada panduan *holiztic Scorinch Rubics* yaitu suatu prosedur yang digunakan untuk menskor respon siswa. Skor ini diberi level 0, 1, 2, 3, dan 4. Setiap skor yang diraih siswa mencerminkan kemampuan siswa dalam merespon persoalan yang diberikan dengan pertimbangan aspek-aspek kemampuan koneksi matematis.

Tabel 3.11
Kriteria Pemberian Skor Koneksi Matematis

Skor	Koneksi Internal	Koneksi Eksternal
4	Menyatakan keterkaitan antar konsep matematika secara benar dan lengkap, kemudian perhitungan dilakukan dengan benar	Mnyatakan situasi kedalam model matematika secara benat, lengkap, dan masuk akal. Kemudian perhitungan dilakukan dengan benar
3	Menyatakan keterkaitan antar konsep matematika secara benar, masuk akal, tetapi kurang lengkap, atu terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan	Menyatakan situasi ke dalam model matematika secara benar, masuk akal tetapi kurang lengkap atau terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan
2	Menyatakan keterkaitan antara konsep matematika tidak secara lengkap, hanya sedikit saja yang benar	Menyatakan situasi kedalam model matematika tidak secara lengkap, atau hanya sedikit saja yang benar
1	Tidak ada pernyataan yang menghubungkan keterkaitan antar konsep matematika	Salah menyatajan situasi ke dalam model matematika atau tidak mengerti permasalahan
0	Siswa tidak menunjukkan pemahaman konsep sama sekali / jawaban asal-asalan / jawaban kosong	

Data dalam penelitian ini diolah menggunakan *Software SPSS 22* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang berguna untuk menguji apakah suatu sampel berasal dari satu populasi dengan distribusi tertentu, terutama distribusi normal. Jika data proses berdistribusi normal makan

akan dilakukan uji homogen varians, tapi jika berdistribusi normal maka akan dilakukan uji non parametrik yang dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney* Yuliani (Prasetio, 2015:38).

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Variansnya homogen maka dilanjutkan kepada uji signifikansi perbedaan rata-rata uji t. Sedangkan untuk yang tidak homogen maka dilanjutkan kepada uji t'.

3. Uji Perbedaan Dua Rerata (uji-t)

Pengujian data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memiliki varians homogen dilanjutkan dengan menggunakan uji perbedaan antara dua rerata yaitu uji-t. Pada kelas tidak homogen dilanjutkan dengan menggunakan uji-t'. Uji perbedaan dua rerata ini dilakukan setelah uji normalitas dan uji homogenitas varians diperoleh hasil analisis data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan varians kedua kelompok homogen. Uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan dengan taraf signifikansi 5%.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil penelitian, implementasi pembelajaran dan pembahasan dari hasil penelitian berupa data kuantitatif, dianalisis menggunakan *software* SPSS 22. Berdasarkan pengamatan peneliti di lapangan terkait dengan implementasi diketahui beberapa hal sebagai berikut: 1) Membagi kedalam kelompok; 2) Memanggil ketua kelompok dan membagikan LKS; 3) Ketua kelompok kembali dan menyampaikan materi; 3) Mengerjakan LKS; 4) Tahap konstruktivisme, siswa memahami apa yang dimaksud dalam soal; 5) Tahap penemuan; 6) Tahap Masyarakat belajar; 7) Tahap pemodelan; 8) Pembuatan bola salju; 9) Refleksi.

A. Analisis Data

1. Analisis Data Pretes

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada Bab I bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing*, dan yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa.

Setelah dilakukan pengolahan data skor pretes pada kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh statistik deskriptif sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1
Deskriptif Statistik Data Pretes kemampuan Koneksi Matematis

Kelas	N	Rerata	Min	Maks	S
Eksperimen	32	2,94	0,00	8,00	1,458
Kontrol	32	2,97	1,00	6,00	1,177

Skor Maksimal Ideal (SMI) = 20

Berdasarkan Tabel 4.1 menyatakan bahwa rerata kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda atau bisa disebut kemampuannya awalnya sama. Penguatan data dianalisis dengan melakukan uji perbedaan dua rerata.

a. Uji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas sebaran populasi skor pretes digunakan uji kenormalan dengan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan SPSS 22 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis akan diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian ialah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$ maka H_0 ditolak artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas berdistribusi normal.

Berikut ini adalah rangkuman perhitungan uji normalitas pretes kelas eksperimen dan pretes kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil uji normalitas Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas		<i>Kolomogorov-Smirnov</i>			Kesimpulan
		N	Signifikan	Keterangan	
Pretes	Eksperimen	32	0,002	H_0 ditolak	Tidak berdistribusi normal
	Kontrol	32	0,020	H_0 ditolak	

Hasil uji normalitas skor pretes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen adalah 0,002 *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal dengan kata lain

populasi dan skor pretes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas skor pretes kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,020 dengan *Signifikansi* $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji *Mann-Whitney* (Non-Parametrik).

b. Uji Non-Parametrik (*Mann-Whitney*)

Uji *Mann-Whitney* adalah uji non-parametrik yang cukup kuat sebagai uji pengganti uji-t dalam hal asumsi distribusi-t tidak dipenuhi. Data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang akan di uji adalah:

$H_0: \pi_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan antara siswa SMP dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, terdapat perbedaaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan antara siswa SMP dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujiannya ialah:

Signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Tabel 4.3
Hasil Uji Mann-Whitney Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas		N	Signifikan	Keterangan
Pretes	Eksperimen	32	0,749	Tidak terdapat perbedaan
	Kontrol	32		

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* kemampuan koneksi matematis siswa dengan *asympt. sig (2 – tailed) = 0,749* Dengan demikian nilai *signifikansi* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran model *Snowball Throwing* dengan menggunakan pembelajaran biasa.

2. Analisis Data Postes

Analisis data postes bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis setelah memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* di kelas eksperimen. Analisis uji perbedaan rerata hasil postes bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi pembelajaran.

Tabel 4.4
Deskripsi Statistik Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas	N	Rerata	Min	Maks	S
Eksperimen	32	11,16	4	18	4,274
Kontrol	32	8,31	4	16	2,741

Berdasarkan hasil pengujian dalam Tabel 4.4 ada perbedaan dalam kemampuan koneksi siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kita dapat melihat

perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen tersebut dilakukan uji sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data menggunakan bantuan *software* SPSS 22 yang di dalamnya menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima artinya kedua kelas berdistribusi normal

Rangkuman perhitungan uji normalitas disajikan pada Tabel 4.5 berikut (ini menunjukkan hasil perhitungan uji normalitas postes dengan SPSS 22).

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas		Kolmogorov Smirnov			Kesimpulan
		N	Signifikan	Keterangan	
Postes	Eksperimen	32	0,142	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
	Kontrol	32	0,090	H_0 diterima	

Dari hasil uji normalitas nilai postes kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil *Signifikansi* $> 0,05$, maka H_0 diterima artinya nilai postes kemampuan koneksi matematis berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians, populasi data skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22 pada taraf konfidensi 95% atau pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, tidak terdapat perbedaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$, H_0 ditolak maka kedua kelas tak homogen

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$, H_0 diterima maka kedua kelas homogen

Tabel 4.6

Hasil Uji Homogenitas Varians Data Postes Kemampuan Koneksi matematis

Kelas		N	Signifikan	Keterangan	Kesimpulan
Postes	Eksperimen	32	0,001	H_0 ditolak	Tidak Homogen
	Kontrol	32			

Dari hasil uji homogenitas skor postes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen signifikasniya adalah 0,001 maka *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak H_1 diterima artinya populasi skor kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t')

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians diketahui bahwa skor pretes kemampuan koneksi matematis berdistribusi normal tetapi tidak homogen. Sehingga menggunakan uji perbedaan dua rerata dianalisa dengan uji-t' sedangkan untuk perhitungan uji perbedaan dua rerata uji-t' skor postes kemapuan koneksi matematis menggunakan SPSS 22 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan antara siswa yang pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan siswa yang menggunakan pemebelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan

pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik dari dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian ialah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Tabel 4.7

Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t') Postes kemampuan Koneksi Matematis

Postes	Kelas	N	Signifikan	Keterangan
	Eksperimen	32	0,003	H_0 ditolak
	Kontrol	32		

Berdasarkan Tabel 4.7 Terlihat hasil data postes kemampuan koneksi matematis dengan *sig. (2 – tailed)* = 0,003. Menurut Uyanto (2009: 153) bahwa pada signifikansi pada SPSS untuk uji dua sisi, karena kita akan menguji hipotesis satu sisi (*one-tailed*) maka nilai *Signifikansi* $\frac{0,003}{2} = 0,0015 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada kemampuan koneksi siswa dengan menggunakan pembelajaran biasa.

3. Analisis Data Skor *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Koneksi Matematis

Peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dan mendapatkan pembelajaran biasa.

Tabel 4.8
Deskripsi Statistik *Gain* Kemampuan Koneksi Matematis

Gain	Kelas	N	Rerata	Min	Maks	S
	Eksperimen	32	0,485951	0,1111	0,8824	0,2410149
	Kontrol	32	0,310721	0,0000	0,7778	0,1640404

Berdasarkan Tabel 4.8 terlihat bahwa rerata nilai gain pada kelas eksperimen adalah 0,485951 dan kelas kontrol 0,310721 hat tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Kemudian dengan menguji perbedaan rata-rata untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak, maka akan diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitas variansnya.

a. Uji Normalitas Data Gain

Uji normalitas data gain dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software SPSS* 22 dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$ maka H_0 ditolak artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas berdistribusi normal

Tabel 4.9
Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Koneksi Matematis

Gain	Kelas	N	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		Kesimpulan
			Signifikan	Keterangan	
	Eksperimen	32	0,051	H_0 diterima	Normal
	Kontrol	32	0,090	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan data pada Tabel 4.9 terlihat bahwa signifikansi pada kelas eksperimen adalah 0,051 dan kelas kontrol adalah 0,090 nilai tersebut memenuhi

kriteria *Signifikansi* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima maka artinya kedua kelas berdistribusi normal .

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas data gain dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 22*, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$ H_0 ditolak maka kedua kelas tidak homogen

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$ H_0 diterima maka kedua kelas homogen

Perhitungan uji homogenitas varians disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10

Hasil Uji Homogenitas Varians Data Gain Kemampuan Koneksi Matematis

Gain	Kelas	N	Signifikan	Keterangan	Kesimpulan
	Eksperimen	32	0,001	H_0 ditolak	Tidak Homogen
	Kontrol	32			

Dari hasil uji homogenitas data gain kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya kedua kelas tidak homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t')

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians diketahui bahwa skor pretes kemampuan koneksi matematis berdistribusi normal tetapi tidak homogen. Sehingga menggunakan uji perbedaan dua rerata dianalisa dengan uji-t' sedangkan

untuk perhitungan uji perbedaan dua rerata uji-t' skor postes kemampuan koneksi matematis menggunakan SPSS 22 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan antara yang pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik dari dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian ialah:

Jika *Signifikansi* $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika *Signifikansi* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Tabel 4.11
Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t') Data Gain kemampuan Koneksi Matematis

Gain	Kelas	N	Signifikan	Keterangan	Kesimpulan
	Eksperimen	32	0,001	H_0 ditolak	Terdapat Perbedaan
	Kontrol	32			

Berdasarkan Tabel 4.11 ternyata hasil uji tersebut kemampuan koneksi matematis siswa bahwa *.sig. (2 – tailed)* = 0,001. Menurut Uyanto (2009: 153) untuk uji dua pihak maka nilai *Signifikansi* $\frac{0,001}{2} = 0,0005 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan Kontekstual

melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pembelajaran biasa.

B. Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual melalui

Model Pembelajaran *Snowball Throwing*

Selama melaksanakan penelitian peneliti mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual Jhonson (Susilawati, 2014: 136) melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* Sipranata (2012: 10) pada kelas eksperimen.

Pertama, guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok secara heterogen. Kemudian guru memanggil masing-masing ketua kelompok untuk kedepan untuk menjelaskan materi dan membagikan LKS yang berkaitan dengan pendekatan Kontekstual untuk mengasah kemampuan koneksi matematis.

Setelah itu ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing dan menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru kepada anggotanya masing-masing dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Pada LKS tersebut berisi tentang soal-soal koneksi matematis yang berkaitan dengan pendekatan Kontekstual, dengan beberapa tahapan yang terdapat pada pendekatan Kontekstual.



Gambar 4.1
Pembagian LKS



Gambar 4.2
Ketua kelompok menyampaikan materi

Tahap konstruktivisme, para siswa berdiskusi secara aktif memahami apa yang dimaksud dengan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS tersebut dan membangun pengetahuan baru untuk mencari solusi penyelesaian masalah. Pada

LKS tersebut berisi beberapa soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa terlibat aktif belajar dari pengalaman mereka. Sedangkan pada tahap konstruktivisme ini, guru membantu membentuk konsep tersebut melalui metode penemuan.

Selanjutnya yaitu tahap bertanya dan penemuan. Pada tahap ini siswa diberikan permasalahan dalam LKS dengan beberapa soal yang berkaitan dengan sekitar dan yang mereka tahu, dan berdiskusi untuk menemukan solusi dari pertanyaannya secara berdiskusi. Mereka dituntut untuk menentukan jawaban pada soal tersebut, dan memeriksa apakah soal tersebut memenuhi kriteria yang diperlukan atau tidak. Jika ada siswa yang kurang paham maka siswa untuk bertanya baik keteman ataupun ke guru. Tujuannya agar siswa berani dan lebih memahami soal yang diberikan.



Gambar 4.3
Tahap Konstruktivisme



Gambar 4.4
Bertanya dan Menemukan

Akan tetapi pada tahap ini masih ada pula siswa atau kelompok yang kurang aktif dan kurang kompaknya dalam berdiskusi, hal ini dikarenakan tidak semua murid memahami dan bisa menjawab pertanyaan pada LKS, dan tidak percaya diri untuk bertanya. Mengatasi hal tersebut guru membangkitkan semangat rasa ingin tahu murid untuk bertanya kepada yang sudah memahami. Selama kegiatan berlangsung guru membimbing dan membantu kesulitan dalam menyelesaikan LKS, dan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya tahap masyarakat belajar dimana setelah selesai berdiskusi, guru memanggil salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban hasil diskusinya di depan kelas dan ketua menunjuk anggotanya untuk menjelaskan hasil diskusinya.

Pada tahap ini tujuannya adalah agar siswa belajar memberanikan diri dan melatih kemampuan koneksi matematis. Meskipun mulanya siswa merasa kurang percaya diri untuk mempresentasikan hasilnya karena takut salah akan jawabannya, akan tetapi peneliti mencoba memberikan semangat dengan cara memberi nilai tambahan dan memberi hadiah kepada siswa yang sudah tampil. Lalu siswa pun berani untuk tampil dengan percaya diri mempresentasikan hasil diskusi kepada teman-temannya secara benar dan mudah dipahami, meskipun masih ada sedikit kesalahan namun peneliti memaklumi karena soal-soalnya adalah soal koneksi dan tidak semua siswa bisa langsung dapat memahaminya.



Gambar 4.5
Presentasi kelompok

Setelah presentasi selesai, guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan memberikan saran atau membenarkan jika ada kesalahan kepada teman-temannya yang presentasi ke depan agar siswa teribat aktif dan ikut berpartisipasi. Jika tidak ada yang bertanya, maka peneliti mengambil tindakan yaitu peneliti yang bertanya kepada siswa.

Selanjutnya tahap pemodelan, dimana siswa diberikan satu lembar kertas, untuk membuat satu pertanyaan apa saja yang mereka pahami tentang materi yang telah

dijelaskan ketua kelompok. Setelah itu, kertas tersebut dibuat seperti bola salju dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lainnya. Setelah siswa dapat satu bola/satu pertanyaan, diberikan kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kertas tersebut, dan mempresentasikan soal dan jawaban yang ia dapat di depan kelas. Pada tahap selanjutnya yaitu tahap refleksi, guru menugaskan kepada seluruh siswa untuk menuliskan pengetahuan apa yang didapat pada pertemuan hari ini. Guru dan siswa mengambil kesimpulan yang benar mengenai materi yang telah dibahas.



Gambar 4.6
Pemodelan



Gambar 4.7
Pembuatan bola salju



Gambar 4.8
Setelah pelemparan bola



Gambar 4.9
Presentasi hasil jawaban

Sebagai kegiatan akhir pembelajaran, guru mengevaluasi dengan menugaskan siswa untuk mengumpulkan hasil diskusinya untuk dinilai sebagai bahan pertimbangan hasil akhir kemampuan perkembangan belajar siswa. Guru memberikan nilai yang adil dan bijaksana sesuai kebenaran dan keaktifan kelompok. Selain itu, guru tidak hanya menilai secara berkelompok saja tetapi secara individu juga di nilai. Dalam tahap ini juga sebagai penutup guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya dan guru mengucapkan salam.

Begitu seterusnya hingga pertemuan terakhir, maka peneliti yakin bahwa dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowbal Throwing* ini dapat

meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, siswa cenderung bekerja sama, aktif, lebih berani dan lebih mudah memahaminya.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah dijelaskan hasil penelitian tentang peningkatan koneksi dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing*, menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurhadi (Hosnan, 2014: 267) Kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa menghubungkan antara pengetahuan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan melibatkan komponen pembelajaran efektif. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Sipranata (2012: 10) tentang pembelajaran *Snowball Throwing*.

Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing*. Sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran biasa. Untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis, siswa terlebih dahulu diberi tes awal (pretes). Setelah dilakukan pretes, kedua kelas itu diberikan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda tetapi materi yang sama, yaitu materi tentang Bangun Ruang Sisi Lengkung.

Kelas eksperimen oleh peneliti diberikan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan Kontekstual dan pembelajaran *Snowball throwing* tersebut berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP dari pada pembelajaran biasa yang umumnya digunakan oleh para guru. Pada kelas eksperimen saat proses pembelajaran berlangsung menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibagikan oleh guru. LKS tersebut berisi materi ajar dan soal-soal kemampuan koneksi matematis yang berkaitan dengan pendekatan Kontekstual. Siswa mengerjakan LKS yang secara berkelompok. Pembelajaran dengan menggunakan LKS yang berkaitan dengan pendekatan Kontekstual merupakan hal yang baru bagi mereka.

Selama pelaksanaan pembelajarannya, peneliti mencatat dan menemukan beberapa hal penting antara lain: pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* yang dilakukan dan diterapkan dalam penelitian ini menghadirkan suasana baru dan berbeda dari pembelajaran yang biasanya.

Berdasarkan pengamatan selama pembelajaran yang menjadi faktor pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah siswa lebih terlihat lebih aktif, dan mampu menyelesaikan masalah yang ada di dalam LKS yang berkaitan dengan pendekatan Kontekstual.

Selain faktor pendukung, terdapat pula faktor penghambat dalam pelaksanaan pembelajaran ini, yaitu: memerlukan waktu yang lebih lama sehingga untuk mencapai materi yang sudah ditetapkan kemungkinan akan tidak terpenuhi, oleh

karena itu, pengaturan waktu harus diperhitungkan dan jika siswa yang berkemampuan lebih yang tidak mau berbagi, atau siswa yang berkemampuan kurang tidak mau bertanya, dan adapula siswa yang berkemampuan kurang tidak berusaha mengerjakannya, terkadang siswa lebih kisruh (berisik) selama pembelajaran.



Gambar 4.10
Pembelajaran kelas eksperimen



Gambar 4.11
Pembelajaran kelas kontrol

Pendekatan Kontekstual memiliki manfaat yang dapat memberikan dampak positif terhadap hasil pembelajaran dan setiap pendekatan memiliki karakteristik yang membuat pendekatan tersebut berbeda dengan pendekatan lainnya, seperti menurut Nurhadi (Hosnan, 2014: 267) “Kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan melibatkan tujuh komponen pembelajaran efektif”.

Setelah kelas eksperimen diberikan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa, kedua kelas tersebut diberikan soal postes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan analisis dan hasil postes kedua kelas tersebut didapat bahwa hasil postes kedua kelas tersebut berdistribusi normal, tetapi tidak bervariasi homogen, tetapi ketika dilakukan uji perbedaan dua (uji t') terdapat perbedaan diantara kedua

kelas tersebut, yaitu koneksi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa.

Adapun penelitian yang relevan, sesuai dengan apa yang penulis teliti dalam skripsi ini tentang meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yaitu sesuai dengan penelitian Prasetio (2015) dengan judul skripsi Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual. Hasil penelitian yang Prasetio lakukan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi dengan pendekatan Kontekstual lebih baik daripada pembelajaran biasa.

Berdasarkan pembahasan diatas, terdapat keunggulan-keunggulan dalam pembelajaran, yaitu:

1. Adanya lembar kerja siswa (LKS) yang dapat mengarahkan siswa untuk mengembangkan kemampuan koneksi siswa.
2. Pembelajaran siswa lebih terlihat aktif, lebih kreatif dan tidak monoton.
3. Adanya diskusi yang membuat siswa harus bisa bekerjasama dengan teman sekelompoknya.
4. Pembentukan suatu kelompok dalam pembelajaran di kelas sangat membantu siswa dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan dikelas yang pembelajarannya seperti biasa, terlihat monoton dan kurangnya antusias dalam mengikuti pembelajaran. Pada kelas ini aktivitas guru sangat dominan dibandingkan dengan aktivitas siswa, sehingga rasa penasaran siswa terhadap soal-soal matematika yang diberikan oleh guru sangat rendah dan kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan penulis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* telah berjalan sebagaimana mestinya dimana sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan penelitian, maka peneliti mengajukan beberapa saran, yaitu:

1. Hendaknya menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di dalam kelas.
2. Peneliti menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan Kontekstual melalui model pembelajaran *Snowball Throwing* diperlukan waktu yang lama, sehingga untuk mencapai materi yang sudah ditetapkan kemungkinan akan tidak terpenuhi. Oleh karena itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mempertimbangkan lagi pengaturan waktu dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti,R. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMK Dengan Menggunakan Model Pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visualization, Intelectually)*. Skripsi Program Studi Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Anwar.M.A.A.(2013). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Open-Ended dengan Setting Model Cooperative Learning Teknik Tari Bambu*. Skripsi pada Jurusan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hamzah.H.M, dan Muhlisrarini.(2013). *Perencanaan dan Strategi pembelajaran matematika*.Jakarta: Raja Garfindo Persada.
- Hanafiah.N, dan Suhana,C.(2009).*Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rafika.
- Hendriana.H, dan Sumarmo.U.(2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Heriawan, dkk. (2012). *Metodolgi Pembelajaran Kajian Teoritis Praktis*. Serang-Banten. LP3G.
- Hidayat, dkk. (2010). *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Hosnan,M.(2014). *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Ghalia Indonesia
- Karima,G.S.(2015). *Penerapan Pembelajaran Dengan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP*. Skripsi Jurusan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Kurniawan,R.(2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Sekiolah Menengah Kejuruan*. Disertasi. Prorgam Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- NCTM. *Koneksi Dan Client*. [Online] Tersedia: www.google.co.id/search?q=nctm+koneksi&client=ms-opera-mini-android&chanel=mew&gws-rd=cr&ei=8EGOVdvIN6yP7Ab1pqyYAg. Diunduh pada [27 Juni 2015]

- Prasetio, D.A.(2015). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Skripsi pada Jurusan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruhiyat,Y.A.M.(2015). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMK dengan Menggunakan Pendekatan Problem Based learning*. Skripsi.Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T.(2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T.(2010). *Dasar- Penelitian Pendidikan dan Bidang NON-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Ruspiani.(2000). *Kemampuan untuk Melakukan Koneksi*. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sipranata, S.(2012). *Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Snowbal Throwing Untuk Meningkatkan Hasi Belajar Mata Pelajaran Perbaikan Motor Otomotif Kelas XI Teknologi Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 1 Salam*. Magelang: Jurnal. [Online]. Tersedia di: https://www.google.co.id/url?q=http://eprints.uny.ac.id/9400/1/Jurnal.pdf&sa=U&ved=oahUKEwi2103MfMAhUD8mMKHRHjD4aQFggYMAU&usg=AFQjCNHlZosDdJMBD0TObzqxw5VOzV48_w. Diunduh pada [6 Mei 2016]
- Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suhana,C.(2014). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Suherman, E., dkk.(2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Belajar Mata KuliahProses Matematik Program S2 Pendidikan* . STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2014). *Pengembangan hard Skill Soft Skill Matematik bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. ProsidingSeminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung. 15 januari 2014.
- Susilawati,W.(2014). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV. Insan Mandiri.

UNIMED. (2014) Bab II. *Kajian Pustaka Koneksi Matematika*. [Online] Tersedia: <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Master-129081188730021%20Bab%2020II.pdf>. Diunduh pada [03 Juni 2015].

Uyanto, S.(2009). *Pedoman Analisis Dua dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Zhanty,L.S.(2011). *Peningkatan Komunikasi Matematis Siswa Mts Dengan Menggunakan Virtual Manipulative Dalam Contextual Teaching Learning (CTL)*. Tesis.Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

_____,*Pengertian dan Langkah-langkah Model PembelajaranSnowball Throwing*. [Online]. Tersedia: <http://www.wawasanpendidikan.com/2014/09/Pengertian-Snowball-Throwing.html?m=1>. Diunduh pada (05 Juni 2015)

LAMPIRAN A

- 1. Silabus**
- 2. Kisi-kisi Instrumen**
- 3. Soal Uji Coba**
- 4. Jawaban Soal Uji Coba**
- 5. Soal Pretes dan Postes**
- 6. Kunci Jawaban Soal Pretes dan Postes**
- 7. RPP Kelas Eksperimen**
- 8. RPP Kelas Kontrol**
- 9. LKS**

SILABUS PEMBELAJARAN

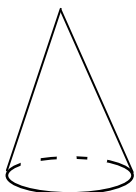
Sekolah : SMP Negeri 3 Sindangkerta

Kelas : IX (Sembilan)

Mata Pelajaran : Matematika

Semester : I (satu)

Standar Kompetensi :2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya

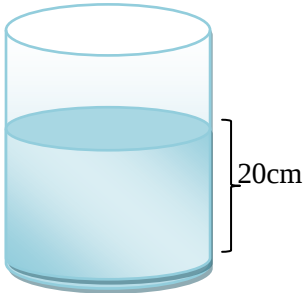
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
2.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola	Tabung, kerucut, dan bola	Mendiskusikan unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola dengan menggunakan bangun ruang sisi lengkung (kerangka dan padat)	Menyebutkan unsur-unsur: jari-jari/diameter, tinggi, sisi, alas dari tabung, kerucut dan bola	Tes tertulis	Uraian		2x40 menit	Buku teks, lingkungan, bangun ruang sisi lengkung (kerangka dan padat)

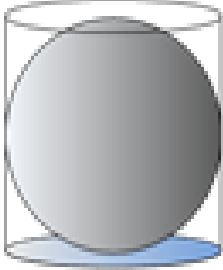
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
						a. Arsirlah alas kerucut b. Gambarlah tinggi kerucut		
2.2 Menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut dan bola	Tabung, kerucut, dan bola	Mendiskusikan cara menurunkan rumus luas selimut tabung, kerucut dan bola Menentukan luas selimut tabung, kerucut, dan bola.	• Menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola.	Tes tertulis	Uraian	1. Sebuah bola berjari-jari 10 cm. Hitunglah luas selimut bola tersebut 2. Sebuah kerucut berjari-jari 5 cm dan tingginya 12 cm . Hitunglah luas selimutnya	4x40 menit	Buku teks, lingkungan , bangun ruang sisi lengkung(kerangka dan padat)
		Mencari volume tabung, kerucut, dan	• Menghitung volume tabung, kerucut dan bola.	Tes tertulis	Uraian	Sebuah tabung jari-jari alasnya 10 cm dan tinggi tabung 30 cm.	4x40 menit	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
		bola				Berapakah volume tabung tersebut?		
		Menggunakan rumus volume untuk menghitung unsur-unsur tabung, kerucut dan bola jika volumenya diketahui.	Menghitung unsur-unsur tabung, kerucut dan bola jika volumenya diketahui	Tes tertulis	Uraian	Sebuah tabung volumenya 1540 cm^3 . Berapakah jari-jari tabung tersebut?	4x40 menit	
2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola	Tabung, kerucut, dan bola	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola dengan menggunakan rumus luas dan volume	Menggunakan rumus luas selimut dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola.	Tes tertulis	Uraian	Pak Candra akan membuat tabung dari kaleng, yang jari-jari alasnya sama dengan 30 cm dan tingginya 1 m. Kaleng yang diperlukan untuk membuat tabung tersebut sebanyak .	4x40 menit	Buku teks, lingkungan, bangun ruang sisi lengkung (kerangka dan padat)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
						cm ² .		
❖ Karakter siswa yang diharapkan : Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>)								

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

No	Indikator	Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Skor
1.	Koneksi antar topik matematika	Putra menggambar tabung dalam sebuah komputer dengan jari-jari r dan tinggi t. Kemudian putra memperbesar gambar tabung tersebut menjadi $2t$. Selimut tabung sebelum dan sesudah diperbesar sebangun. a. Bagaimanakah cara untuk mencari volume tabung tersebut ? Jelaskan! b. Jika volume tabung semula 3250cm^3, tentukan volume tabung setelah gambar tabung diperbesar ! ($\pi = 3,14$)		0-4
2.	Koneksi antar matematika dengan luar matematika dan koneksi satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.	Petugas PDAM akan membuat suatu saluran air dari beton yang berbentuk tabung dengan diameter bagian dalam 40cm dan diameter luar 80cm. - Jika pembuatan tiap 1m^3 beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120000,-. Tentukan biaya yang yang membutuhkan untuk membuat saluran air yang panjangnya 10m. - Jika saluran tersebut diisi oleh air seperti pada gambar dibawah ini, tentukan luas permukaan air yang diarsir. 		0-4
3.	Memahami representasi ekuivalen yang sama dan mencari koneksi antara satu prosedur ke prosedur yang lain	Diketahui panjang jari-jari sebuah bola sama dengan jari-jari sebuah tabung yaitu 6cm. Jika tinggi tabung adalah 9cm, tentukan perbandingan volume bola dengan volume tabung.		0-4
4.		Bola besi dimasukkan kedalam ember berbentuk tabung terbuka. Kemudian ember diisi air dengan penuh jika diameter dan tinggi tabung sama		0-4

		dengan diameter bola yaitu 90cm, tentukan volume air yang terampung dalam tabung. 		
5.	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan hubungan antar topik matematika	Seorang pengusaha barang bekas membeli kaleng-kaleng bekas dengan perbandingan volume kaleng, tampak samping semua kaleng sebangun. Jika kaleng 1 berjari-jari 40cm dibeli Rp1500,- perkaleng. - Tentukan harga kaleng 2 jika berjari-jari 20. - Jika kaleng tersebut dimasukkan kedalam dus berbentuk kubus yang panjang sisinya dua kali panjang diameter kaleng. Tentukan volume dus tersebut.		0-4

**SOAL TES KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS**

Nama :

Kelas : X

Mata Pelajaran : Matematika

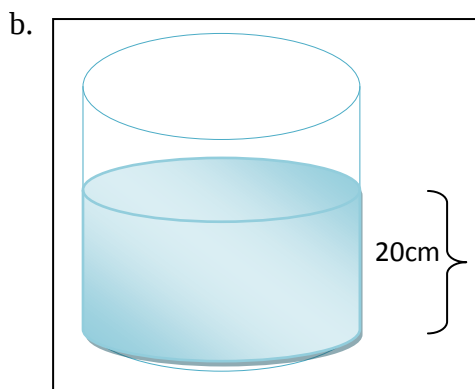
Topik Materi : Bangun Ruang Sisi
Lengkung

Soal !!

Bacalah soal dibawah ini dengan teliti !

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar !

1. Putra menggambar tabung dalam sebuah komputer dengan jari-jari r dan tinggi t . Kemudian Putra memperbesar gambar tabungtersebut menjadi $2t$. Selimut tabung sebelum dan sesudah diperbesar sebangun.
 - a. Bagaimanakah cara untuk mencari volume tabung tersebut ? jelaskan!
 - b. Jika volume tabung semula 3250cm^3 , tentukan volume tabung setelah gambar tabung diperbesar! ($\pi = 3,14$).
2. Petugas PDAM akan membuat suatu saluran air dari beton yang berbentuk tabung dengan diameter bagian dalam 40cm dan diameter luar 80cm.
 - a. Jika pembuatan tiap 1m^3 beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120000,-. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk membuat saluran yang panjangnya 10m.



Jika saluran air tersebut diisi oleh air seperti pada gambar disamping, tentukan luas permukaan air yang di arsir!

3. Diketahui panjang jari-jari sebuah bola dengan jari-jari sebuah bola sama dengan jari-jari sebuah tabung yaitu 6cm. Jika tinggi tabung adalah 9cm, tentukan perbandingan volume bola dan volume tabung!

4. Bola besi dimasukkan kedalam ember berbentuk tabung terbuka. Kemudian ember diisi air dengan penuh, jika diameter tabung sama dengan diameter bola yaitu 90cm. Tentukan volume air yang terapung dalam ember tersebut!
5. Seorang pengusaha barang bekas membeli kaleng-kaleng bekas dengan perbandingan volume kaleng, tampak samping semua kaleng sebangun. Jika kaleng 1 berjari-jari 40cm dibeli Rp1500,- perkaleng.
 - a. Tentukan harga kaleng 2 jika berjari-jari 20cm
 - b. Jika kaleng tersebut dimasukkan kedalam dus berbentuk kubus yang panjang sisinya 2kali panjang diameter kaleng2. Tentukan volume dus tersebut!

KUNCI JAWABAN

No Soal	Jawaban
1.	Diketahui : Tabung semula = T1 Volume tabung semula = V1 Tinggi tabung semula = t1 Jari-jari tabung semula = r1 Volume tabung setelah diperbesar = V2 Selimut tabung = 2t Ditanyakan : a. Cara untuk mencari volume tabung tersebut b. Volume tabung setelah diperbesar jika V1=3250cm³ Penyelesaian : a. Volume tabung (V1) = $\pi r^2 t$ Selimut tabung : panjang = $2\pi r$ Lebar = t. Setelah diperbesar : tinggi tabung = lebar tabung = 2t. Karena selimut tabung sebelum dan sesudah diperbesar sebangun, maka panjang selimut tabung = $2(2\pi r) = (2\pi)(2r)$ sehingga jari-jari tabung = 4r Maka volume tabung setelah diperbesar (V2) = $\pi(2r)^2(2t) = 8\pi r^2 t$. b. $V1 : V2 = \pi r^2 t : 8\pi r^2 t = 1 : 8$ V2 : 8.V1 Jika volume tabung semula 3250cm³ Maka setelah diperbesar = $8.3250 = 26000\text{cm}^3$
2.	Diketahui : Misalkan : Volume saluran air yang dibuat = V Diameter dalam = d1 = 40cm, jari-jari dalam = r1 Diameter luar = d2, jari-jari luar = r2 Diameter luar = 80cm Biaya pembuatan 1m = Rp120000,- Panjang saluran air = 10m T air = 20cm Ditanyakan : a. Jiak pembuatan tiap 1m³ beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120000,-. Tentukan biaya yang dibutuhkan air yang dibutuhkan untuk membuat saluran air yang panjangnya 10m. b. Luas permukaan air dengan tinggi 20cm Penyelesaian : a. $V = \frac{1}{2}(\text{volume } t. \text{ luar} - \text{volume } t. \text{ dalam})$ $= \frac{1}{2}(\pi r_2^2 \cdot t - \pi r_1^2 \cdot t)$ $= \frac{1}{2}\pi t(r_2^2 - r_1^2)$

	$= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 10 (0,4^2 - 0,2^2)$ $= 1,884\text{m}^3$ Karena biaya pembuatan saluran air $1\text{m}^3 = 120000$ Maka pembuatannya $= 1,884 \times 120000 = 226080$ a. Luas daerah yang diarsir (diisi air) $= 2\pi r(r + t)$ $= 2 \times 3,14 \times 20 (20 + 20)$ $= 2 \times 3,14 \times 20 (40)$ $= 5024\text{cm}$
3.	Diketahui : r.bola = r.tabung = 6 cm t = 9cm Ditanyakan : Perbandingan volume bola dan volume tabung Penyelesaian : a. $V.\text{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V.\text{bola} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^3$ $V.\text{bola} = 904,32$ b. $V.\text{tabung} = \pi r^2 t$ $V.\text{tabung} = 3,14 \cdot 6^2 \cdot 9$ $V.\text{tabung} = 1017,36$ Jadi perbandingannya $\frac{v.\text{bola}}{v.\text{tabung}} = \frac{904,32}{1017,36} = \frac{9}{10}$
4.	Diketahui : r.tabung = 45cm r.bola = 45cm t.tabung = 90cm Ditanyakan : $V_{\text{tabung}} = \pi r^2 t$ $V_{\text{tabung}} = 3,14 \times 45 \times 45 \times 90$ $V_{\text{tabung}} = 572265\text{cm}^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 45 \times 45 \times 45$ $V_{\text{bola}} = 381510\text{cm}^3$ $V_{\text{air}} = V_{\text{tabung}} - V_{\text{bola}}$ $V_{\text{air}} = 572265 - 381510 = 190755\text{ cm}^3$
5.	Diketahui : r1 = 50cm harga k1 = Rp2500,- r2 = 40cm Ditanyakan : a. Berapa Harga kaleng 2 ? b. Volume dus dan memuat berapa kaleng.

Penyelesaian :

a. Karena tampak samping semua kaleng sebangun

$$\frac{\text{diameter kaleng 1}}{\text{diameter kaleng 2}} = \frac{t_1 \cdot 2 \times 50}{t_2 \cdot 2 \times 40} = \frac{100}{80} \Leftrightarrow \frac{5}{4} t_2 = \frac{4}{5} t_1 \quad \Leftrightarrow$$

Karena harga kaleng didasarkan pada volumenya

$$\frac{\text{harga kaleng 1}}{\text{harga kaleng 2}} = \frac{\text{volume kaleng 1}}{\text{volume kaleng 2}} \Leftrightarrow \frac{1200}{2500} = \frac{\pi r_1^2 t_1}{\pi r_2^2 t_2} = \frac{\pi 50^2 t_1}{\pi 40^2 t_2}$$

$$\frac{1200}{2500} = \frac{2500 t_1}{1600 \left(\frac{4}{5}\right) t_1} = \frac{2500 \times 5}{1600 \times 4} \quad \text{harga kaleng 2} =$$

$$\frac{2500 \times 1600 \times 4}{2500 \times 5} = 1280$$

b. V.dus = s³

$$V.dus = (2(2 \times 40))^3$$

$$V.dus = (2(80))^3$$

$$V.dus = 409600 \text{ cm}$$

SOAL PRETES DAN POSTES KONEKSI MATEMATIS

Nama :

Kelas :

Mata Pelajaran:

Materi : Bangun Ruang Sisi Lengkung

Soal !!

Bacalah soal dibawah ini dengan teliti !

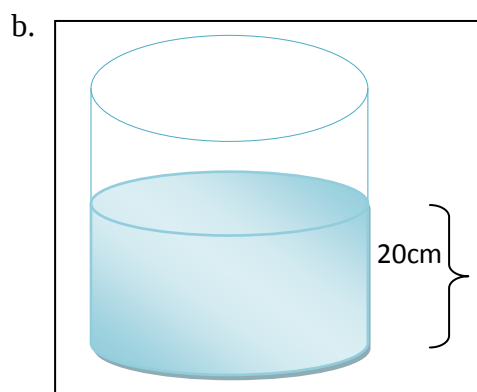
Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar !

1. Putra menggambar tabung dalam sebuah komputer dengan jari-jari r dan tinggi t . Kemudian Putra memperbesar gambar tabungtersebut menjadi $2t$. Selimut tabung sebelum dan sesudah diperbesar sebangun.

- a. Bagaimanakah cara untuk mencari volume tabung tersebut ? jelaskan!
- b. Jika volume tabung semula 3250cm^3 , tentukan volume tabung setelah gambar tabung diperbesar! ($\pi = 3,14$).

2. Petugas PDAM akan membuat suatu saluran air dari beton yang berbentuk tabung dengan diameter bagian dalam 40cm dan diameter luar 80cm.

- a. Jika pembuatan tiap 1m^3 beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120000,-. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk membuat saluran yang panjangnya 10m.



Jika saluran air tersebut diisi oleh air seperti pada gambar disamping, tentuka luas permukaan air yang di arsir!

3. Diketahui panjang jari-jari sebuah bola dengan jari-jari sebuah bola sama dengan jari-jari sebuah tabung yaitu 6cm. Jika tinggi tabung adalah 9cm, tentukan perbandingan volume bola dan volume tabung!
4. Bola besi dimasukkan kedalam ember berbentuk tabung terbuka. Kemudian ember diisi air dengan penuh, jika diameter tabung sama dengan diameter bola yaitu 90cm. Tentukan volume air yang terapung dalam ember tersebut!
5. Seorang pengusaha barang bekas membeli kaleng-kaleng bekas dengan perbandingan volume kaleng, tampak samping semua kaleng sebangun. Jika kaleng 1 berjari-jari 40cm dibeli Rp1500,- perkaleng.
 - a. Tentukan harga kaleng 2 jika berjari-jari 20cm
 - b. Jika kaleng tersebut dimasukkan kedalam dus berbentuk kubus yang panjang sisinya 2kali panjang diameter kaleng2. Tentukan volume dus tersebut!

😊 **Selamat Mengerjakan** 😊

KUNCI JAWABAN

No Soal	Jawaban
1.	Diketahui : Tabung semula = T1 Volume tabung semula = V1 Tinggi tabung semula = t1 Jari-jari tabung semula = r1 Volume tabung setelah diperbesar = V2 Selimut tabung = 2t Ditanyakan : c. Cara untuk mencari volume tabung tersebut d. Volume tabung setelah diperbesar jika V1=3250cm³ Penyelesaian : c. Volume tabung (V1) = $\pi r^2 t$ Selimut tabung : panjang = $2\pi r$ Lebar = t. Setelah diperbesar : tinggi tabung = lebar tabung = 2t. Karena selimut tabung sebelum dan sesudah diperbesar sebangun, maka panjang selimut tabung = $2(2\pi r) = (2\pi)(2r)$ sehingga jari-jari tabung = 4r Maka volume tabung setelah diperbesar (V2) = $\pi(2r)^2(2t) = 8\pi r^2 t$. d. $V1 : V2 = \pi r^2 t : 8\pi r^2 t = 1 : 8$ V2 : 8.V1 Jika volume tabung semula 3250cm³ Maka setelah diperbesar = $8.3250 = 26000\text{cm}^3$
2.	Diketahui : Misalkan : Volume saluran air yang dibuat = V Diameter dalam = d1 = 40cm, jari-jari dalam = r1 Diameter luar = d2, jari-jari luar = r2 Diameter luar = 80cm Biaya pembuatan 1m = Rp120000,- Panjang saluran air = 10m T air = 20cm Ditanyakan : c. Jiak pembuatan tiap 1m³ beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120000,-. Tentukan biaya yang dibutuhkan air yang dibutuhkan untuk membuat saluran air yang panjangnya 10m. d. Luas permukaan air dengan tinggi 20cm Penyelesaian : b. $V = \frac{1}{2} (volume\ t.\ luar - volume\ t.\ dalam)$ $= \frac{1}{2} (\pi r_2^2 \cdot t - \pi r_1^2 \cdot t)$ $= \frac{1}{2} \pi t (r_2^2 - r_1^2)$

	$= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 10 (0,4^2 - 0,2^2)$ $= 1,884\text{m}^3$ Karena biaya pembuatan saluran air $1\text{m}^3 = 120000$ Maka pembuatannya $= 1,884 \times 120000 = 226080$ b. Luas daerah yang diarsir (diisi air) $= 2\pi r(r + t)$ $= 2 \times 3,14 \times 20 (20 + 20)$ $= 2 \times 3,14 \times 20 (40)$ $= 5024\text{cm}$
3.	Diketahui : r.bola = r.tabung = 6 cm t = 9cm Ditanyakan : Perbandingan volume bola dan volume tabung Penyelesaian : a. $V.\text{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V.\text{bola} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^3$ $V.\text{bola} = 904,32$ b. $V.\text{tabung} = \pi r^2 t$ $V.\text{tabung} = 3,14 \cdot 6^2 \cdot 9$ $V.\text{tabung} = 1017,36$ Jadi perbandingannya $\frac{v.\text{bola}}{v.\text{tabung}} = \frac{904,32}{1017,36} = \frac{9}{10}$
4.	Diketahui : r.tabung = 45cm r.bola = 45cm t.tabung = 90cm Ditanyakan : $V_{\text{tabung}} = \pi r^2 t$ $V_{\text{tabung}} = 3,14 \times 45 \times 45 \times 90$ $V_{\text{tabung}} = 572265\text{cm}^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 45 \times 45 \times 45$ $V_{\text{bola}} = 381510\text{cm}^3$ $V_{\text{air}} = V_{\text{tabung}} - V_{\text{bola}}$ $V_{\text{air}} = 572265 - 381510 = 190755\text{ cm}^3$
5.	Diketahui : r1 = 50cm harga k1 = Rp2500,- r2 = 40cm Ditanyakan : c. Berapa Harga kaleng 2 ? d. Volume dus dan memuat berapa kaleng.

Penyelesaian :

c. Karena tampak samping semua kaleng sebangun

$$\frac{\text{diameter kaleng 1}}{\text{diameter kaleng 2}} = \frac{t_1 \cdot 2 \times 50}{t_2 \cdot 2 \times 40} = \frac{100}{80} \Leftrightarrow \frac{5}{4} t_2 = \frac{4}{5} t_1 \quad \Leftrightarrow$$

Karena harga kaleng didasarkan pada volumenya

$$\frac{\text{harga kaleng 1}}{\text{harga kaleng 2}} = \frac{\text{volume kaleng 1}}{\text{volume kaleng 2}} \Leftrightarrow \frac{1200}{2500} = \frac{\pi r_1^2 t_1}{\pi r_2^2 t_2} = \frac{\pi 50^2 t_1}{\pi 40^2 t_2}$$

$$\frac{1200}{2500} = \frac{2500 t_1}{1600 \left(\frac{4}{5}\right) t_1} = \frac{2500 \times 5}{1600 \times 4} \quad \text{harga kaleng 2} =$$

$$\frac{2500 \times 1600 \times 4}{2500 \times 5} = 1280$$

d. V.dus = s³

$$V.dus = (2(2 \times 40))^3$$

$$V.dus = (2(80))^3$$

$$V.dus = 409600 \text{ cm}$$

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

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Sindangkerta
Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / I
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung

I. Standar Kompetensi

2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut, bola, serta menentukan ukurannya.

II. Kompetensi Dasar

- 2.1. Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola.
- 2.2. Menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola.
- 2.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.

III. Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola.
2. Menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola.
3. Menghitung volume tabung, kerucut, dan bola.
4. Menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui.
5. Menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.
6. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
7. Memahami hubungan antar topik matematika.
8. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
9. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
10. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dan bentuk representasi yang ekuivalen.
11. Menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola.
2. Siswa dapat menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola.
3. Siswa dapat menghitung volume tabung, kerucut, dan bola.
4. Siswa dapat menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui.
5. Siswa dapat menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.
6. Siswa dapat mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
7. Siswa dapat memahami hubungan antar topik matematika.

8. Siswa dapat menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
9. Siswa dapat memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
10. Siswa dapat mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dan bentuk representasi yang ekuivalen.
11. Siswa dapat menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.

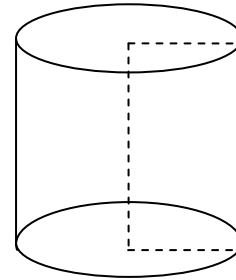
V. Materi pembelajaran

Tabung, Kerucut, dan Bola

A. Tabung

Gambar disamping merupakan gambar tabung (silinder) merupakan bangun sisi lengkung yang memiliki bidang alas dan bidang atas berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen.

1. Unsur-Unsur Tabung
Tabung memiliki unsur-unsur sebagai berikut.
 - a. Sisi alas
 - b. Selimut tabung
 - c. Diameter lingkaran alas
 - d. Jari-jari lingkaran alas (r)
 - e. Tinggi tabung



2. Luas Permukaan Tabung

$$\text{Luas Selimut Tabung} = 2\pi r t$$

$$\text{Luas Permukaan Tabung} = 2\pi r(r + t)$$

Contoh :

Diketahui suatu tabung jari-jari alasnya 7cm dan tingginya 10cm. Tentukan luas selimut tabung dan luas permukaan tabung tersebut.

Jawab :

Diketahui : $r = 7\text{cm}$

$t = 10\text{cm}$

Ditanyakan : a. luas selimut tabung

b. luas permukaan tabung.

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. Luas selimut tabung} &= 2\pi r t \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 440\text{cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Luas permukaan tabung} &= 2\pi r(r + t) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 (7 + 10) = 748\text{cm}^2. \end{aligned}$$

Jadi, luas selimut tabung adalah 440cm^2 dan luas permukaan tabung adalah 748cm^2 .

3. Volume Tabung

$$\begin{aligned}\text{Volume Tabung} &= \text{Luas alas} \times \text{Tinggi} \\ &= \pi r^2 t\end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui jari-jari alas suatu tabung adalah 12cm. Jika tinggi tabung tersebut 10cm, tentukan volume tabung tersebut.

Jawab :

Diketahui : $r = 12$

$t = 10$

jawab :

$$\begin{aligned}\text{Volume tabung} &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 12^2 \times 10 = 4521,6\text{cm}^3.\end{aligned}$$

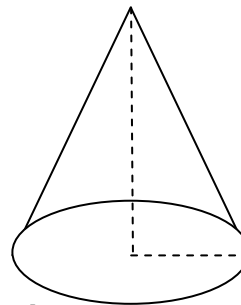
Jadi volume tabungnya adalah $4521,6\text{cm}^3$.

B. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang mempunyai limas segi-n beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran. Kerucut dapat dibentuk dari sebuah segitiga siku-siku yang diputar sejauh 360° , dimana sisi siku-sikunya sebagai pusat putaran.

1. Unsur-Unsur Kerucut

- Bidang alas
- Diameter bidang alas (d)
- Jari-jari bidang alas (r)
- Tinggi kerucut (t)
- Selimut kerucut
- Garis pelukis (s)



Hubungan r, s dan t pada kerucut dinyatakan dengan persamaan-persamaan berikut

$$s^2 = r^2 + t^2$$

$$r^2 = s^2 - t^2$$

$$t^2 = s^2 - r^2$$

2. Luas Permukaan Kerucut

$$\text{Luas Selimut Kerucut} = \pi r s$$

$$\text{Luas Permukaan Kerucut} = \pi r (s + r)$$

Contoh :

Diketahui jari-jari adalah 7cm dan panjang garis pelukisnya 15cm. hitunglah luas permukaan kerucut tersebut

Jawab:

Diketahui : $r = 7\text{cm}$
 $s = 15\text{cm}$

ditanyakan : luas permukaan

jawab :

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan kerucut} &= \pi r(s + r) \\ &= \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot (15 + 7) = 484\text{cm}^2\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kerucut adalah 484cm^2 .

3. Volume Kerucut

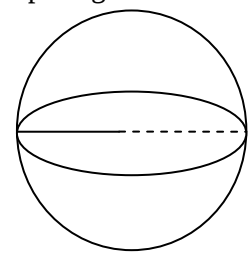
$$\begin{aligned}\text{Volume Kerucut} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 t\end{aligned}$$

C. Bola

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh suatu bidang lengkung. Bola dapat dibentuk dari setengah lingkaran yang diputar sejauh 360° pada garis tengahnya.

1. Luas Permukaan

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 2 \times \text{luas permukaan setengah bola} \\ &= 2 \times 2\pi r^2 \\ &= 4\pi r^2\end{aligned}$$



Contoh :

Diketahui sebuah bola dengan jari-jari 7dm. Tentukan luas permukaan bola

Diketahui : $r = 7\text{dm}$

Ditanyakan : luas permukaan

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \cdot \frac{22}{7} \cdot (7)^2 = 616\text{ dm}^2.\end{aligned}$$

2. Volume Bola

$$\frac{1}{2} \text{volume bola} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$\text{Volume bola} = \frac{2}{3} \pi r^2 (2r) = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Jadi volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Contoh :

Hitunglah volume bola yang memiliki jari-jari 9cm.

Jawab :

Diketahui : $r = 9\text{cm}$

Ditanyakan : volume bola

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Volume bola} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 9^3 = 3025,08\text{cm}^3. \end{aligned}$$

VI. Metode/Pendekatan/Model Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Kontekstual

Model Pembelajaran : Snowball Throwing

VII. Alokasi Waktu

16 x 40 menit (16 jam pertemuan)

VIII. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama : (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	1. Mengucapkan salam dan menyuruh siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Mengecek kehadiran dan meminta siswa	1. Menjawab salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Menyiapkan perlengkapan yang	15 menit

	menyiapkan perlengkapan yang diperlukan seperti buku dan lain-lain. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan garis-garis besar materi yang akan dipelajari dan kegiatan pembelajaran snowball throwing.	diperlukan. 3. Mendengarkan dan mengamati apa yang disampaikan oleh guru	
Inti	1. Guru menyampaikan materi yang disajikan yaitu tentang tabung unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung. 2. Guru membentuk kelompok secara heterogen dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya untuk diberikan materi unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung. 3. Guru memerintahkan ketua kelompok untuk kembali ke masing-masing kelompok, kemudian menjelaskan materi unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung yang telah disampaikan. 4. Guru membagikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.	1. Siswa menyimak materi bangun ruang sisi lengkung yang disajikan oleh guru. 2. Siswa berkumpul sesuai kelompok yang di buat dan maju menghadap susai yang diperintahkan guru. 3. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan menjelaskan materi tentang bangun ruang sisi lengkung kepada teman kelompoknya. 4. Siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja, dan menuliskan satu pertanyaan yang menyangkut tentang bangun runag sisi lengkung yanh telah dijelaskan oleh ketua.	35 menit

	- Kemudian guru memerintahkan kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain selama ± 15 menit. - Setelah siswa mendapatkan satu bola/satu pertanyaan diberikan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.	- Siswa membuat kertas tersebut menjadi seperti bola dan melamparkan kepada teman yang lain. - Siswa yang mendapatkan bola kertas, siswa di minta untuk menjawab pertanyaan yang ada pada kertas tersebut, secara bergantian.	
Penutup	- Guru memerintahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang tabung, unsur-unsur tabung dan luas permukaan tabung. - Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. - Guru memberi tugas. - Guru mengakhiri dengan salam.	- Siswa membuat kesimpulan tentang materi tabung, unsur-unsur tabung dan luas permukaan tabung. - Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS - Siswa mendapatkan tugas. - Siswa menjawab salam.	30 menit

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam. - Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. - Sebelum melanjutkan materi, dengan tanya jawab, guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu tentang menurunkan rumus luas selimut dan luas	- Siswa menjawab salam - Siswa mengkondisikan kelas - Siswa menjawab dan mengingat kembali materi sebelumnya tentang unsur-unsur tabung, luas permukaan tabung. Dan menanyakan apa yang belum mengerti.	15 menit

	permukaan bangun ruang sisi lengkung. 4. Guru menyampaikan materi yang akan di bahas mengenai menurunkan rumus luas selimut dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung.	4. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru.	
inti	1. Guru menyampaikan materi yang disajikan mengenai luas selimut dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. 2. Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok masing-masing yang sudah ditentukan. 3. Guru memanggil masing-masing ketua kelompok. 4. Kemudian guru meminta ketua kelompok untuk kembali kekelompoknya masing-masing dan menjelaskan materi yang disampaikan guru tentang menurunkan rumus luas selimut dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. 5. Guru membagikan satu lembar kertas kepada masing-masing siswa untuk membuat satu pertanyaan mengenai luas selimut dan luas permukaan tabung.	1. Siswa menyimak dan memperhatikan materi yang disajikan mengenai volume tabung. 2. Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang sudah ditentukan. 3. Ketua kelompok datang menghadap dan memperhatikan apa yang disampaikan guru. 4. Ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing dan menjelaskan apa yang disampaikan guru. 5. Siswa mendapatkan satu lembar kertas dan membuat pertanyaan yang menyangkut tentang rumus luas permukaan dan luas selimut bangun ruang	35 menit

	6. Kemudian kertas tersebut dibentuk seperti bola, dan dilempar dari satu siswa ke siswa lain selama ± 15 menit. 7. Setelah siswa mendapatkan satu bola dan satu pertanyaan, siswa diberikan kesempatan untuk menjawab soal yang terdapat pada bola tersebut secara bergantian.	sisi lengkung. 6. Siswa membentuk kertas tersebut menjadi sebuah bola, dan melampirkan bola tersebut ke siswa lain. 7. Siswa menjawab pertanyaan yang terdapat pada bola yang telah siswa dapatkan.	
Penutup	1. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan. 2. Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. 3. Guru memimpin doa 4. Guru mengucapkan salam.	1. Siswa membuat kesimpulan. 2. Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS. 3. Siswa berdoa. 4. Siswa menjawab salam.	30 menit

Pertemuan Ketiga (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru mengecek kehadiran 3. Guru meminta mempersiapkan perlengkapan untuk pembelajaran.	1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa mempersiapkan perlengkapan untuk pembelajaran.	15 menit
Inti	1. Guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompoknya masing-masing. 2. Guru memanggil masing-masing ketua kelompok. 3. Guru meminta ketua kelompok untuk kembali ke	1. Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing. 2. Masing-masing ketua kelompok menghadap ke guru. 3. Ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing.	35menit

	kelompoknya masing-masing dan menjelaskan apa yang disampaikan guru tentang menentukan luas selimut dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. 4. Guru membagi masing-masing siswa satu lembar kertas untuk membuat satu pertanyaan. 5. Kemudian kertas dibuat seperti bola, dan di lempar dari satu siswa ke siswa lain selama ± 15 menit 6. Setelah siswa mendapatkan satu bola dan satu pertanyaan, siswa diberikan kesempatan untuk menjawab soal yang terdapat pada bola tersebut secara bergantian.	masing dan menjelaskan apa yang disampaikan oleh guru. 4. Siswa mendapatkan satu lembar kertas dan membuat satu pertanyaan. 5. Siswa membuat bola dari kertas tersebut dan dilempar ke siswa yang lain. 6. Siswa yang mendapatkan lemparan bola, di beri waktu untuk menjawab soal didalam kertas tersebut.	
Penutup	1. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan. 2. Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. 3. Guru memimpin doa. 4. Guru mengucapkan salam.	1. Siswa membuat kesimpulan. 2. Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS. 3. Siswa berdoa. 4. Siswa menjawab salam	30menit

Pertemuan Keempat (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Mengucapkan salam dan menyuruh siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Mengecek kehadiran siswa.	1. Menjawab salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Menyiapkan perlengkapan yang	15 menit

	3. Dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali mater sebelumnya.	diperlukan. 3. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.	
Inti	1. Guru menyampaikan materi yang disajikan yaitu tentang volume bangun ruang sisi lengkung. 2. Guru membentuk kelompok secara heterogen dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya untuk diberikan materi volume tabung. 3. Guru memerintahkan ketua kelompok untuk kembali ke masing-masing kelompok, kemudian menjelaskan materi tentang mencari volume tabung yang telah disampaikan. 4. Guru membagikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi volume bangun ruang sisi lengkung yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok. 5. Kemudian guru memerintahkan kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain selama ± 15	1. Siswa menyimak materi bangun ruang sisi lengkung yang disajikan oleh guru. 2. Siswa berkumpul sesuai kelompok yang di buat dan maju menghadap susai yang diperintahkan guru. 3. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan menjelaskan materi tentang volume bangun ruang sisi lengkung kepada teman kelompoknya. 4. Siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja, dan menuliskan satu pertanyaan yang menyangkut tentang bangun runag sisi lengkung yanh telah dijelaskan oleh ketua. 5. Siswa membuat kertas tersebut menjadi seperti bola dan melamparkan kepada teman yang lain.	35 menit

	menit. 6. Setelah siswa mendapatkan satu bola/satu pertanyaan diberikan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.	6. Siswa yang mendapatkan bola kertas, siswa di minta untuk menjawab pertanyaan yang ada pada kertas tersebut, secara bergantian.	
Penutup	1. Guru memerintahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang tabung, unsur-unsur tabung dan luas permukaan tabung. 2. Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. 3. Guru memberi tugas. 4. Guru mengakhiri dengan salam	1. Siswa membuat kesimpulan tentang materi tabung, unsur-unsur tabung dan luas permukaan tabung. 2. Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS. 3. Siswa mendapatkan tugas. 4. Siswa menjawab salam.	30 menit

Pertemuan Kelima dan Keenam (4x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Keguatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Mengucapkan salam dan menyuruh siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya 3. Mengecek kehadiran dan meminta siswa menyiapkan perlengkapan yang diperlukan seperti buku dan lain-lain.	1. Menjawab salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. 3. Menyiapkan perlengkapan yang diperlukan.	15 menit
Inti	1. Guru menyampaikan materi yang disajikan yaitu tentang lanjutan	1. Siswa menyimak materi bangun ruang sisi lengkung yang	35 menit

	volume bangun ruang lengkung dan menghitung unsur-unsur jika diketahui volumenya. 2. Guru membentuk kelompok secara heterogen dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya untuk diberikan materi menghitung volume bangun ruang sisi lengkung. 3. Guru memerintahkan ketua kelompok untuk kembali ke masing-masing kelompok, kemudian menjelaskan materi lanjutan volume bangun ruang lengkung dan menghitung unsur-unsur jika diketahui volumenya. 4. Guru membagikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi lanjutan volume bangun ruang lengkung dan menghitung unsur-unsur jika diketahui volumenya sudah dijelaskan oleh ketua kelompok. 5. Kemudian guru memerintahkan kertas tersebut dibuat seperti bola dan	disajikan oleh guru. 2. Siswa berkumpul sesuai kelompok yang di buat dan maju menghadap susai yang diperintahkan guru. 3. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan menjelaskan materi tentang bangun ruang sisi lengkung kepada teman kelompoknya. 4. Siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja, dan menuliskan satu pertanyaan yang menyangkut tentang bangun runag sisi lengkung yanh telah dijelaskan oleh ketua. 5. Siswa membuat kertas tersebut menjadi seperti bola dan melamparkan kepada teman yang lain.	
--	---	--	--

	dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain selama $\pm$ 15 menit. 6. Setelah siswa mendapatkan satu bola/satu pertanyaan diberikan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.	6. Siswa yang mendapatkan bola kertas, siswa di minta untuk menjawab pertanyaan yang ada pada kertas tersebut, secara bergantian.	
Penutup	1. Guru memerintahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang volume bangun ruang sisi lengkung. 2. Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. 3. Guru memberi tugas. 4. Guru mengakhiri dengan salam	1. Siswa membuat kesimpulan tentang materi volume bangun ruang sisi lengkung. 2. Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS. 3. Siswa mendapatkan tugas. 4. Siswa menjawab salam.	30 menit

Pertemuan Ketujuh dan Kedelapan (4x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Keguatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Mengucapkan salam dan menyuruh siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Guru mengulang kembali materi sebelumnya 3. Mengecek kehadiran dan meminta siswa menyiapkan perlengkapan yang diperlukan seperti buku dan lain-lain.	1. Menjawab salam dan berdoa sebelum pelajaran dimulai. 2. Menyiapkan perlengkapan yang diperlukan.	15 menit
Inti	1. Guru menyampaikan materi yang disajikan	1. Siswa menyimak materi bangun ruang	35 menit

	yaitu tentang memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung, dengan menggunakan rumus luas dan volume. 2. Guru membentuk kelompok secara heterogen dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya untuk diberikan materi tabung, unsur-unsur tabung, dan luas permukaan tabung. 3. Guru memerintahkan ketua kelompok untuk kembali ke masing-masing kelompok, kemudian menjelaskan materi memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung, dengan menggunakan rumus luas dan volume yang telah disampaikan. 4. Guru membagikan masing-masing siswa satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung, dengan menggunakan rumus luas dan volume sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.	sisi lengkung yang disajikan oleh guru. 2. Siswa berkumpul sesuai kelompok yang di buat dan maju menghadap susai yang diperintahkan guru. 3. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan menjelaskan materi tentang bangun ruang sisi lengkung kepada teman kelompoknya. 4. Siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja, dan menuliskan satu pertanyaan yang menyangkut tentang bangun runag sisi lengkung yanh telah dijelaskan oleh ketua.	
--	--	--	--

	5. Kemudian guru memerintahkan kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa lain selama $\pm$ 15 menit. 6. Setelah siswa mendapatkan satu bola/satu pertanyaan diberikan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.	3. Siswa membuat kertas tersebut menjadi seperti bola dan melamparkan kepada teman yang lain. 4. Siswa yang mendapatkan bola kertas, siswa di minta untuk menjawab pertanyaan yang ada pada kertas tersebut, secara bergantian.	
Penutup	1. Guru memerintahkan siswa untuk membuat kesimpulan. 2. Guru mengevaluasi dengan memberikan LKS. 3. Guru mengakhiri dengan salam	1. Siswa membuat kesimpulan. 2. Siswa menjawab soal yang terdapat pada LKS. 3. Siswa menjawab salam.	30 menit

IX. Media / Alat / Sumber Pembelajaran

Media : Buku Paket Matematika

Alat : Alat tulis

Sumber : buku mudah belajar matematika kelas IX smp. Nuniek Avianti Agust.

X. Penilaian

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen / Soal
1. Menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola. 2. Menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola. 3. Menghitung volume tabung, kerucut, dan bola. 4. Menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui. 5. Menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola. 6. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur. 7. Memahami hubungan antar topik matematika. 8. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam	Tes tertulis	Uraian	1.  a. Arsirlah alas kerucut b. Gambarlah tinggi kerucu 2.a. sebuah tabung bola berjari-jari 10cm. Hitunglah luas selimut bola tersebut. b. jika tingginya 12cm. Hitunglah selimut tabung dan kerucutnya. 3.a. sebuah tabung berjari-jari alasnya 10vm dan tinggi tabung 30cm. Berapakah volume tabung tersebut?

kehidupan sehari-hari. 9. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama. 10. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam bentuk representasi yang ekuivalen. 11. Menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.			4. Sebuah tabung volumenya 1540cm^3. Berapakah jari-jari tabung tersebut? 5. Pak candra akan membuat tabung dari kaleng, yang jari-jari alasnya sama dengan 30cm dan tingginya dengan 1m. Kaleng yang diperlukan untuk membuat tabung tersebut sebanyak...
--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran

Cimahi, September 2015

Peneliti

Hendra Sudrajat, S.Pd

NIP.

Citra Hendrawati

NIM. 12510366

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Nama Sekolah	: SMP Negeri 3 Sindangkerta
Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: IX / I
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Lengkung

I. Standar Kompetensi

2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut, bola, serta menentukan ukurannya.

II. Kompetensi Dasar

- 2.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola.
- 2.2 Menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola.
- 2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.

III. Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola.
2. Menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola.
3. Menghitung volume tabung, kerucut, dan bola.
4. Menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui.
5. Menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.
6. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
7. Memahami hubungan antar topik matematika.
8. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
9. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
10. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam bentuk representasi yang ekuivalen.
11. Menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola.
2. Siswa dapat menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola.
3. Siswa dapat menghitung volume tabung, kerucut, dan bola.
4. Siswa dapat menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui.
5. Siswa dapat menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.
6. Siswa dapat mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
7. Siswa dapat memahami hubungan antar topik matematika.

8. Siswa dapat menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
9. Siswa dapat memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
10. Siswa dapat mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dan bentuk representasi yang ekuivalen.
11. Siswa dapat menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.

❖ **Karakter siswa yang diharapkan :**

Disiplin (*Discipline*)

Rasa hormat dan perhatian (*respect*)

Tekun (*diligence*)

Tanggung jawab (*responsibility*)

V. Materi pembelajaran

Tabung, Kerucut, dan Bola

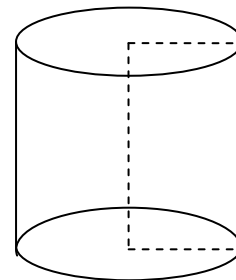
A. Tabung

1. Gambar disamping merupakan gambar tabung (silinder) merupakan bangun sisi lengkung yang memiliki bidang alas dan bidang atas berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen.

2. Unsur-Unsur Tabung

Tabung memiliki unsur-unsur sebagai berikut.

- f. Sisi alas
- g. Selimut tabung
- h. Diameter lingkaran alas
- i. Jari-jari lingkaran alas (r)
- j. Tinggi tabung



$$\text{Luas Selimut Tabung} = 2\pi r t$$

$$\text{Luas Permukaan Tabung} = 2\pi r (r + t)$$

Diketahui suatu tabung jari-jari alasnya 7cm dan tingginya 10cm. Tentukan luas selimut tabung dan luas permukaan tabung tersebut.

Jawab :

Diketahui : $r = 7\text{cm}$

$t = 10\text{cm}$

Ditanyakan : a. luas selimut tabung

b. luas permukaan tabung.

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. Luas selimut tabung} &= 2\pi r t \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 440\text{cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Luas permukaan tabung} &= 2\pi r(r + t) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7(7 + 10) = 748\text{cm}^2. \end{aligned}$$

Jadi, luas selimut tabung adalah 440cm^2 dan luas permukaan tabung adalah 748cm^2 .

3. Volume Tabung

$$\begin{aligned} \text{Volume Tabung} &= \text{Luas alas} \times \text{Tinggi} \\ &= \pi r^2 t \end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui jari-jari alas suatu tabung adalah 12cm. Jika tinggi tabung tersebut 10cm, tentukan volume tabung tersebut.

Jawab :

Diketahui : $r = 12$

$t = 10$

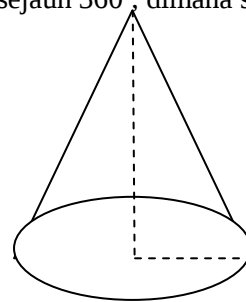
jawab :

$$\begin{aligned} \text{Volume tabung} &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 12^2 \times 10 = 4521,6\text{cm}^3. \end{aligned}$$

Jadi volume tabungnya adalah $4521,6\text{cm}^3$.

B. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang mempunyai limas segi-n beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran. Kerucut dapat dibentuk dari sebuah segitiga siku-siku yang diputar sejauh 360° , dimana sisi siku-sikunya sebagai pusat putaran.



2. Unsur-Unsur Kerucut

- g. Bidang alas
- h. Diameter bidang alas (d)
- i. Jari-jari bidang alas (r)
- j. Tinggi kerucut (t)
- k. Selimut kerucut
- l. Garis pelukis (s)

Hubungan r, s dan t pada kerucut dinyatakan dengan persamaan-persamaan berikut

$$s^2 = r^2 + t^2$$

$$r^2 = s^2 - t^2$$

$$t^2 = s^2 - r^2$$

2. Luas Permukaan Kerucut

$$\text{Luas Selimut Kerucut} = \pi r s$$

$$\text{Luas Permukaan Kerucut} = \pi r (s + r)$$

Contoh :

Diketahui jari-jari adalah 7cm dan panjang garis pelukisnya 15cm. hitunglah luas permukaan kerucut tersebut

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Diketahui : } r &= 7\text{cm} \\ s &= 15\text{cm}\end{aligned}$$

ditanyakan : luas permukaan

jawab :

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan kerucut} &= \pi r(s + r) \\ &= \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot (15 + 7) = 484\text{cm}^2\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kerucut adalah 484cm^2 .

3. Volume Kerucut

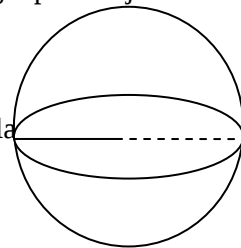
$$\begin{aligned}\text{Volume Kerucut} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 t\end{aligned}$$

C. Bola

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh suatu bidang lengkung. Bola dapat dibentuk dari setengah lingkaran yang diputar sejauh 360° pada garis tengahnya.

2. Luas Permukaan

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 2 \times \text{luas permukaan setengah bola} \\ &= 2 \times 2\pi r^2 \\ &= 4\pi r^2\end{aligned}$$



Contoh :

Diketahui sebuah bola dengan jari-jari 7dm. Tentukan luas permukaan bola

Diketahui : $r = 7\text{dm}$

Ditanyakan : luas permukaan

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \cdot \frac{22}{7} \cdot (7)^2 = 616\text{ dm}^2.\end{aligned}$$

2. Volume Bola

$$\frac{1}{2} \text{volumebola} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$\text{Volume bola} = \frac{2}{3} \pi r^2 (2r) = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Jadi volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Contoh :

Hitunglah volume bola yang memiliki jari-jari 9cm.

Jawab :

Diketahui : $r = 9\text{cm}$

Ditanyakn : volume bola

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Volume bola} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 9^3 = 3025,08\text{cm}^2. \end{aligned}$$

VI. Metode/Pendekatan/Model Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Diskusi Tanya Jawab dan Pemberian Tugas

Model Pembelajaran : Pembelajaran Koopertaif

VII. Alokasi Waktu

16 x 40 menit (16 jam pertemuan)

VIII. Langkah–langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama : (2 x 40 menit)

Pendahuluan

- Apersepsi : Peserta didik diajak untuk memperhatikan bangun ruang yang terdapat di sekitar tempat pembelajaran.
- Motivasi :
 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
 2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan
 3. Materi Tabung, Kerucut dan Bola sangat banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti

- *Eksplorasi*

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Peserta didik dapat Menyebutkan unsur – unsur dari tabung , kerucut dan bola : jari-jari, diameter, tinggi, sisi, alas
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

▪ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

▪ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
- ☞ memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
- ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
 - berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
 - membantu menyelesaikan masalah;
 - memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
 - memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
 - memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

Pendahuluan

- Apersepsi : 1. Membahas PR yang sulit.
 - 2. Mengingat kembali unsur-unsur tabung, kerucut
 - 3. Menanyakan materi yang sudah dipelajari yang belum dipahami.
- Motivasi : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
 - 2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan

Kegiatan Inti

▪ *Eksplorasi*

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Peserta didik Tentang jaring-jaring tabung dan kerucut masing-masing kelompok menentukan rumus luas permukaan tabung dan kerucut.
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

▪ *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ Mendiskusikan dan memperagakan jarring-jaring Tabung dan Kerucut.
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;

- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

▪ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
- ☞ memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
- ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
 - berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
 - membantu menyelesaikan masalah;
 - memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
 - memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
 - memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

Pertemuan Ketiga dan keempat.

Pendahuluan

- Apersepsi : 1. Membahas PR yang sulit.
2. Mengingat kembali unsure-unsur bola.
- Motivasi : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan

Kegiatan Inti

▪ **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Peserta didik Tentang model bola padat dan tabung yang berjari-jari sama dan tinggi tabung sama dengan diameternya masing-masing kelompok untuk praktek menghitung luas kulit bola.
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

▪ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

▪ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

Pertemuan kelima.

Pendahuluan

- Apersepsi : 1. Membahas PR yang sulit.
- 2. Mengingat kembali unsure-unsur tabung dan kerucut
- Motivasi : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- 2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan

Kegiatan Inti

▪ **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Peserta didik Dapat Melakukan kegiatan untuk menentukan rumus volume tabung ,kerucut.
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

▪ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

▪ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

Pertemuan keenam.

Pendahuluan

- Apersepsi : 1. Membahas PR yang sulit.
2. Mengingat kembali unsure-unsur bola.
- Motivasi : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan

Kegiatan Inti

▪ *Eksplorasi*

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Dengan model belahan bola dan kerucut masing-masing kelompok melakukan kegiatan untuk menentukan rumus volume bola.
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

▪ *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

- **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

Pertemuan Ketujuh dan Kedelapan

Pendahuluan

- Apersepsi : 1. Membahas PR yang sulit.
2. Mengingat kembali rumus luas selimut dan volum tabung, kerucut dan kerucut,
- Motivasi : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang akan digunakan

Kegiatan Inti

- **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- ☞ Peserta didik dapat Menggunakan rumus luas permukaan dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung ,kerucut dan bola
- ☞ materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
- ☞ menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- ☞ memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- ☞ melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

- **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- ☞ Secara individu siswa diberi permasalahan untuk menghitung luas selimut dan volum benda-benda yang berbentuk tabung, kerucut dan bola yang ada hubungan dengan kehidupan sehari-hari.
- ☞ memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran Kooperatif dan kolaboratif;
- ☞ memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

▪ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- ☞ memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
- ☞ memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
- ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
- ☞ memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
 - berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
 - membantu menyelesaikan masalah;
 - memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
 - memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
 - memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;

- ☞ memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

IX. Media / Alat / Sumber Pembelajaran

Media : Buku Paket Matematika

Alat : Alat tulis

Sumber : buku mudah belajar matematika kelas IX smp. Nuniek Avianti Agust.

X. Penilaian

Indikator Pencapaian	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen / Soal
12. Menyebutkan unsur-unsur, jari-jari/diameter, tinggi, sisi, dari tabung, kerucut, dan bola. 13. Menghitung luas selimut tabung, kerucut, dan bola. 14. Menghitung volume tabung, kerucut, dan bola. 15. Menghitung unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola jika volumenya diketahui. 16. Menggunakan rumus luas selimut tabung dan volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola. 17. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur. 18. Memahami	Tes tertulis	Uraian	1.  c. Arsirlah alas kerucut d. Gambarlah tinggi kerucut 2.a. sebuah tabung bola berjari-jari 10cm. Hitunglah luas selimut bola tersebut. b. jika tingginya 12cm. Hitunglah selimut

hubungan antar topik matematika. 19. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari. 20. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama. 21. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam bentuk representasi yang ekuivalen. 22. Menggunakan antar topik matematika dan antar topik matematika lain.			tabung dan kerucutnya. 3.a. sebuah tabung berjari-jari alasnya 10 cm dan tinggi tabung 30 cm. Berapakah volume tabung tersebut? 4. Sebuah tabung volumenya 1540 cm^3. Berapakah jari-jari tabung tersebut? 5. Pak Candra akan membuat tabung dari kaleng, yang jari-jari alasnya sama dengan 30 cm dan tingginya dengan 1 m. Kaleng yang diperlukan untuk membuat tabung tersebut sebanyak...
---	--	--	---

Guru Mata Pelajaran

Hendra Sudrajat, S.Pd

NIP.

Cimahi, September 2015

Peneliti

Citra Hendrawati

NIM. 12510366

Lembar Kerja Siswa 1

Materi : Menentukan unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola.
Hari / Tanggal :
Alokasi waktu :
Kelas / Semester :
No Kelompok :
Ketua :
Anggota : 1..... 2.....
3..... 4.....
5..... 6.....

Lengkapilah lks ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, kerjakan dengan teliti, dan bila ada yang kurang dipahami boleh tanyakan kepada guru!

Kegiatan 1: Masyarakat Belajar (Diskusi Kelompok)



1. Digudang pak Dito terdapat benda-benda yang berbentuk tabung, kerucut dan bola !

Amatilah bersama kelompok kalian, sebutkan dan gambarkan apa saja benda yang berbentuk tabung, kerucut, dan bola yang berada disekitarmu!

Jawab:.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

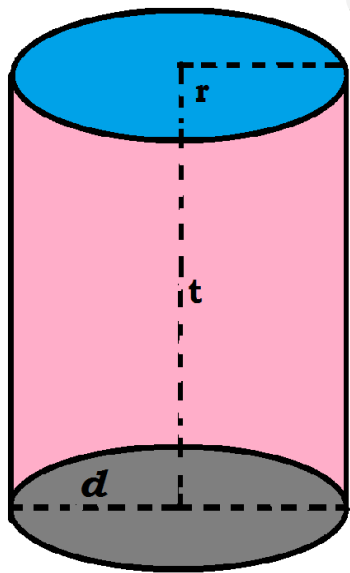
.....

.....

.....

Kegiatan 2:Penemuan

a. Tabung



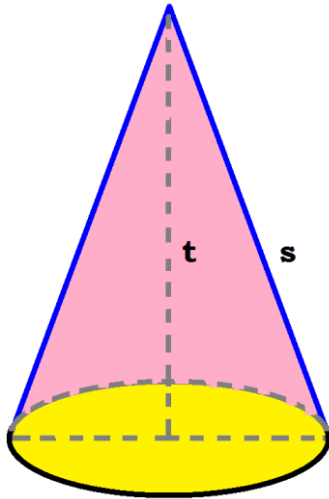
1. Berebentuk apakah aku ?

2. Jika kalian tahu, tentukan dan sebutkan unsur-unsurnya!

Lengkapilah titik dibawah ini bersama teman kelompokmu !!

1. $r = \dots$
2. $t = \dots$
3. $d = \dots$
4. Sisi Yang berwarna biru disebut sisi.....
5. Sisi yang berwarna pink disebut sisi....
6. Sisi yang berwarna abu disebut sisi....

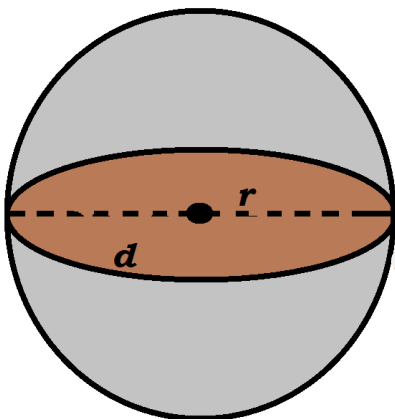
b. Kerucut



1. Berbentuk apakah aku ?
2. Jika kalian tahu, tentukan sebutkan unsur-unsurnya!

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

c. Bola



1. Berbentuk apakah aku ?
2. Jika kalian tahu, tentukan dan sebutkan unsur-unsurnya!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan 4:Refleksi

4.Buatlah jaring-jaring tabung yang ukurannya seperti pada tabel dibawah ini!

No	Jari-jari (r)	Tinggi (t)
a.	3,5	5
b.	7	4
c.	7	6
d.	3,5	4
e.	7	5

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 **Selamat Mengerjakan** 

Lembar Kerja Siswa 2

Materi : Menentukan rumus selimut dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung

Hari / Tanggal :

Alokasi waktu :

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

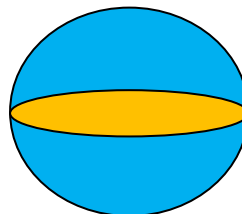
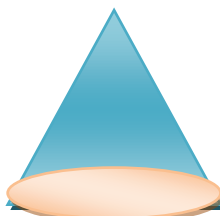
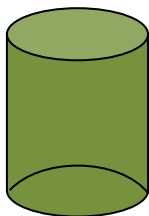


Lengkapilah lks ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, kerjakan dengan teliti, dan bila ada yang kurang dipahami boleh tanyakan kepada guru!

Kegiatan 1 : Masyarakat Belajar

1. Diskusikan bersama kelompokmu bagaimana cara menentukan rumus selimut dan luas permukaan kerucut dan bola dan jelaskan!



Jawab:

.....

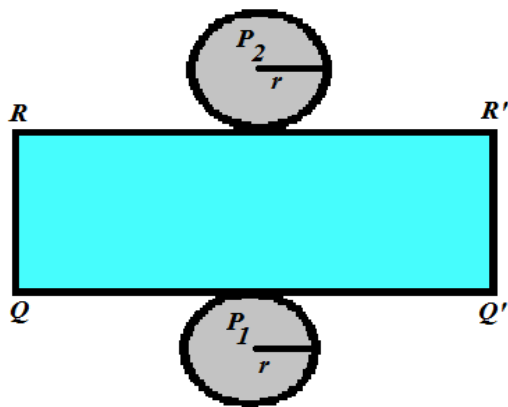
.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kegiatan 2 : Penemuan



Diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana cara menentukan rumus luas selimut dan luas permukaan dengan jaring-jaring tabung di atas!

Selimut tabung berbentuk persegi panjang dengan

panjang $QQ' = RR' =$ keliling alas tabung = dan lebar $QR = Q'R' =$ = t.

Jadi luas selimut tabung = = =

Luas permukaan tabung gabungan selimut tabung, luas sisi alas dan luas sisi atas tabung.

Luas permukaan =

😊**Selamat Mengerjakan**😊

Lembar Kerja Siswa 3

Materi : Menghitung rumus luas permukaan bangun ruang sisi lengkung

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

Lengkapilah lks ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, kerjakan dengan teliti, dan bila ada yang kurang dipahami boleh tanvakan kepada guru!

Kegiatan 1: masyarakat Belajar

1. Sebuah benda berbentuk tabung dan terdapat sebuah kerucut di atasnya. Jika diameter atas tabung sama dengan diameter kerucut 28cm dan tinggikerucut 14cm dan tinggi tabung 21cm, hitunglah luas permukaan benda tersebut!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

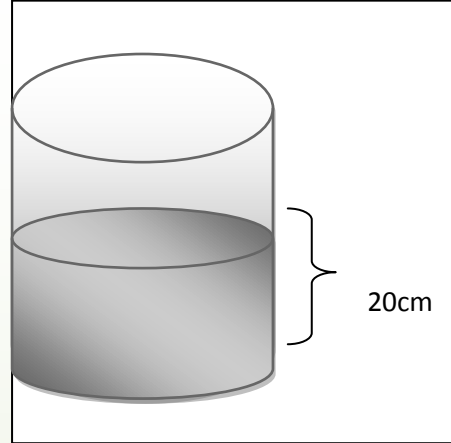
.....

.....



2. Petugas PDAM akan membuat suatu saluran air dari diameter bagian dalam 40cm dan diameter luar 80cm.

- Jika pembuatan tiap 1m^3 beton yang siap cetak membutuhkan biaya Rp120.000,-. Tentukan biaya yang membutuhkan untuk membuat saluran air yang panjangnya 10.
- Jika saluran air tersebut diisi oleh air sesperti pada gambar di bawah ini, tentukan luas permukaan air yang di arsir?



Jawab :

This image shows a full page of white paper designed for handwriting practice. It features 20 evenly spaced, horizontal dashed lines extending across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

😊Selamat Mengerjakan😊

Lembar Kerja Siswa 4

Materi : Menghitung volume dan perbandingan bangun runag sisi lengkung

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....
3..... 4.....
5..... 6.....

Lengkapilah lks ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, kerjakan dengan teliti, dan bila ada yang kurang dipahami boleh tanyakan kepada guru!



Halo kakak-kakak apakah kakak semua sudah tau tentang rumus bangun ruang sisi lengkung??
Jika sudah coba jawab soal dibawah ini!😊

Kegiatan 1: - Masyarakat Belajar

- Penemuan

Diskusikan bersama kelompokmu bagaimana cara menentukan perbandingan volume bola dan volume tabung jika $V1 = \text{Volume Bola}$, $V2 = \text{Volume tabung}$, dicari $V3$!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

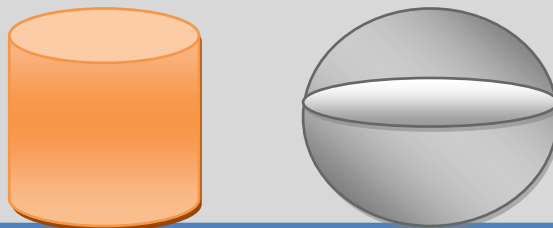
.....

.....

.....

.....

Diketahui panjang jari-jari sebuah bola sama dengan jari-jari sebuah tabung yaitu 6cm. Jika tinggi tabung adalah 9cm, tentukan perbandingan volume bola dan volume tabung!



Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

😊Selamat Mengerjakan😊

Lembar Kerja Siswa 5

Materi : Menhitung unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung jika diketahui volumenya..

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....

3..... 4.....

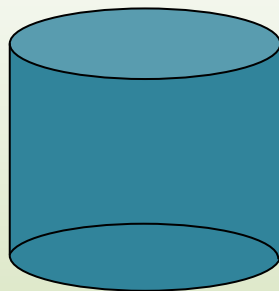
5..... 6.....

Lengkapilah lks ini dengan tepat!

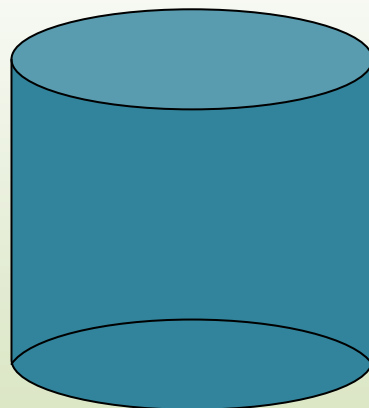
Siapkan peralatan tulisnya, kerjakan dengan teliti, dan bila ada yang kurang dipahami boleh tanyakan kepada guru!

Kegiatan 1: Masyarakat Belajar

1. Putra menggambar sebuah tabung dalam sebuah komputer dengan jari-jari r dan tinggi t . Kemudian putra memperbesar gambar tabung tersebut menjadi $2t$. Selimut tabung sebelum dan sesudah sebangun.
 - a. Bagaimanakah cara mencari volume tabung tersebut? Jelaskan!
 - b. Jika volume tabung semula 3.250 cm^3 , maka tentukan volume tabung setelah di perbesa! ($\pi = 3,14$)



Tabung Semula



Tabung Setelah Diperbesar

[illegible]

1. Isilah titik-titik pada tabel dibawah ini dengan menggunakan rumus volumekerucut!

No	Jari-jari	Tinggi	volume
1.	10 cm	5 cm	
2.	9 cm		3.391,2 cm ³
3.		20 cm	2.093,3 cm ³

😊Selamat Mengerjakan😊

Lembar Kerja Siswa 6

Materi : menggunakan rumus volume untuk menghitung unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung jika volumenya diketahui.

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....
3..... 4.....
5..... 6.....

Lengkapilah LKS ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, krjakan dengan teliti, dan apabila ada yang paham bisa tanyakan pada guru!

Kegiatan 1: Masyarakat Belajar

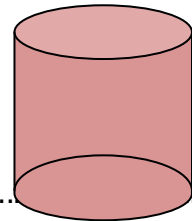
Diketahui volume sebuah kerucut $196,25 \text{ cm}^3$. Jika tingginya 10 cm .

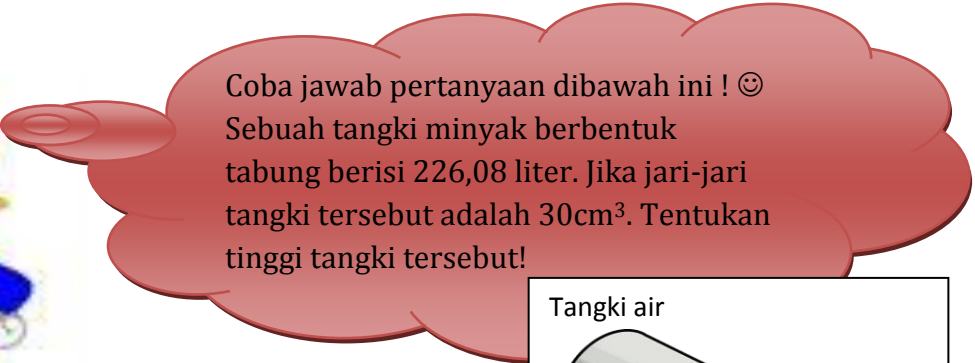
Tentukan : a. panjang jari-jari tabung

b. luas selimut kerucut

c. luas permukaan kerucut

Jawab:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. A red oval shape is positioned at the top right corner of the page. The paper appears to be a template for writing or drawing.



Coba jawab pertanyaan dibawah ini ! ☺
Sebuah tangki minyak berbentuk tabung berisi 226,08 liter. Jika jari-jari tangki tersebut adalah 30cm³. Tentukan tinggi tangki tersebut!

Tangki air



Jawab :

[illegible]

Lembar Kerja Siswa 1

Materi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung menggunakan rumus volume.

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....
3..... 4.....
5..... 6.....

Lengkapilah LKS ini dengan tepat!
Siapkan peralatan tulisnya, krjakan dengan teliti, dan apabila ada yang paham bisa tanyakan pada guru!

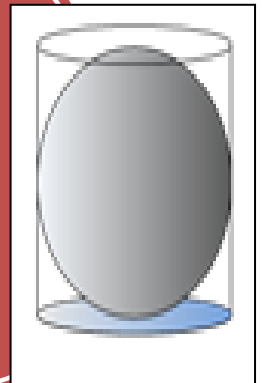
Kegiatan 1: Masyarakat Belajar



Akak-akak jom kite isi soalan berikut ni !



Bola besi dimasukkan kedalam ember berbentuk tabung terbuka. Kemudian ember tersebut diisi dengan air sampai penuh, jika diameter bola yaitu 90cm. Tentukan volume air yang terapung dalam tabung!



Jawab :

[illegible]

.....

.....

.....

.....

Kegiatan 2: Penemuan

Dalam wahana ember tumpah di tempat waterboom yang berbentuk kerucut. Ember tersebut memiliki jari-jari 50cm dan tingginya 3,6m. Banyaknya air yang diperlukan untuk mengisi ember tersebut sampai penuh adalah ?



Jawab :

Diketahui :

.....

.....

Ditanyakan :

.....

Jawab : =

.....

..... =

.....

..... =

.....

..... =

.....

Jadi banyaknya air yang di perlukan adalah cm^3 = m.



☺ Semangat Mengerjakan Akak-Akak Semue ☺

Betul Betul... Betul..

Lembar Kerja Siswa 8

Materi : menggunakan rumus volume untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung.

Kelas / Semester :

No Kelompok :

Ketua :

Anggota : 1..... 2.....
3..... 4.....
5..... 6.....

Lengkapilah LKS ini dengan tepat!

Siapkan peralatan tulisnya, krjakan dengan teliti, dan apabila ada yang paham bisa tanyakan pada guru!

Kegiatan 1: Masyarakat Belajar

Seorang pengusaha barang bekas membeli kaleng-kaleng bekas dengan perbandingan volume kaleng tampak samping semua kaleng sebangun. Jika jkaleng 1 berjari-jari 50cm dibeli Rp 1.500,- perkaleng.

- Tentukan harga kaleng 2 jika berjari-jari 40cm.
- Jika kaleng tersebut dimasukkan kedalam dus berbentuk kubus yang panjang sisinya dua kali panjang diameter kaleng 2. Tentukan volume



Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan 2 : Penemuan

Pak Candra akan membuat tabung dari kaleng yang berbentuk tabung dari kaleng yang jari-jari alasnya sama dengna 30cm dan tingginya 1m. Kaleng yang diperlukan untuk membuat tabung tersebut sebanyak cm³.

Jawab : Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jadi kaleng yang diperlukan yaitu sebanyak cm³.



LAMPIRAN B

- 1. Data Validitas Uji Coba**
- 2. Data Reliabilitas Uji Coba**
- 3. Data Daya Pembeda dan Indeks kesukaran Uji Coba**
- 4. Rekapitulasi Analisis Soal**

Validitas

Nama	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	Y
S-1	2	4	2	4	4	3	2	21
S-2	0	4	2	3	3	4	0	16
S-3	0	4	2	4	2	2	0	14
S-4	0	4	0	3	3	0	0	10
S-5	0	4	2	4	3	3	0	16
S-6	0	3	1	4	3	3	0	14
S-7	0	4	2	4	4	4	1	19
S-8	1	4	0	4	3	4	0	16
S-9	0	4	1	4	4	0	1	14
S-10	0	4	2	4	3	2	0	15
S-11	0	4	1	4	3	4	0	16
S-12	0	4	2	4	3	4	2	19
S-13	0	4	2	4	3	4	0	17
S-14	0	3	2	4	3	4	0	16
S-15	0	4	1	4	3	4	0	16
S-16	0	3	2	4	3	2	0	14
S-17	0	4	1	4	3	3	0	15
S-18	0	4	2	4	4	3	1	18
S-19	0	4	2	3	4	3	1	17
Jumlah	3	73	29	73	61	56	8	303

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

N	No Soal	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	Rxy	Interpretasi
19	1	3	303	5	4935	58	0,47	Sedang
	2	73	303	283	4935	1168	0,24	Rendah
	3	29	303	53	4935	479	0,55	Sedang
	4	73	303	283	4935	1169	0,30	Rendah
	5	61	303	201	4935	984	0,49	Sedang
	6	56	303	194	4935	929	0,66	Tinggi
	7	8	303	12	4935	148	0,69	Tinggi

Klasifikasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah dan Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Reliabilitas

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_{J^2} - \sum DB_{J^2}}{DB_{J^2}}$$

N	No Soal	Dbi^2	ΣDbi^2	DBJ^2	RP	Interpretasi
19	1	0,24	3,37	5,42	0,44	Sedang
	2	0,13				
	3	0,46				
	4	0,13				
	5	0,27				
	6	1,52				
	7	0,61				

Klasifikasi Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reabilitas
0,00 — 0,20	Kecil
0,20 — 0,40	Rendah
0,40 — 0,70	Sedang
0,70 — 0,90	Tinggi
0,90 — 1,00	Sangat tinggi

Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran

JBA dan JBB

Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Y
S-1	2	4	2	4	4	3	2	21
S-7	0	4	2	4	4	4	1	19
S-12	0	4	2	4	3	4	2	19
S-18	0	4	2	4	4	3	1	18
S-13	0	4	2	4	3	4	0	17
S-19	0	4	2	3	4	3	1	17
JBA,	2	24	12	23	22	21	7	
S-2	0	4	2	3	3	4	0	16
S-5	0	4	2	4	3	3	0	16
S-8	1	4	0	4	3	4	0	16
S-11	0	4	1	4	3	4	0	16
S-14	0	3	2	4	3	4	0	16
S-15	0	4	1	4	3	4	0	16
S-10	0	4	2	4	3	2	0	15
S-17	0	4	1	4	3	3	0	15
S-3	0	4	2	4	2	2	0	14
S-6	0	3	1	4	3	3	0	14
S-9	0	4	1	4	4	0	1	14
S-16	0	3	2	4	3	2	0	14
S-4	0	4	0	3	3	0	0	10
JBB	0	22	7	23	18	10	1	
jml	5	75	34	73	65	67	14	333

1. Daya Pembeda

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

2. Indeks Kesukaran

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

No Soal	JBA	JBB	JSA	SMI	DP	Interpretasi	IK	Interpretasi
1	2	0	6	4	0,08	Jelek	0,04	Sukar
2	24	22			0,08	Jelek	0,96	Mudah
3	12	7			0,21	Cukup	0,40	Sedang
4	23	23			0,00	Sangat Jelek	0,96	Mudah
5	22	18			0,17	Jelek	0,83	Mudah
6	21	10			0,46	Baik	0,65	Sedang
7	8	1			0,29	Cukup	0,19	Sukar

Rekapitulasi Hasil Uji Coba

Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sedang	Sedang	Jelek	Sukar	Soal dipakai
2	Rendah		Jelek	Mudah	Soal tidak dipakai
3	Sedang		Cukup	Sedang	Soal dipakai
4	Rendah		Sangat Jelek	Mudah	Soal tidak dipakai
5	Sedang		Jelek	Mudah	Soal dipakai
6	Tinggi		Baik	Sedang	soal dipakai
7	Tinggi		Cukup	Sukar	soal dipakai

LAMPIRAN C

- 1. Skor Pretes dan Postes Kelas Eksperimen**
- 2. Skor Pretes dan Postes Kelas Kontrol**
- 3. Pengolahan Data Pretes Lampiran Pengolahan Data Postes**
- 4. Data Gain**

SKOR PRETES DAN SKOR POSTES KELAS EKSPERIMEN

Nama	Pretes	Postes
S-1	2	4
S-2	2	15
S-3	2	6
S-4	1	8
S-5	2	8
S-6	3	7
S-7	2	15
S-8	3	6
S-9	3	14
S-10	2	14
S-11	2	14
S-12	5	17
S-13	4	16
S-14	0	13
S-15	4	13
S-16	3	13
S-17	3	12
S-18	4	10
S-19	2	6
S-20	2	16
S-21	3	15
S-22	8	18
S-23	3	10
S-24	2	5
S-25	4	15
S-26	4	9
S-27	4	8
S-28	3	18
S-29	3	12
S-30	5	7
S-31	1	4
S-32	3	9

SKOR PRETES DAN POSTES KELAS KONTROL

Nama	Pretes	Postes
S-1	3	10
S-2	3	8
S-3	3	10
S-4	4	10
S-5	3	10
S-6	2	14
S-7	3	8
S-8	2	8
S-9	1	10
S-10	1	4
S-11	2	9
S-12	3	6
S-13	2	9
S-14	2	11
S-15	2	6
S-16	6	11
S-17	2	16
S-18	1	6
S-19	4	9
S-20	4	7
S-21	4	8
S-22	4	9
S-23	3	10
S-24	3	6
S-25	5	10
S-26	4	5
S-27	4	4
S-28	4	7
S-29	3	9
S-30	2	7
S-31	4	5
S-32	2	4

Pengolahan Data UjiNormalitas Skor Pretes

```
DATASET ACTIVATE DataSet0.
EXAMINE VARIABLES=pretes_kontrol pretes_eksperimen
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.
```

Explore

Notes		
Output Created		10-MAR-2016 14:34:29
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=pretes_kontrol pretes_eksperimen /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:05,02
	Elapsed Time	00:00:09,39

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pretes kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
pretes eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
pretas kontrol	Mean		2,97	,208
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,54	
		Upper Bound	3,39	
	5% Trimmed Mean		2,93	
	Median		3,00	
	Variance		1,386	
	Std. Deviation		1,177	
	Minimum		1	
	Maximum		6	
	Range		5	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		,317	,414
	Kurtosis		,041	,809
pretas eksperimen	Mean		2,94	,258
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,41	
		Upper Bound	3,46	
	5% Trimmed Mean		2,86	
	Median		3,00	
	Variance		2,125	
	Std. Deviation		1,458	
	Minimum		0	
	Maximum		8	
	Range		8	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		1,181	,414
	Kurtosis		3,719	,809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretas kontrol	,170	32	,020	,923	32	,025
pretas eksperimen	,202	32	,002	,887	32	,003

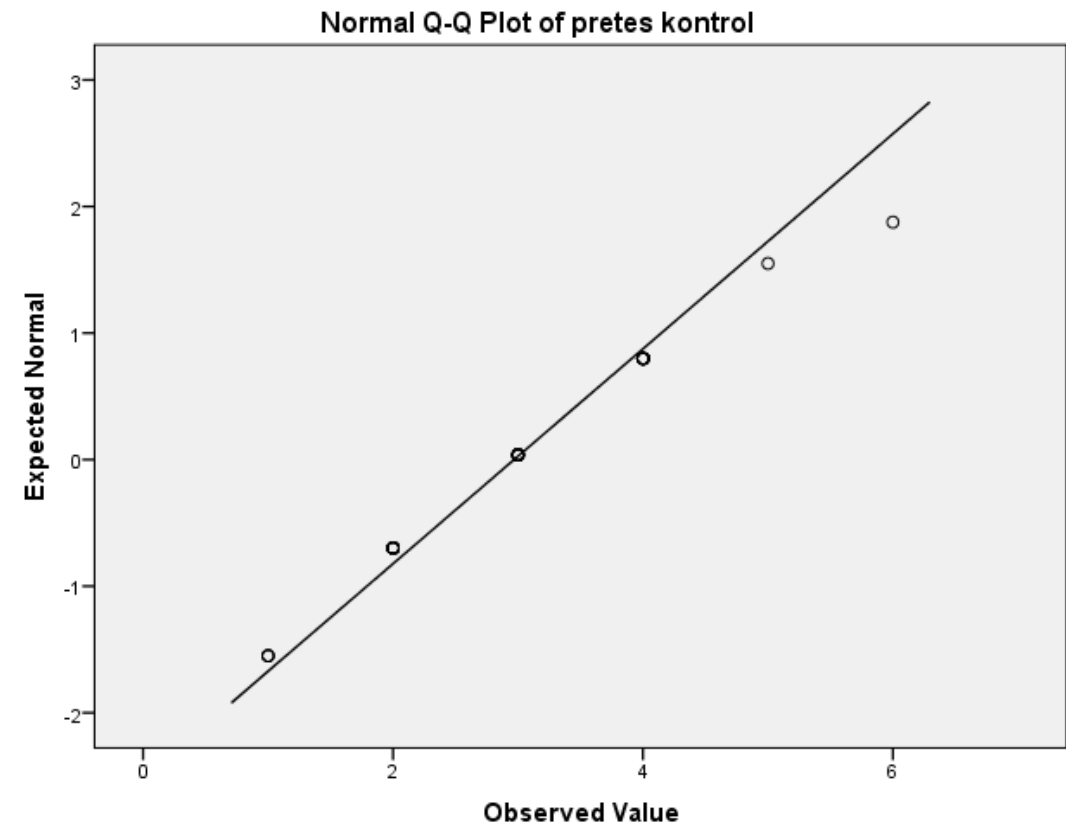
a. Lilliefors Significance Correction

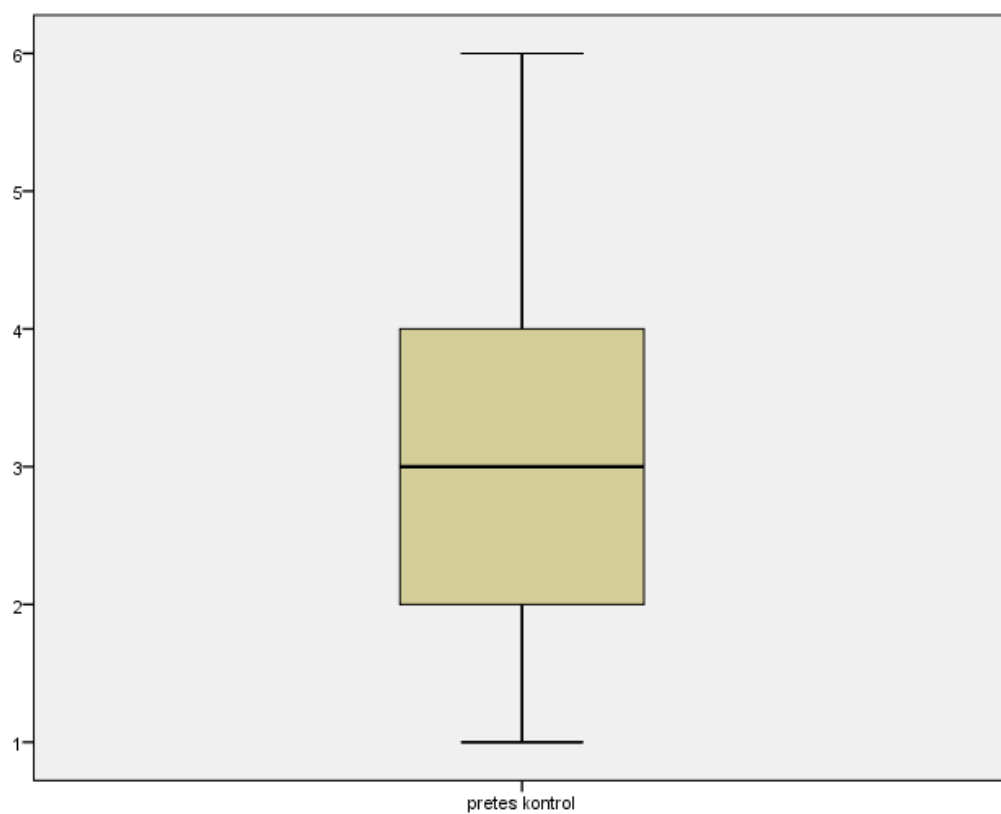
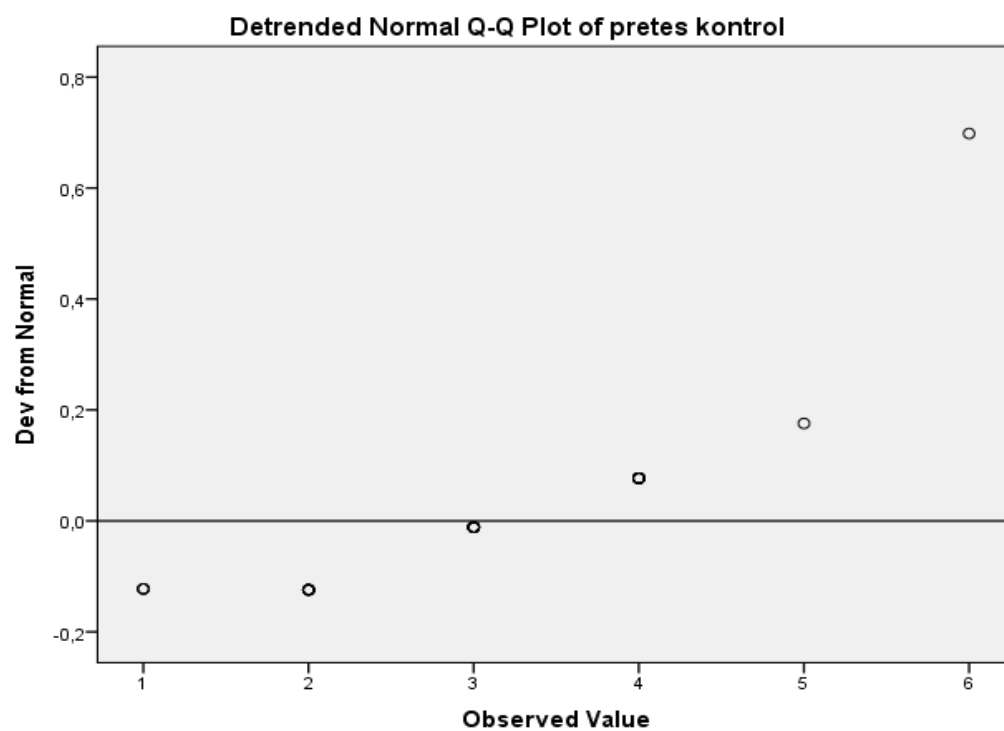
pretres kontrol

pretres kontrol Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
3,00	1 .	000
9,00	2 .	000000000
9,00	3 .	000000000
9,00	4 .	000000000
1,00	5 .	0
1,00	6 .	0

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)



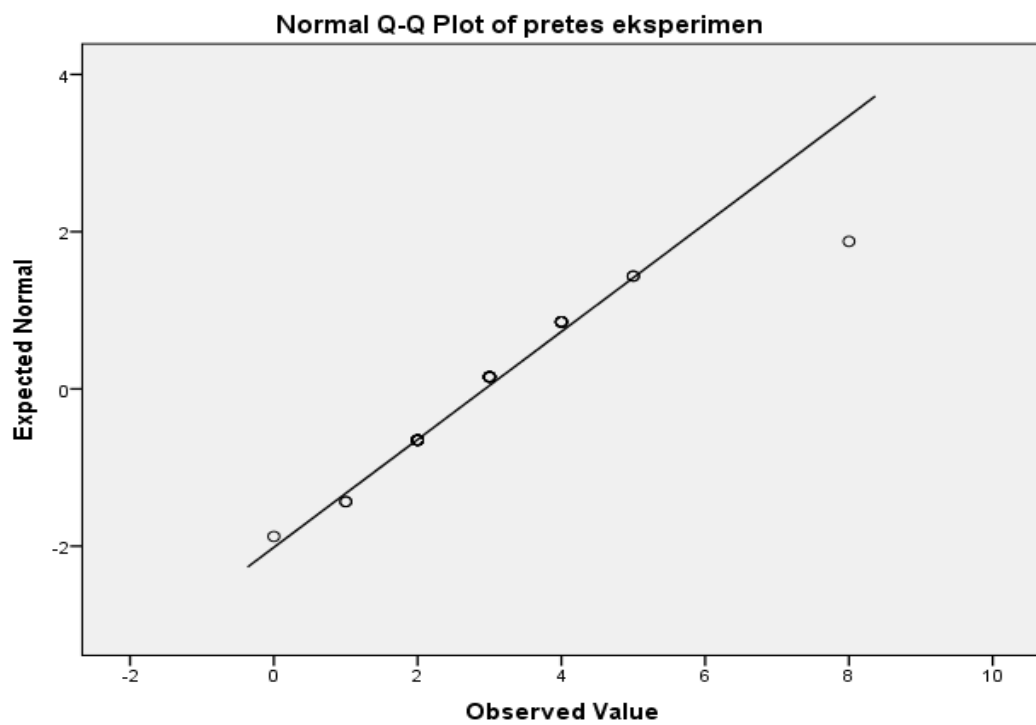


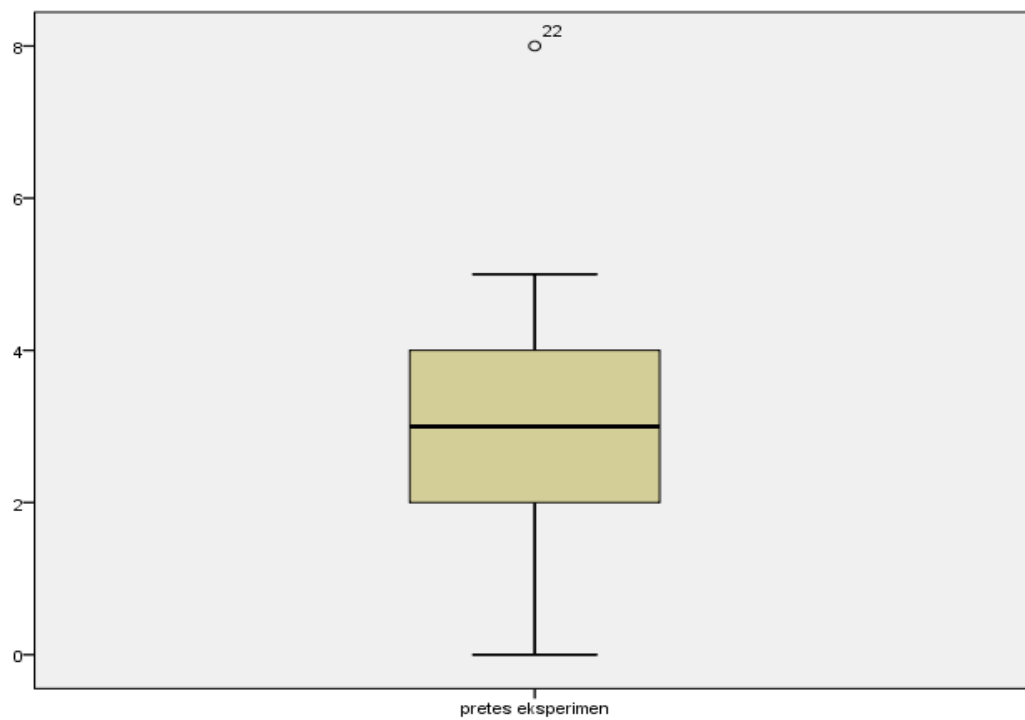
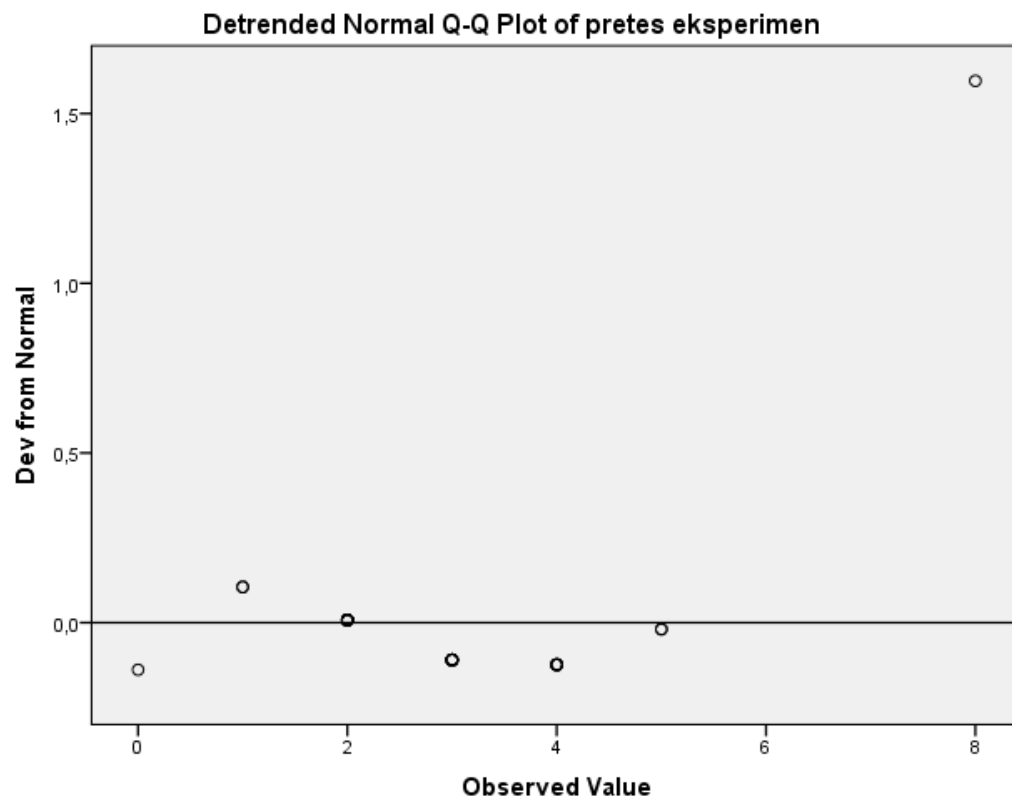
pretres eksperimen

pretres eksperimen Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
1,00	0 .	0
2,00	1 .	00
10,00	2 .	0000000000
10,00	3 .	0000000000
6,00	4 .	000000
2,00	5 .	00
1,00	Extremes	(>=8,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)





Pengolahan Data *Mann-Whitney* Skor Pretes

```

DATASET ACTIVATE DataSet1.
NPAR TESTS
  /M-W= nilai_pretes BY kelas(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.
  
```

NPar Tests

		Notes
Output Created		10-MAR-2016 14:36:55
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	64
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /M-W= nilai_pretes BY kelas(1 2) /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,09
	Number of Cases Allowed ^a	112347

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet1]

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
nilai pretes	Kontrol	32	33,22	1063,00
	eksperimen	32	31,78	1017,00
	Total	64		

Test Statistics ^a	
	nilai pretes
Mann-Whitney U	489,000
Wilcoxon W	1017,000
Z	-,319
Asymp. Sig. (2-tailed)	,749

a. Grouping Variable: kelas

Pengolahan Data Uji Normalitas Skor Postes

```
DATASET ACTIVATE DataSet0.
EXAMINE VARIABLES=pretes_kontrol pretes_eksperimen
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

Explore

			Notes
Output Created			10-MAR-2016 15:44:12
Comments			
Input	Active Dataset	DataSet0	
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File	32	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.	
Syntax		EXAMINE VARIABLES=pretes_kontrol pretes_eksperimen /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:04,74	
	Elapsed Time	00:00:06,05	

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pretes kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
pretes eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
pretas kontrol	Mean	8,31	,485
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	7,32	
	Upper Bound	9,30	
	5% Trimmed Mean	8,17	
	Median	8,50	
	Variance	7,512	
	Std. Deviation	2,741	
	Minimum	4	
	Maximum	16	
	Range	12	
	Interquartile Range	4	
	Skewness	,573	,414
	Kurtosis	,921	,809
pretas eksperimen	Mean	11,16	,756
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	9,62	
	Upper Bound	12,70	
	5% Trimmed Mean	11,17	
	Median	12,00	
	Variance	18,265	
	Std. Deviation	4,274	
	Minimum	4	
	Maximum	18	
	Range	14	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	-,112	,414
	Kurtosis	-1,260	,809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretas kontrol	,144	32	,090	,942	32	,085

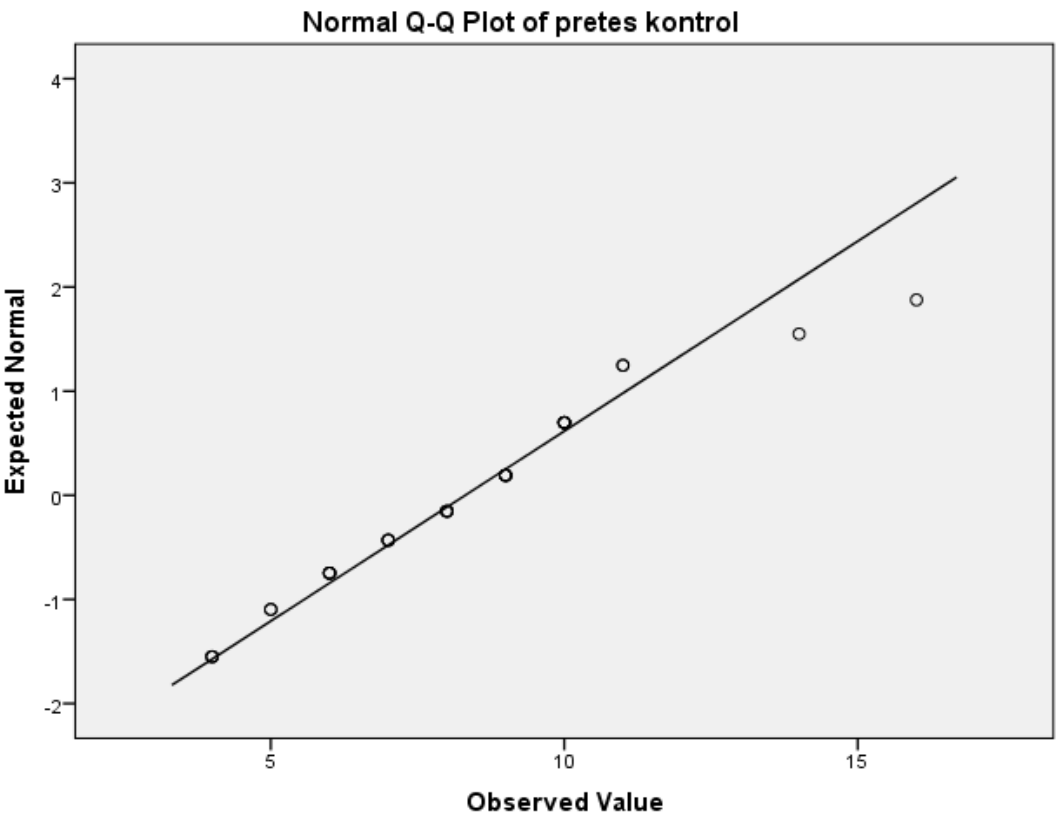
pretès eksperimen	,136	32	,142	,942	32	,085
-------------------	------	----	------	------	----	------

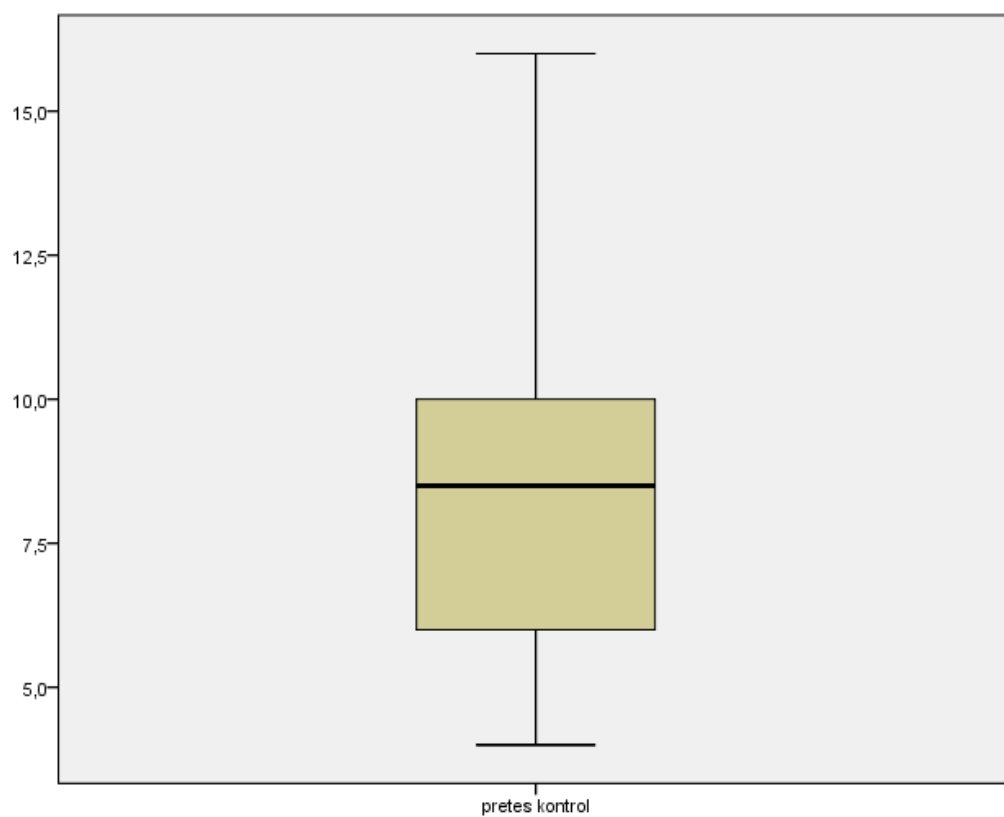
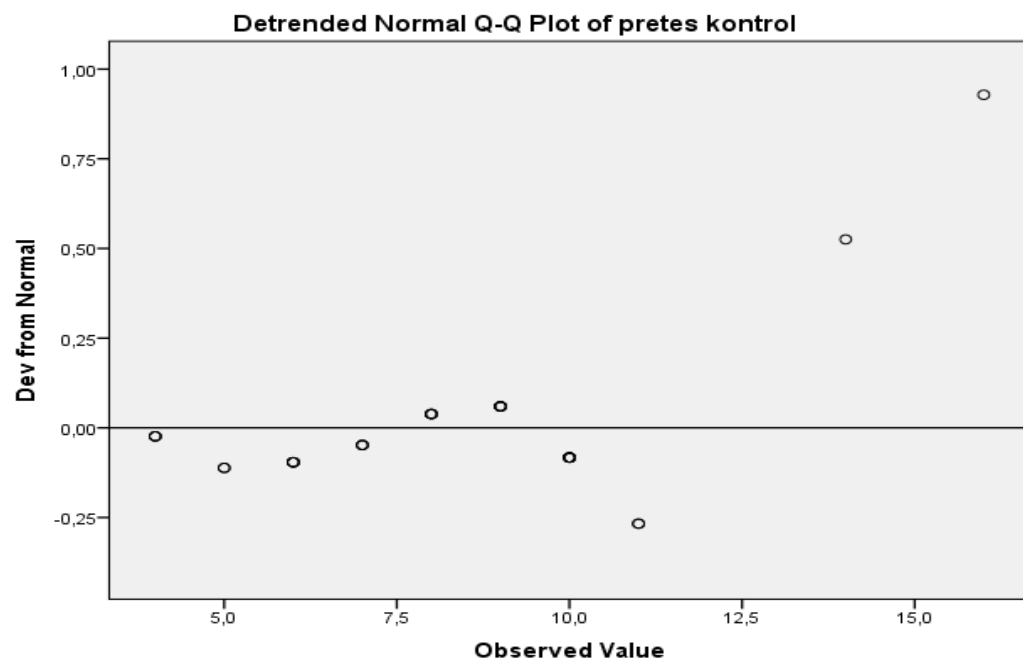
a. Lilliefors Significance Correction

pretès kontrol

pretès kontrol Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
,00	0 .	
5,00	0 .	44455
7,00	0 .	6666777
9,00	0 .	888899999
9,00	1 .	000000011
,00	1 .	
1,00	1 .	4
1,00	1 .	6
Stem width: 10		
Each leaf: 1 case(s)		

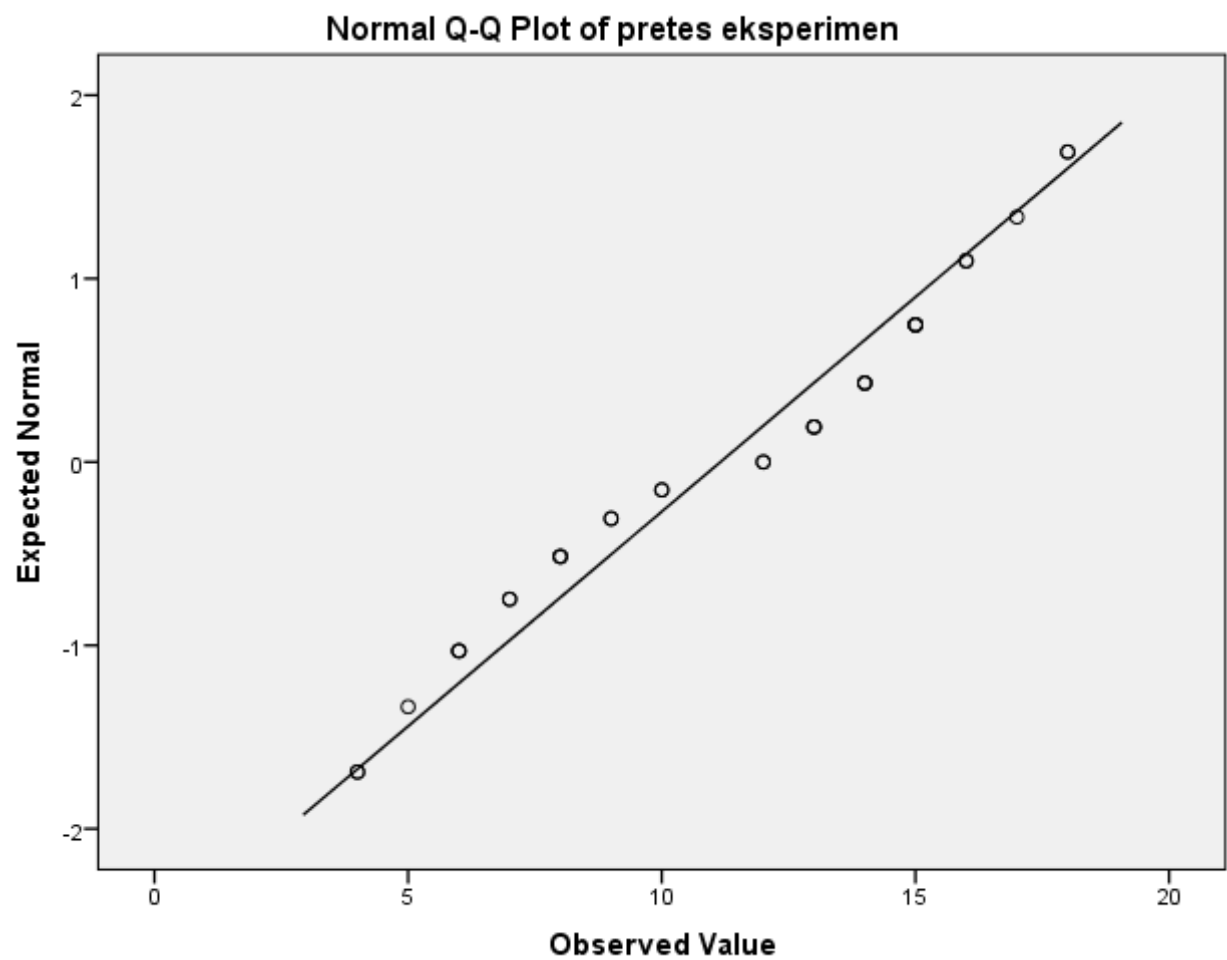


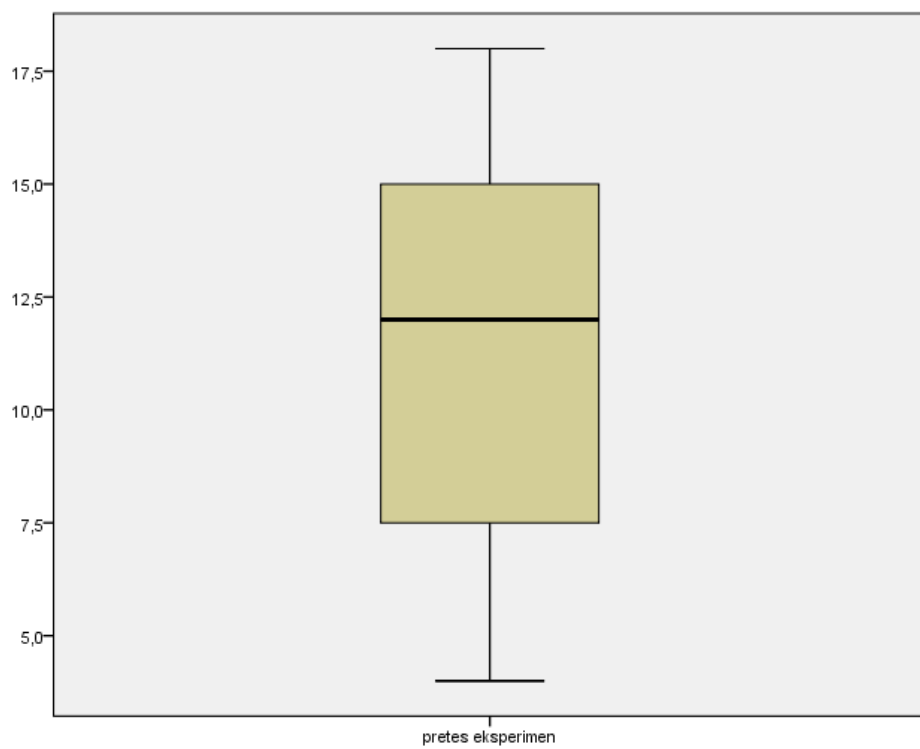
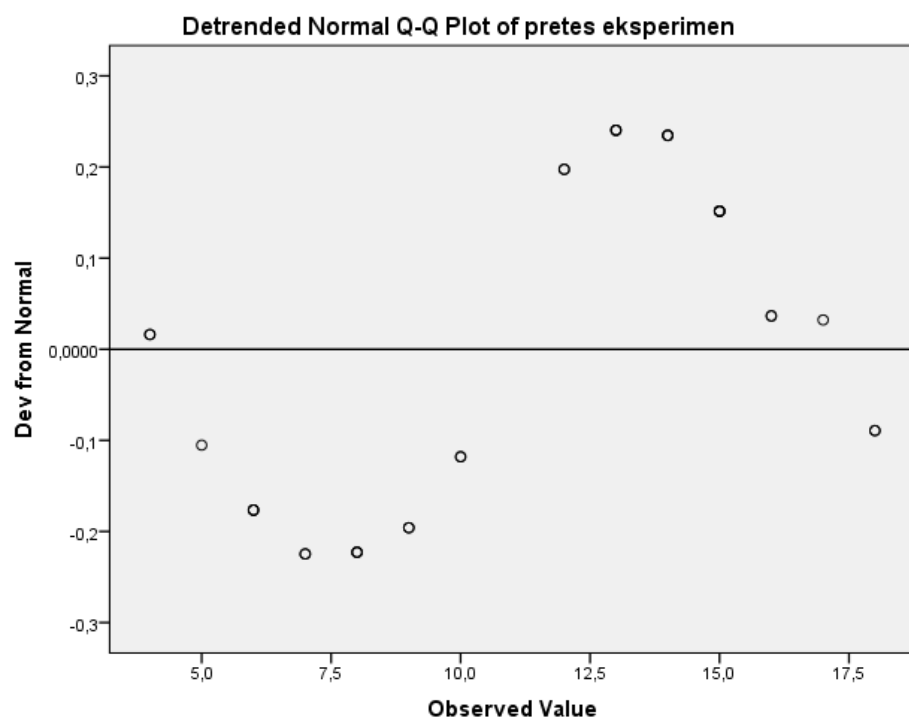


pretres eksperimen

pretres eksperimen Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
,00	0 .
3,00	0 . 445
5,00	0 . 66677
5,00	0 . 88899
2,00	1 . 00
5,00	1 . 22333
7,00	1 . 4445555
3,00	1 . 667
2,00	1 . 88
Stem width: 10	
Each leaf: 1 case(s)	





Pengolahan Data Uji Homogenitas Skor Postes

Explore

Notes		
Output Created		24-FEB-2016 21:00:07
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	64
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=nilai_postes BY kelas /PLOT BOXPLOT STEMLEAF SPREADLEVEL(1) /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:01,54
	Elapsed Time	00:00:01,77

[DataSet1]

kelas

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai	Eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
postes	Kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	13,485	1	62	,001
postes	Based on Median	10,678	1	62	,002
	Based on Median and with adjusted df	10,678	1	58,585	,002
	Based on trimmed mean	13,403	1	62	,001

nilai postes

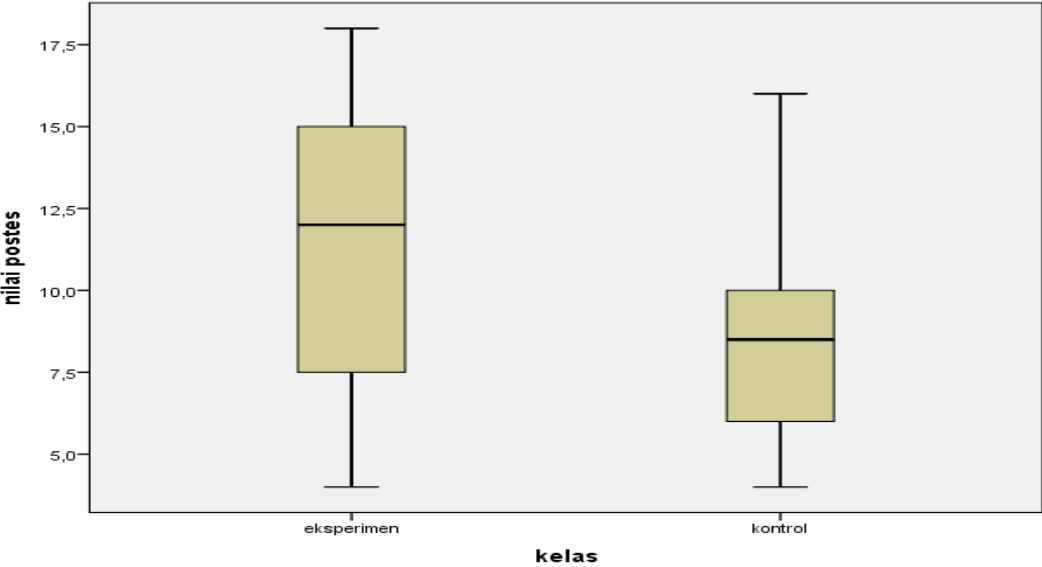
Stem-and-Leaf Plots

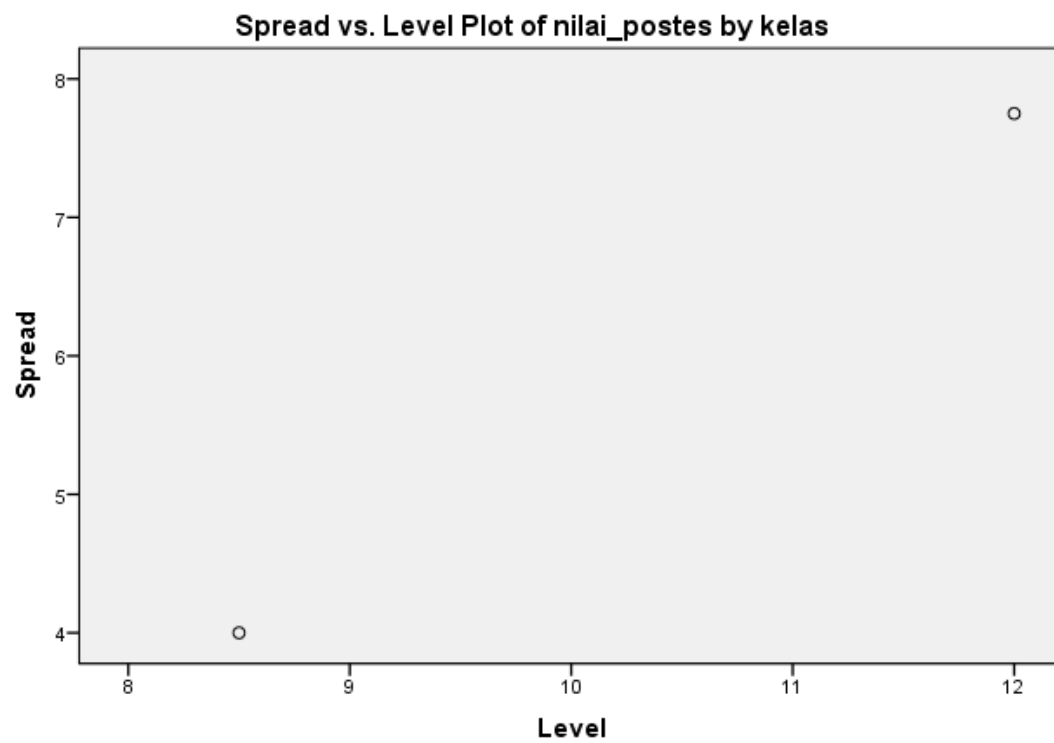
nilai postes Stem-and-Leaf Plot for
kelas= eksperimen

Frequency	Stem & Leaf
,00	0 .
3,00	0 . 445
5,00	0 . 66677
5,00	0 . 88899
2,00	1 . 00
5,00	1 . 22333
7,00	1 . 4445555
3,00	1 . 667
2,00	1 . 88
Stem width: 10	
Each leaf: 1 case(s)	

nilai postes Stem-and-Leaf Plot for
kelas= kontrol

Frequency	Stem & Leaf
,00	0 .
5,00	0 . 44455
7,00	0 . 6666777
9,00	0 . 888899999
9,00	1 . 000000011
,00	1 .
1,00	1 . 4
1,00	1 . 6
Stem width: 10	
Each leaf: 1 case(s)	





* Data transformed using $P = 1$

Slope = 1,071

DATA HASIL UJI PERBEDAAN DUA RERATA (UJI T') POSTES

T-TEST GROUPS=kelas (1 2)
 /MISSING=ANALYSIS
 /VARIABLES=nilai_postes
 /CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai postes	eksperimen	32	11,16	4,274	,756
	Kontrol	32	8,31	2,741	,485

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
nilai	Equal variances assumed	13,485	,001	3,168	62	,002	2,844	,898	1,050 4,638
postes	Equal variances not assumed			3,168	52,810	,003	2,844	,898	1,043 4,644

HASIL UJI NORMALITAS DATA GAIN

```

DATASET ACTIVATE DataSet1.
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet3 WINDOW=FRONT.
EXAMINE VARIABLES=gain_kontrol gain_eksperimen
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.
  
```

Explore

Notes			
Output Created		10-MAR-2016 14:41:57	
Comments			
Input	Active Dataset	DataSet3	
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File	32	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.	
Syntax	EXAMINE VARIABLES=gain_kontrol gain_eksperimen /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.		
Resources	Processor Time	00:00:04,87	
	Elapsed Time	00:00:04,98	

[DataSet3]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
gain kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
gain eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
gain kontrol	Mean	,310721	,0289985
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,251578
		Upper Bound	,369863
	5% Trimmed Mean	,303048	
	Median	,312500	
	Variance	,027	
	Std. Deviation	,1640404	
	Minimum	,0000	
	Maximum	,7778	
	Range	,7778	
	Interquartile Range	,2185	
	Skewness	,638	,414
	Kurtosis	1,357	,809
gain eksperimen	Mean	,485951	,0426058
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,399055
		Upper Bound	,572846
	5% Trimmed Mean	,485311	
	Median	,529412	
	Variance	,058	
	Std. Deviation	,2410149	
	Minimum	,1111	
	Maximum	,8824	
	Range	,7712	
	Interquartile Range	,4623	
	Skewness	-,070	,414
	Kurtosis	-1,455	,809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gain kontrol	,144	32	,090	,958	32	,237
gain eksperimen	,154	32	,051	,925	32	,029

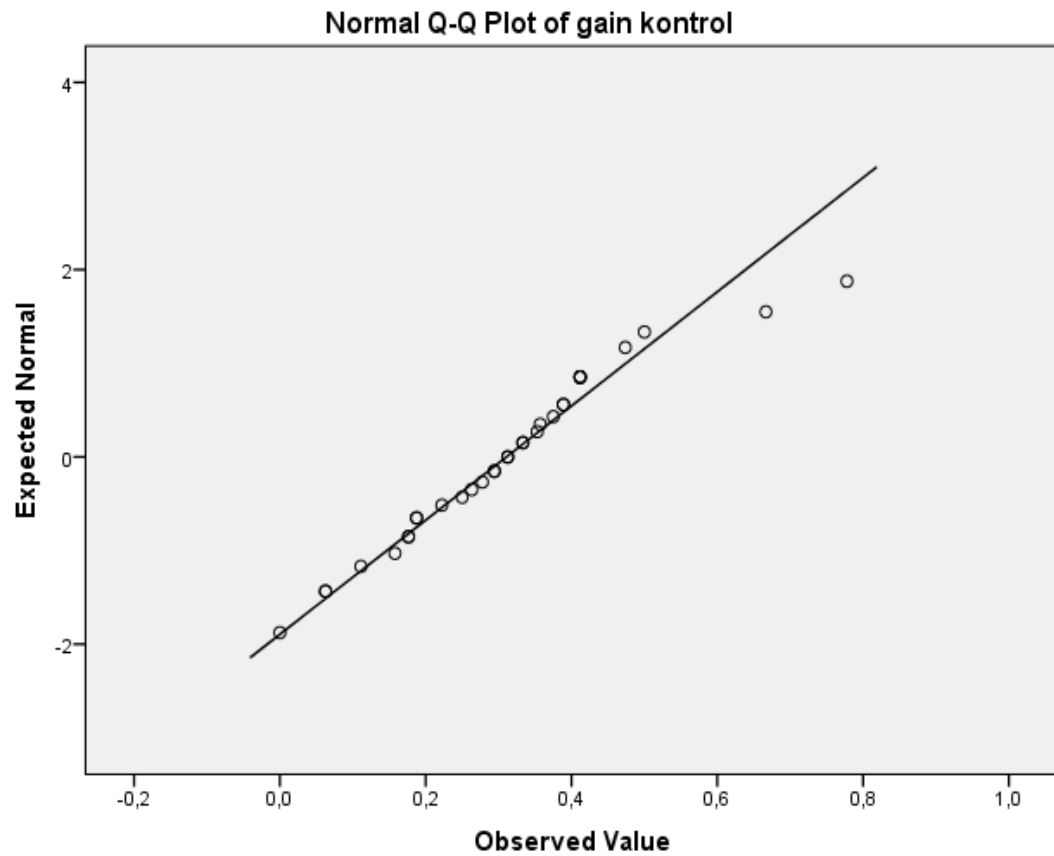
a. Lilliefors Significance Correction

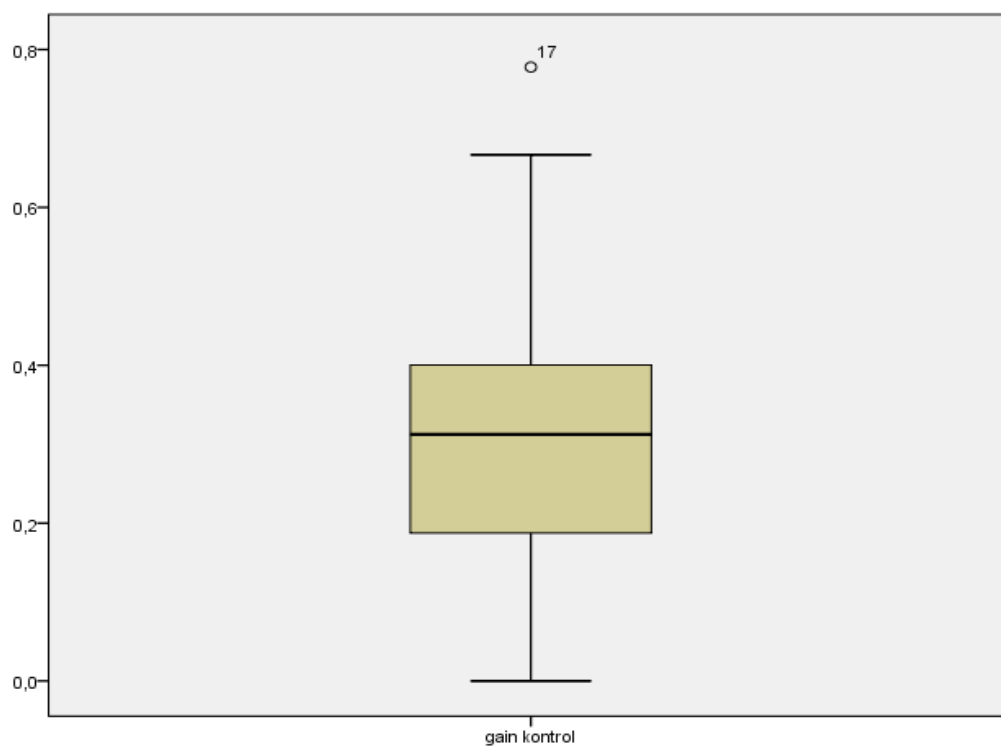
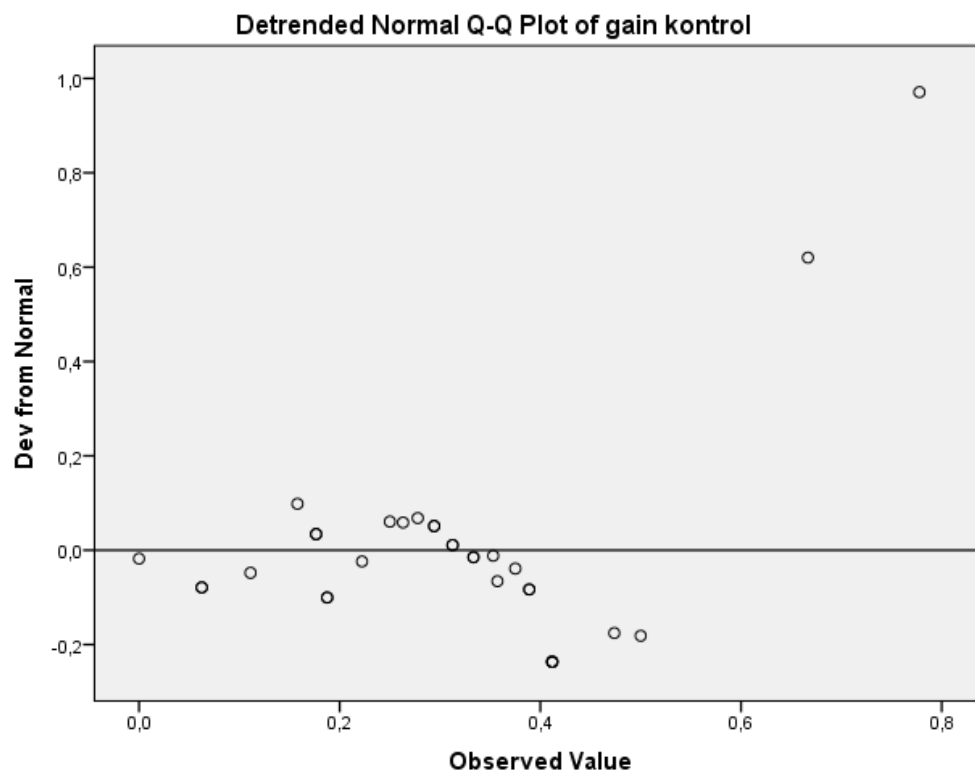
gain kontrol

gain kontrol Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
3,00	0 .	066
6,00	1 .	157788
6,00	2 .	256799
9,00	3 .	113355788
5,00	4 .	11117
1,00	5 .	0
1,00	6 .	6
1,00	Extremes	(>=,78)

Stem width: ,1000
Each leaf: 1 case(s)



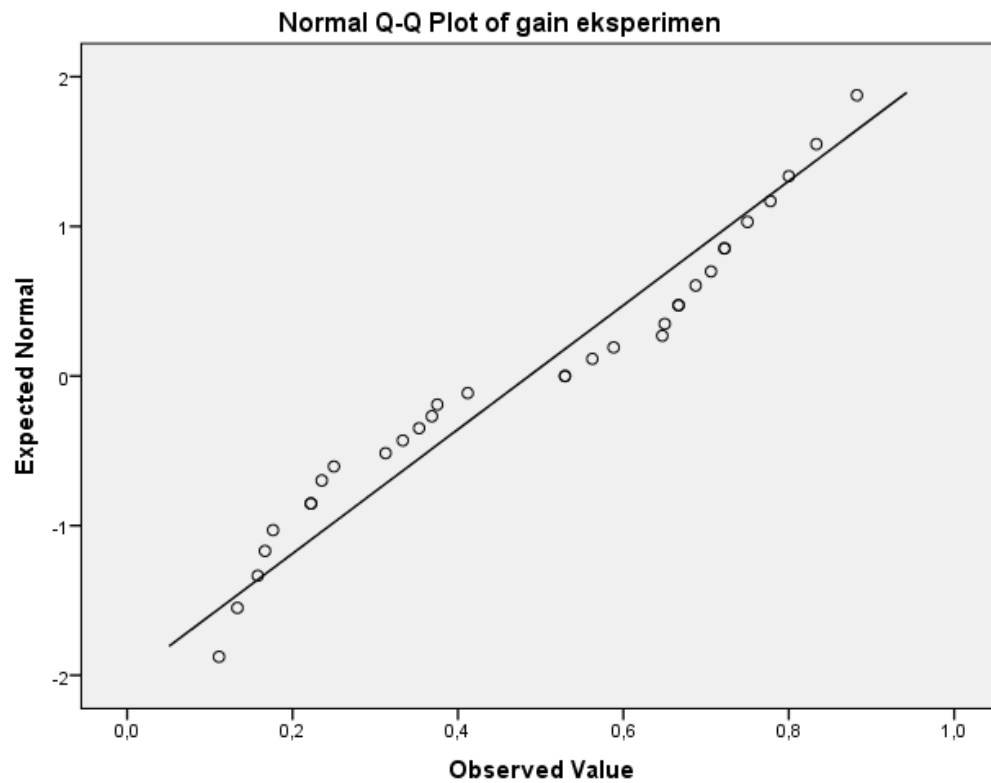


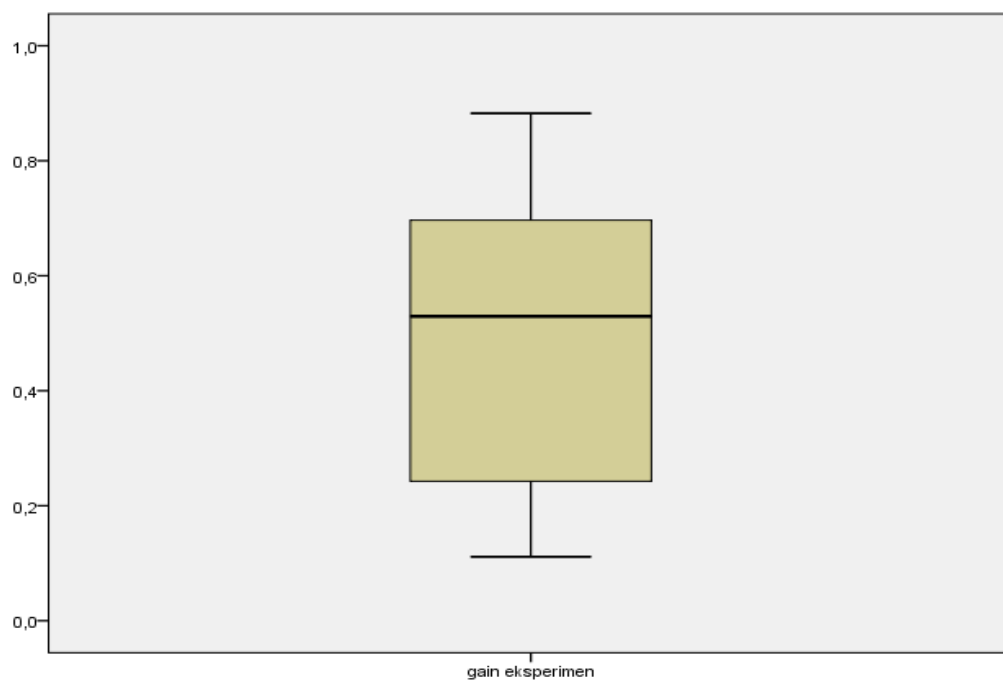
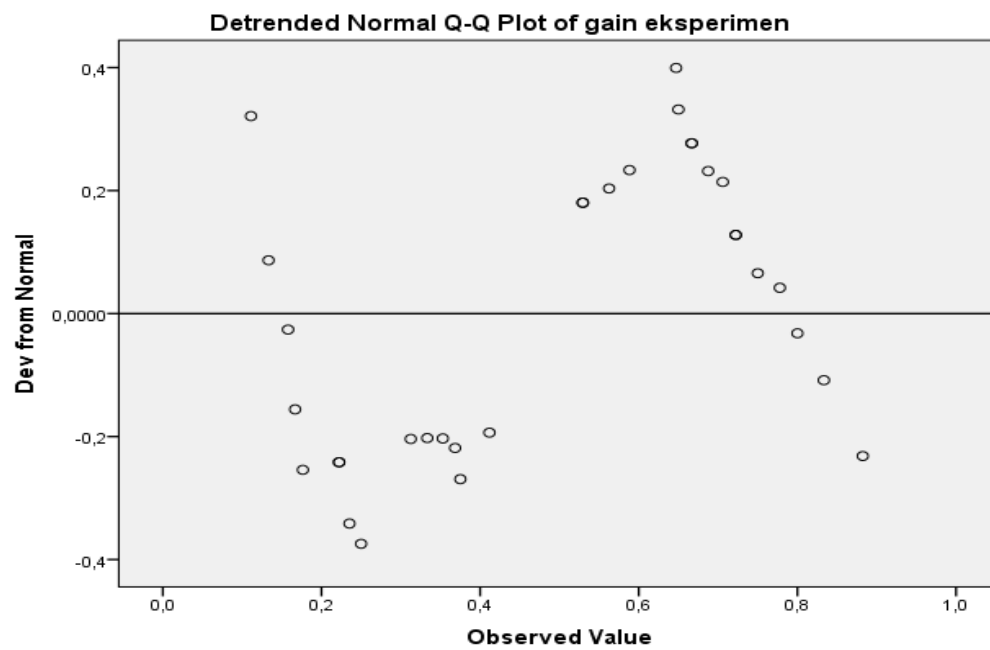
gain eksperimen

gain eksperimen Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
5,00	1 .	13567
4,00	2 .	2235
5,00	3 .	13567
1,00	4 .	1
4,00	5 .	2268
5,00	6 .	45668
5,00	7 .	02257
3,00	8 .	038

Stem width: ,1000
Each leaf: 1 case(s)





HASIL UJI HOMOGENITAS VARIANS DATA GAIN

```
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet4 WINDOW=FRONT.
EXAMINE VARIABLES=nilai_gain BY kelas
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF SPREADLEVEL(1)
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.
```

Explore

Notes		
Output Created		10-MAR-2016 14:47:39
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet4
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	64
Missing Value	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
Handling	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=nilai_gain BY kelas /PLOT BOXPLOT STEMLEAF SPREADLEVEL(1) /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:01,61
	Elapsed Time	00:00:01,92

[DataSet4]

kelas

Case Processing Summary							
	kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai gain	kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
	eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

Descriptives

	kelas		Statistic	Std. Error
nilai gain	kontrol	Mean	,310721	,0289985
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,251578
			Upper Bound	,369863
		5% Trimmed Mean	,303048	
		Median	,312500	
		Variance	,027	
		Std. Deviation	,1640404	
		Minimum	,0000	
		Maximum	,7778	
		Range	,7778	
		Interquartile Range	,2185	
		Skewness	,638	,414
		Kurtosis	1,357	,809
eksperimen		Mean	,485951	,0426058
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,399055
			Upper Bound	,572846
		5% Trimmed Mean	,485311	
		Median	,529412	
		Variance	,058	
		Std. Deviation	,2410149	
		Minimum	,1111	
		Maximum	,8824	
		Range	,7712	
		Interquartile Range	,4623	
		Skewness	-,070	,414
		Kurtosis	-1,455	,809

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai gain	Based on Mean	13,425	1	62	,001
	Based on Median	11,067	1	62	,001
	Based on Median and with adjusted df	11,067	1	61,863	,001
	Based on trimmed mean	13,349	1	62	,001

nilai gain

Stem-and-Leaf Plots

nilai gain Stem-and-Leaf Plot for
kelas= kontrol

```

Frequency      Stem & Leaf
  3,00         0 . 066
  6,00         1 . 157788
  6,00         2 . 256799
  9,00         3 . 113355788
  5,00         4 . 11117
  1,00         5 . 0
  1,00         6 . 6
  1,00 Extremes      (>=,78)

```

Stem width: ,1000
Each leaf: 1 case(s)

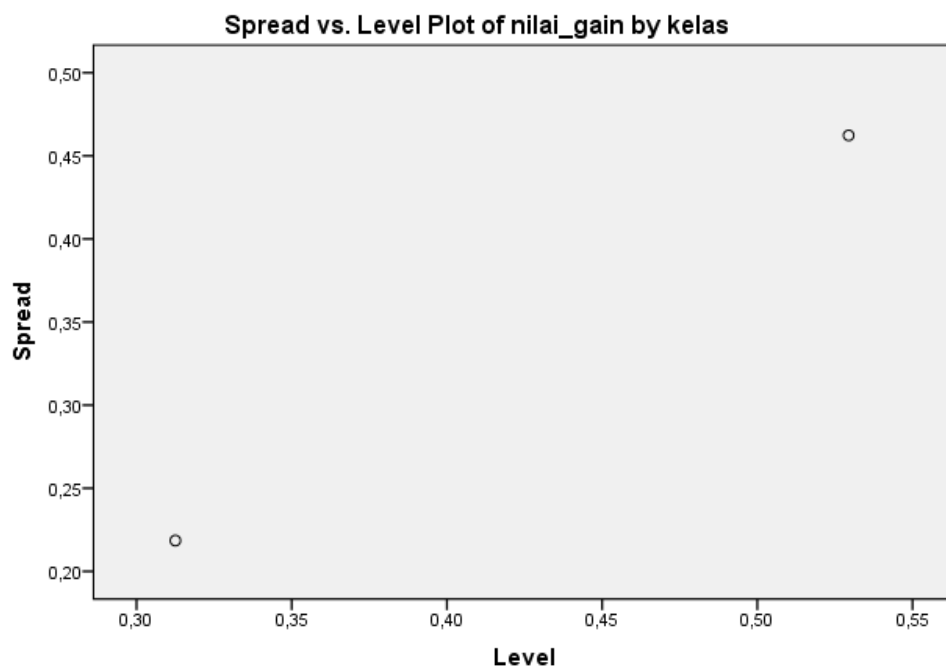
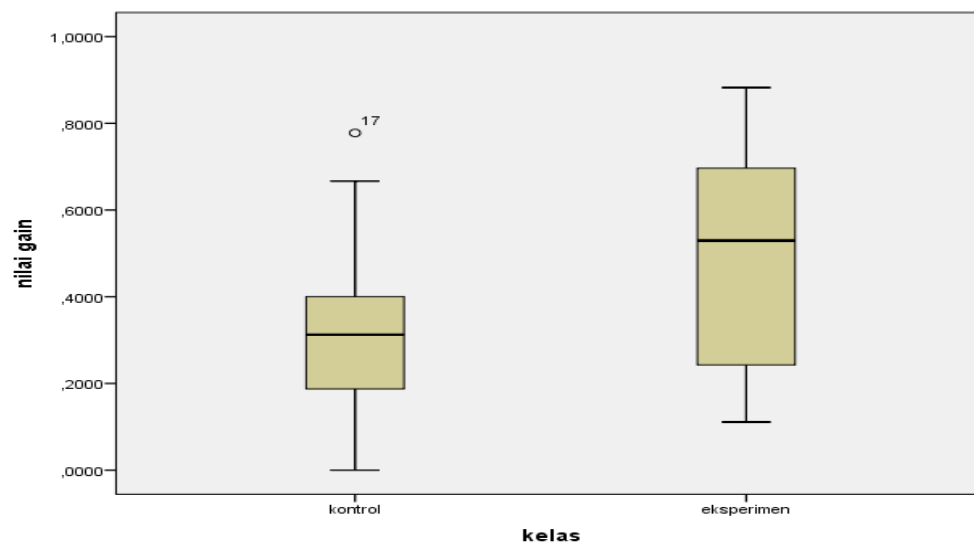
nilai gain Stem-and-Leaf Plot for
kelas= eksperimen

```

Frequency      Stem & Leaf
  5,00         1 . 13567
  4,00         2 . 2235
  5,00         3 . 13567
  1,00         4 . 1
  4,00         5 . 2268
  5,00         6 . 45668
  5,00         7 . 02257
  3,00         8 . 038

```

Stem width: ,1000
Each leaf: 1 case(s)



* Data transformed using $P = 1$

Slope = 1,124

HASIL UJI PERBEDAAN DUA RERATA (UJI T') DATA GAIN

T-TEST GROUPS=kelas (1 2)
 /MISSING=ANALYSIS
 /VARIABLES=nilai_gain
 /CRITERIA=CI (.95).

T-Test

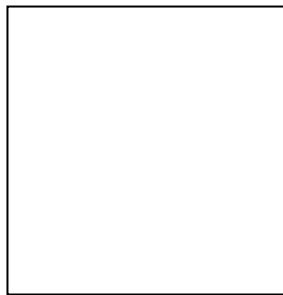
Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai gain	eksperimen	32	,485951	,2410149	,0426058
	kontrol	32	,310721	,1640404	,0289985

Independent Samples Test											
		Levene's Test for		t-test for Equality of Means							
		Equality of Variances									
										95% Confidence Interval of	
										the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
nilai	Equal variances assumed	13,425	,001	3,400	62	,001	,1752300	,0515380	,0722070	,2782531	
gain	Equal variances not assumed			3,400	54,647	,001	,1752300	,0515380	,0719305	,2785296	

LAMPIRAN D

- 1. Surat penelitian**
- 2. Riwayat Hidup**

RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Citra Hendrawati
2. Tempat Tanggal Lahir : Bandung, 17 Januari 1995
3. Agama : Islam
4. Alamat :Kp.Nangela RT.04/RW.05 Desa Weninggalih,
Kecamatan Sindangkerta, Kabupaten Bandung
Barat
5. Riwayat Pendidikan:
 - a) SD Negeri Gunungputri : 2000 - 2006
 - b) SMP Negeri 3 Sindnagkerta : 2006 – 2009
 - c) SMA Negeri 1 Cililin : 2009 – 2012
 - d) STKIP Siliwangi Bandung : 2012 - 2016

