

**PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
BERBANTU VIDEO INTERAKTIF MATERI LINGKARAN
KELAS VIII MTs N MRANGGEN DEMAK
TAHUN AJARAN 2014/2015**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

ANI FITRIANI
113511037

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ani Fitriani

NIM : 113511037

Jurusan : Pendidikan Matematika

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
BERBANTU VIDEO INTERAKTIF MATERI LINGKARAN
KELAS VIII MTS N MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN
2014/2015**

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

Semarang, 13 Juli 2015

Pembuat Pernyataan



Ani Fitriani

NIM: 113511037



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII Mts N Mranggen Demak Tahun Ajaran 2014/2015**

Nama : **Ani Fitriani**
NIM : 113511037
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program studi : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 13 Desember 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Emv Sivanah, M.Sc
NIP.198702022011012014

Sekretaris,

Lulu Choirunnisa, S.Si, M.Pd
NIP.198107202003122002

Penguji I,

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc
NIP.198107152005012008

Penguji II,

Agus Sutivono, M.Ag
NIP.197307102005012004

Pembimbing I,

Hj. Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.
NIP. 19760426 200604 2 001

Pembimbing II,

Dra. Miswari, M. Ag.
NIP. 19690418 199503 2 002

NOTA DINAS

Semarang, 13 Juli 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : **Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTs N Mranggen Demak Tahun Ajaran 2014/2015**

Nama : Ani Fitriani
NIM : 113511037
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : S1

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Hj. Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.
NIP. 19760426 200604 2 001

NOTA DINAS

Semarang, 13 Juli 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : **Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTs N Mranggen Demak Tahun Ajaran 2014/2015**

Nama : Ani Fitriani
NIM : 113511037
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : S1

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Dra. Miswari, M. Ag.

NIP. 19690418 199503 2 002

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab-Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan tulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	ṣ	غ	g
ج	j	ف	f
ح	ḥ	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	,
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

Bacaan Madd:

Ā = a panjang

Ī = i panjang

Ū = u panjang

Bacaan Diftong:

au = اَوْ

ai = اَيُّ

iy = اِيُّ

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTs N Mranggen Demak Tahun Ajaran 2014/2015
Penulis : Ani Fitriani
NIM : 113511037

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif materi lingkaran kelas VIII MTs N Mranggen Demak. Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs N Mranggen, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII B dan kelas VIII C. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, dipilih dua kelas secara acak yang berdistribusi normal untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran yang biasa dilakukan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *post test only design*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tiga metode yaitu metode tes, metode dokumentasi, dan metode observasi. Metode tes digunakan untuk mengambil data tentang kemampuan berpikir kreatif. Metode dokumentasi di gunakan untuk memperoleh data nilai ujian matematika semester gasal. Metode observasi digunakan untuk mengamati bagaimana perilaku siswa ketika di sekolah. Instrumen penelitian yang diberikan berupa hasil belajar yang terdiri dari 8 soal bentuk uraian . dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 58,108 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 44. Teknik analisis data menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis statistik. Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai t_{hitung} 4,7498 kemudian dikonsultasikan pada t_{tabel} 1,665 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan antara rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif dengan rata-rata tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan metode lain.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji bagi Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Murobbi agung kita, Nabi Muhammad SAW, skripsi ini dapat terselesaikan baik dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTs N Mranggen Demak Tahun Ajaran 2014/2015”. Peneliti menyadari Skripsi ini bisa terwujud berkat pertolongan Allah SWT serta bantuan berbagai pihak yang telah memberikan pengarahan, motivasi dan bimbingan guna menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi untuk mendekati kata sempurna skripsi ini masih membutuhkan berbagai pihak dalam menyelesaikannya. Maka dalam kesempatan ini saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhibbin, M. Ag. selaku rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Raharjo, M.Ed.St selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Yulia Romadiastri, S.Si, M. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Ibu Mujiasih, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

4. Ibu Hj. Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc. selaku pembimbing I dan Dra. Miswari, M. Ag. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang yang telah membekali ilmu pengetahuan dan keterampilan serta membantu kelancaran selama kuliah.
6. Bapak H. Nur Kamsan, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala MTs N Mranggen, Ibu Eko Nurhayati, SPd. selaku guru pengampu mata pelajaran Matematika, beserta Bapak dan Ibu guru serta karyawan MTs N Mranggen yang telah berkenan memberi bantuan, informasi, dan kesempatan waktu untuk melakukan penelitian.
7. Teristimewa untuk Bapak dan Ibu tercinta, bapak Muh. Sya'roni dan ibu Asmonah, serta saudara-saudaraku yang tak pernah sekalipun melewatkan doanya untuk penulis, senantiasa memberikan kepercayaan penuh dan senantiasa memberikan semangat dan memenuhi segala apa yang penulis butuhkan.
8. Teristimewa untuk Mas Roba'i, suami yang tak henti mengirimkan doanya dan memberikan dukungan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Tak lupa Pak Yasin, M.Pd., Kak Tres, Habiby, dan Mas farid yang telah membantu penulis melaksanakan penelitian. Terimakasih atas segala bantuan dan perhatian kalian.

10. Serta tak lupa Riska, Yusro, Nadia, Liya dan semua warga TM A angkatan 2011, Keluarga besar TIM KKN ke-64 Posko 71 desa Gunungpayung, anak-anak kos lily dan KAMMU yang sangat banyak memberikan kesan, motivasi dan semangat bagi penulis.
11. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan, baik secara moril maupun materiil selama prose penulisan skripsi ini.

Kepada mereka semua, penulis ucapkan “*jazakumullah khairan katsiran*”. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah SWT balasan yang sebaik-baiknya. Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti yang sebenarnya. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amiin.

Semarang, 13 Juli 2015

Penulis,

Ani Fitriani
NIM. 113511037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
TRANSLITERASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	8

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	10
1. Kemampuan Berpikir Kreatif	10
a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif	10
b. Ciri-ciri Berpikir Kreatif	15
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi	

Berpikir Kreatif	18
2. Pendekatan <i>Open Ended</i>	22
a. Sejarah Munculnya Pendekatan <i>Open Ended</i>	22
b. Pengertian Pendekatan <i>Open Ended</i>	23
c. Prinsip – prinsip Pendekatan <i>Open Ended</i>	24
d. Penilaian Pendekatan <i>Open Ended</i>	25
e. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan <i>Open Ended</i>	26
3. Video Interaktif	27
4. Materi Lingkaran	35
B. Kerangka Berpikir	36
C. Kajian Pustaka	40
D. Rumusan Hipotesis	43

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Variabel dan Indikator Penelitian.....	45
D. Populasi dan Sampel Penelitian	47
E. Teknik Pengumpulan Data	54
F. Teknik Analisis Data	56

BAB IV	: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A.	Deskripsi Data	64
B.	Analisis Data	69
C.	Pembahasan	80
D.	Keterbatasan Penelitian	84

BAB V	: PENUTUP	
A.	Simpulan	86
B.	Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII
- Lampiran 2 Nilai Matematika Ujian Semester Gasal Kelas VIII
- Lampiran 3 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
- Lampiran 4 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
- Lampiran 5 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C
- Lampiran 6 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII D
- Lampiran 7 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII E
- Lampiran 8 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII F
- Lampiran 9 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII G
- Lampiran 10 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII H
- Lampiran 11 Uji Homogenitas Tahap Awal
- Lampiran 12 Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal
- Lampiran 13 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 15 Kisi-kisi Instrumen Tes Uji Coba
- Lampiran 16 Instrumen Tes Uji Coba
- Lampiran 17 Kunci Jawaban Instrumen Tes Uji Coba
- Lampiran 18 Daftar Nama Kelas Uji Coba
- Lampiran 19 Analisis Soal Instrumen tahap 1
- Lampiran 20 Analisis Soal Instrumen tahap 2
- Lampiran 21 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran
- Lampiran 22 Contoh Perhitungan Daya Pembeda
- Lampiran 23 Contoh Perhitungan Uji Validitas
- Lampiran 24 Contoh Perhitungan Uji Reliabilitas
- Lampiran 25 Kisi-kisi Instrumen Penelitian
- Lampiran 26 Instrumen Penelitian
- Lampiran 27 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian
- Lampiran 28 Kisi-kisi Lembar Observasi
- Lampiran 29 Lembar Observasi
- Lampiran 30 Daftar Nama Kelas Eksperimen
- Lampiran 31 Daftar Nama Kelas Kontrol

Lampiran 32 Uji Normalitas Kelas Eksperimen
Lampiran 33 Uji Normalitas Kelas Kontrol
Lampiran 34 Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 35 Uji Perbedaan Rata-rata
Lampiran 36 Hasil Observasi Kelas Eksperimen
Lampiran 37 Hasil Observasi Kelas Kontrol
Lampiran 38 Jadwal Mengajar MTs N Mranggen
Lampiran 39 Dokumentasi
Lampiran 40 Lembar Jawab
Lampiran 41 Surat-surat
Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1 Statistik Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen
- Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen
- Tabel 4.3 Statistik Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol
- Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol
- Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal
- Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Instrumen
- Tabel 4.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen
- Tabel 4.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen
- Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir
- Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir
- Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis Penelitian
- Tabel 4.12 Persentase Hasil Observasi

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan dalam masyarakat dewasa ini semakin menunjukkan adanya perkembangan pesat yang terjadi di segala aspek. Hal ini memperjelas bahwa masyarakat sedang memasuki era globalisasi. Sebagai bagian dari masyarakat dunia, masyarakat Indonesia harus mampu bersaing dalam berbagai aspek kehidupan. Kemampuan bersaing ini dapat dimenangkan apabila sumber daya manusia memiliki pengetahuan, keterampilan, serta kreativitas yang tinggi.

Peningkatan kualitas SDM sangat tergantung pada kualitas pendidikan karena dengan pendidikan subjek pembangunan (manusia) dididik, dibina dan dikembangkan potensi-potensi yang ada padanya maka membentuk SDM yang berkualitas sesuai dengan tuntutan zaman. Sebagaimana yang tertuang dalam undang-undang sistem pendidikan nasional no. 20 tahun 2003, tentang fungsi dan tujuan pendidikan nasional Indonesia, yaitu:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

¹ Undang-undang Nomor 20 tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 3.

Pendidikan yang berkualitas tidak bisa terlepas dari peran pendidik. Salah satu yang dapat dilakukan untuk mewujudkan tujuan pendidikan dengan mengembangkan program pendidikan yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan pembelajaran yang kondusif. Pembelajaran yang kondusif dapat diciptakan jika media dan metode dalam pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan, salah satunya adalah pembelajaran matematika karena matematika merupakan ilmu dan *human activity* menurut Sabandar dalam jurnal Hedi Budiman UPI.

Matematika merupakan *human activity* karena pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba.² Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama sudah lama menjadi fokus dari pendidik matematika di kelas, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika.

Tetapi, fokus dan perhatian pada upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika jarang atau tidak pernah dikembangkan. Pada penerapan proses pembelajaran di kelas

² Karina Pratinuari dkk, “Keefektifan Pendekatan Open Ended Dengan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif, UJME, (Vol.1, No.2, 2013), hlm.106

umumnya para pendidik matematika masih cenderung pada latihan penyelesaian soal yang bersifat prosedural dan mengakomodasi pengembangan berpikir tingkat rendah dan kurang dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Padahal kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan untuk menalar secara logika dan dapat memecahkan sebuah permasalahan baik pada pembelajaran matematika maupun yang lainnya.

Silver menyatakan bahwa pada pembelajaran tradisional, aktivitas peserta didik sehari-hari umumnya monoton. Pendidik menyelesaikan soal-soal di papan tulis kemudian meminta siswa bekerja sendiri dalam buku teks atau lembar kerja siswa yang disediakan. Menurut Sumarmo, untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis dalam pembelajaran, pendidik juga perlu mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan.³

Kenyataannya, banyak peserta didik merasa tidak senang dalam mengerjakan tugas-tugas dan merasa bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sulit, menakutkan, dan tidak semua orang

³ Hedi Budiman, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran berbasis Masalah Berbantu Software cabri 3D*, (Bandung UPI, 2009), hlm. 2-3.

dapat mengerjakannya,⁴ matematika sudah menjadi momok yang menakutkan bagi peserta didik, pembelajaran matematika dimaknai sebagai pembelajaran yang permasalahannya hanya dapat diselesaikan dengan satu cara dan hanya mendapatkan satu hasil, hal ini disebabkan pembelajaran yang dilakukan selalu tersentral pada pendidik, dimisalkan pendidik mengajarkan materi lingkaran sub bab luas lingkaran, pendidik langsung memberikan rumus luas lingkaran tanpa mengetahui asal dari rumus tersebut. Hal tersebut memberikan sebuah persepsi kepada peserta didik bahwa matematika itu tidak dapat diubah cara penyelesaian sebuah permasalahan ataupun peserta didik tidak diberi kesempatan dari mana ataupun mengapa rumus luas lingkaran yang digunakan.

Suasana pembelajaran yang tersentral seperti diatas terjadi pada MTs Negeri Mranggen Demak, beberapa peserta didik kelas VIII mengatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah sering memberikan penerapan konsep secara instan. Pembelajaran seperti ini membuat peserta didik hanya dapat menghafal konsep daripada memahami konsep. Misalkan pendidik memberikan soal untuk menguji pemahaman peserta didik dengan soal yang cara penyelesaiannya tidak jauh berbeda dengan contoh soal yang diberikan pendidik.⁵ Hal ini mengakibatkan peserta didik kurang

⁴ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelegence*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm., 34-35.

⁵ Hasil observasi peserta didik di MTs N Mranggen Demak pada tanggal 30 Oktober 2014.

kreatif dalam mencari penyelesaian dari soal yang diberikan, sehingga berdampak pada tugas yang diberikan oleh pendidik yang kemudian tidak terselesaikan.

Salah satu pengampu matematika kelas VIII MTs Negeri Mranggen mengatakan bahwa peserta didik sering merasa kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang berbentuk cerita materi luas dan keliling lingkaran karena peserta didik tidak bisa mengimajinasikan soal tersebut. Peserta didik juga merasa kesulitan di soal cerita mengenai perbandingan luas lingkaran dengan luas lingkaran yang jari-jarinya diperpanjang, atau perbandingan keliling lingkaran dengan keliling lingkaran yang jari-jarinya diperpanjang, serta ketika keliling atau luas yang diketahui.⁶

Perlu adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam mempelajari materi matematika, misalkan materi lingkaran yang menuntut untuk berpikir tingkat tinggi. Karena materi lingkaran mempunyai karakteristik yaitu mampu menganalogikan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah. Menurut Ibrahim untuk membawa ke arah pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif harus berangkat dari pembelajaran yang membuat peserta didik aktif.⁷

⁶ Hasil wawancara pengampu pelajaran matematika di MTs N Mranggen Demak pada tanggal 30 Oktober 2014.

⁷ Euis Istianah, “*Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting activities pada Siswa SMA*”, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, (Vol.2, No. 1, 2013), hlm.45.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menyelesaikan masalah tersebut adalah pendekatan *open-ended*, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan memberikan suatu masalah kepada peserta didik yang memiliki lebih dari satu jawaban benar yang mengundang potensi intelektual dan pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru.⁸ Pada hakikatnya peserta didik akan mengembangkan metode atau cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Pendekatan *open-ended* akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan suatu masalah dengan menghubungkan teori-teori yang diketahuinya, sehingga diperoleh berbagai alternatif penyelesaian yang benar atau beberapa jawaban yang benar. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk pendekatan *open-ended* ini yaitu diskusi sebab dalam diskusi peserta didik dilatih untuk bekerja sama dan saling bertukar pikiran atau ide sehingga solusi yang diperoleh untuk menyelesaikan suatu masalah semakin beragam.

Terdapat dua unsur yang amat penting dalam proses pembelajaran yakni model dan media pembelajaran.⁹ Untuk mensukseskan pembelajaran, maka setiap pendidik dituntut harus bisa menggunakan keduanya. Untuk melengkapi pembelajaran yang

⁸ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014) hlm. 107.

⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), hlm.15.

bertujuan menggali kemampuan kreatif peserta didik, maka dalam pembelajaran dibantu dengan penggunaan media pembelajaran yakni video interaktif. Video interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan daya imajinasi peserta didik serta peserta didik dapat menyampaikan pendapat mereka melalui interaksi. Pemikiran peserta didik yang masih pada tahap psikologis ini, membutuhkan media yang dapat melambangkan pelajaran yang akan dipelajari. Menurut Dale, media yang berpusat pada indera penglihatan akan memperoleh hasil belajar sebanyak 75% dan pendengaran 5%.¹⁰

Dengan tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami semua topik dalam matematika maupun ilmu-ilmu lainnya. Selain itu peserta didik dapat memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya peserta didik dalam berpikir kreatif diamanatkan oleh Kurikulum Tingkat satuan pendidikan yakni mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.¹¹

Maka dalam melihat pengaruh kemampuan kreatif peserta didik akan digunakan media video interaktif yang mana sekolah tersebut

¹⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta Rajawali Pers, 2009), hlm.10

¹¹ Permen Diknas No.22 tahun 2006.

telah mempunyai fasilitas LCD untuk membuat variasi pembelajaran. Berangkat dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas mengenai pembelajaran di MTs Negeri Mranggen Demak, maka peneliti memandang perlu untuk mengadakan penelitian tentang “Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTsN Mranggen Tahun Ajaran 2014/2015.”

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan sebuah rumusan yaitu adakah pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif materi lingkaran subbab luas dan keliling lingkaran?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif materi lingkaran.

2. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat baik secara akademik maupun praktis

a. Kegunaan akademis

- 1) Untuk memberikan sumbangan pemikiran tentang pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir

kreatif peserta didik berbantu video interaktif dalam pembelajaran matematika

- 2) Untuk menambah khazanah keilmuan bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya tentang pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif dalam pembelajaran matematika

b. Kegunaan praktis

- 1) Untuk menambah wawasan mengenai pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif bagi pendidik MTs N Mranggen Demak
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi MTs N Mranggen mengenai pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif dalam kemampuan berpikir kreatif peserta didik
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan dan masukan bagi para pendidik, peserta didik dan mahasiswa yang menggeluti dunia pendidikan mengenai pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian kemampuan berpikir kreatif

Kata ‘mampu’ merupakan kata sifat yang berarti “kuasa atau sanggup melakukan sesuatu”. Sedangkan kemampuan berarti “(1) kesanggupan, kecakapan, kekuatan, (2) kekayaan, (3) daya serap”.¹ Dari pengertian ini dapat dikatakan bahwa kemampuan ialah dapat melakukan sesuatu dengan baik dan terampil. Kesanggupan dan kecakapan ini sangat dibutuhkan untuk menemukan ide-ide yang baik bila seseorang ingin dikatakan mampu berpikir kreatif.

Menurut Peter Reason berpikir adalah proses mental seorang yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami. Mengingat dan memahami lebih bersifat pasif daripada kegiatan berpikir. Mengingat pada dasarnya hanya melibatkan usaha penyimpanan sesuatu yang telah dikeluarkan yang pada suatu saat akan dikeluarkan kembali atas permintaan. Sedangkan memahami memerlukan

¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2002) hlm. 707-708.

pemerolehan keterkaitan aspek dalam memori. Berpikir menyebabkan orang bergerak hingga diluar informasi.²

Drever menyatakan bahwa *thinking is any course or train of ideas, in the narrower and sticter sense, a course of ideas initiated by a problem* (berpikir adalah melatih ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama, yang dimulai dengan adanya masalah). Menurut Solso, *thinking is a process by which a new mental representation is formed through the transformation of information by complex interaction of the mental attributes of judging, abstracting, reasoning, imagining and problem solving* (berpikir adalah sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah).³

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktifitas mental dalam mengolah informasi untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan.

² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran berorientasi standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media, 2007) cet.3, hlm.230.

³ Yayuk Khotijah, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014) cet.1, hlm.103-104.

Kemampuan kreatif secara umum dipahami sebagai kreativitas. Seringkali individu yang dianggap kreatif adalah pemikir sintesis yang benar-benar baik yang membangun koneksi antara berbagai hal yang tidak disadari orang-orang lain secara spontan.⁴

Kreativitas didefinisikan secara berbeda oleh para pakar berdasarkan sudut pandang masing-masing. Barron mendefinisikan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi dari unsur yang telah ada. Guilford menyatakan bahwa kreativitas mengacu pada kemampuan yang menandai ciri-ciri orang yang kreatif yakni orang yang lebih banyak berpikir secara divergen. Rogers mendefinisikan kreativitas sebagai proses munculnya hasil-hasil baru ke dalam suatu tindakan yakni hubungan yang bermakna. Drev Dahl mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk memproduksi gagasan baru yang dihubungkan dengan yang sudah ada.⁵

Kreativitas adalah ciri-ciri khas yang dimiliki oleh individu yang menandai adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi karya

⁴ La Moma, “Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Pendidik dan Siswa”, *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: FMIPA UNY, 10 November 2012), hlm. 3.

⁵ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 41-42.

sebelumnya melalui lingkungan untuk menghadapi permasalahan dengan cara berpikir divergen .⁶

Kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan (berdasarkan data atau informasi yang tersedia) menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban.⁷

Coleme dan Hammen mengartikan berpikir kreatif sebagai suatu aktivitas mental untuk meningkatkan kemurnian dan ketajaman pemahaman dalam mengembangkan sesuatu. Pendapat ini menegaskan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir kreatif.⁸

Berdasarkan definisi dari pakar di atas maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah menemukan sesuatu yang baru melalui berpikir divergen dengan memformulasikan yang telah seseorang dapat untuk

⁶ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja*, hlm. 42-43.

⁷ Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah (Petunjuk bagi Para Pendidik dan Orang Tua)*, (Jakarta, PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 1999), cet ke-3, hlm. 47.

⁸ Euis Istianah, “ *Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting activities pada Siswa SMA*”, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi*, (Vol.2, No. 1, 2013), hlm. 46.

menyelesaikan masalah. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif adalah melakukan aktifitas mental dalam mengolah informasi dengan baik untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan dengan penyelesaian yang baru atau kombinasi dari yang telah ada.

Proses kreatif mengikuti tahap-tahap tertentu yang tidak mudah untuk mengidentifikasi tahap manakah yang tengah berlangsung. Wallas mengungkapkan empat tahapan proses kreatif, yaitu :⁹

- 1) Persiapan, pada tahap ini individu berusaha mengumpulkan informasi atau data untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Individu mencoba memikirkan berbagai alternatif pemecahan masalah namun pada tahap ini masih sangat diperlukan pengembangan kemampuan berpikir divergen.
- 2) Inkubasi, pada tahap ini pemecahan masalah mengendap di alam bawah sadar. Proses ini dapat berlangsung lama dan juga sebentar sampai timbul gagasan.
- 3) Iluminasi, sering disebut sebagai tahap timbulnya *insight*. Saat timbulnya inspirasi atau gagasan baru, beserta proses-proses psikologis yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi atau gagasan baru.

51.

⁹ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja*, hlm.

- 4) Verifikasi, gagasan yang muncul dievaluasi serta diuji terhadap realitas. Pada tahap ini, pemikiran divergen harus diikuti konvergen, sikap spontan dengan sengaja, penerimaan total diikuti kritis, firasat dengan logis, keberanian dengan hati-hati.

Empat tahapan dari teori Wallas ini membantu pendidik untuk dapat menentukan waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan soal yang memicu kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

b. Ciri-ciri berpikir kreatif

Biasanya anak yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, dan menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif. Anak dan remaja biasanya cukup mandiri dan memiliki rasa percaya diri. Mereka lebih berani mengambil resiko dari pada anak-anak pada umumnya.¹⁰

Kreativitas berhubungan dengan faktor-faktor kognitif dan afektif, yang diperlihatkan dalam ciri-ciri *aptitude* dan *non aptitude* dari kreativitas. Ciri-ciri hubungan dengan faktor-faktor kognitif dan afektif, yang diperlihatkan dalam ciri-ciri *aptitude* dan *non aptitude* dari kreativitas. Ciri-ciri *aptitude* berhubungan dengan kognitif meliputi; 1) keterampilan berpikir lancar; 2) keterampilan berpikir luwes

¹⁰ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta, PT. Rineka cipta, 2009), cet ke-3, hlm.35.

(*fleksibel*); 3) keterampilan berpikir orisinal; (4) keterampilan memperinci,

Berikut ciri-ciri kognitif (*aptitude*) yaitu:¹¹

1) Ciri-ciri keterampilan kelancaran:

- a) Mencetuskan banyak gagasan dalam pemecahan masalah
- b) Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan
- c) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
- d) Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.

2) Ciri-ciri keterampilan berpikir luwes (*fleksibel*):

- a) Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan bervariasi.
- b) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- c) Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.

3) Ciri-ciri keterampilan orisinal (*keaslian*):

- a) Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan

¹¹ Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah (Petunjuk bagi Para Pendidik dan Orang Tua)*, hlm.88-93.

- b) Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

4) Ciri-ciri keterampilan Memperinci (elaborasi):

- a) Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
- b) Menambahkan atau memperinci suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa anak yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif dapat mengembangkan gagasannya dan kreatif pula dalam menyelesaikan masalah dengan sudut pandang yang berbeda-beda sehingga memperoleh jawaban benar yang bervariasi.

Pomalato mengemukakan bahwa selain ciri-ciri kreatif yang berhubungan dengan kreatif afektif dapat dilihat dari rasa ingin tahu, bersifat imajiner, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko, dan sifat menghargai.¹²

Ciri-ciri Afektif (non aptitude)

- 1) Rasa ingin tahu: terdorong mengetahui lebih banyak, mengajukan banyak pertanyaan, memperhatikan orang/objek/situasi, peka mengamati, mengetahui dan meneliti.

¹² La Moma, "Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Pendidik dan Siswa", *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, hlm. 3-4.

- 2) Bersifat imajinatif: mampu memperagakan atau membayangkan hal-hal yang belum pernah terjadi, menggunakan daya khayal, tetapi mengetahui batas antara khayalan dan kenyataan.
- 3) Merasa tertantang oleh kemajemukan: terdorong mengatasi masalah yang sulit, tertantang oleh situasi yang sulit dan lebih tertarik pada tugas-tugas yang rumit.
- 4) Sifat berani mengambil resiko: berani memberi jawaban meskipun belum tentu benar, tidak takut gagal atau mendapat kritik, tidak ragu karena ketidakjelasan, hal-hal yang tidak konvensional atau kurang berstruktur.
- 5) Sifat menghargai: menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup, menghargai kemampuan dan bakat yang berkembang

Kreativitas berkembang didasari oleh potensi yang ada di dalam diri individu dan ditunjang oleh pengalaman selama berinteraksi dengan lingkungan. Sehingga setiap semua orang memiliki hak dan peluang untuk menjadi kreatif.

c. Faktor – faktor yang mempengaruhi berpikir kreatif

Kreativitas bukanlah merupakan unsur bakat yang dimiliki oleh sejumlah orang saja, tetapi kreativitas dimiliki oleh semua anak. Oleh karena itu kreativitas perlu diberi kesempatan dan rangsangan oleh lingkungan sekitarnya agar

dapat berkembang dengan baik. Faktor-faktor yang dapat mengembangkan kreativitas siswa antara lain yaitu :¹³

- 1) Waktu, Untuk menjadi kreatif, kegiatan anak seharusnya jangan diatur sedemikian rupa sehingga hanya sedikit waktu bebas bagi mereka untuk bermain-main.
- 2) Kesempatan menyendiri, hanya apabila tidak mendapat tekanan dari kelompok sosial, anak dapat menjadi kreatif.
- 3) Dorongan, terlepas dari seberapa jauh prestasi anak memenuhi standar orang dewasa, mereka harus didorong untuk kreatif.
- 4) Sarana, sarana untuk bermain dan kelak sarana lainnya harus disediakan untuk merangsang dorongan eksperimentasi.
- 5) Lingkungan yang merangsang, lingkungan rumah dan sekolah harus merangsang kreativitas dengan memberikan bimbingan dan dorongan.
- 6) Hubungan orang tua anak yang tidak posesif, orang tua yang tidak terlalu melindungi atau terlalu posesif terhadap anak, mendorong anak untuk mandiri dan percaya diri, dua kualitas yang sangat mendukung kreativitas.

¹³ Monty P. Satiadarma dan Fidelis E Waruwu, *Mendidik Kecerdasan Pedoman Bagi Orang Tua dan Pendidik dalam Mendidik Anak Cerdas*, (Jakarta: Pustaka Populer Obor, 2003), hlm. 117-120.

- 7) Cara mendidik anak, mendidik anak secara demokratis dan permisif di rumah dan sekolah meningkatkan kreativitas sedangkan cara mendidik otoriter memadamkannya.
- 8) Kesempatan untuk memperoleh pengetahuan. Kreativitas tidak muncul dalam kehampaan. Semakin banyak pengetahuan yang dapat diperoleh anak semakin baik dasar untuk mencapai hasil yang kreatif
- 9) Pengembangan kreativitas di Lingkungan sekolah

Jika dilihat dari beberapa faktor yang mempengaruhi kreatifitas yang telah dipaparkan, maka faktor yang berpengaruh langsung di sekolah dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yakni adanya sarana yang merangsang peserta didik untuk bereksperimen. Pendidik juga dapat menciptakan lingkungan yang merangsang kreatifitas dengan menggunakan model atau metode yang sesuai dengan tujuan. Pendidik juga dapat menciptakan pembelajaran yang demokratis sehingga peserta didik dapat mengungkapkan apa yang dipikirkannya.

Faktor-faktor penghambat kreativitas menurut Clark, yaitu antara lain :¹⁴

¹⁴ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja*, hlm.

- 1) Adanya kebutuhan akan keberhasilan, ketidakberanian menanggung resiko, atau upaya mengejar sesuatu yang belum diketahui.
- 2) Konformitas terhadap teman-teman kelompoknya dan tekanan sosial.
- 3) Kurang berani dalam melakukan eksplorasi, menggunakan imajinasi dan penyelidikan
- 4) Stereotip peran jenis kelamin
- 5) Diferensiasi antara bekerja dan bermain
- 6) Otoritarianisme
- 7) Tidak menghargai terhadap fantasi dan khayalan.

Adapun faktor intrinsik dan ekstrinsiknya yaitu :¹⁵

- 1) Faktor intrinsik

Yaitu motivasi, setiap orang ada kecenderungan atau dorongan untuk mewujudkan potensinya, untuk mewujudkan dirinya, dorongan untuk berkembang, mengaktifkan kapasitas seseorang. Dorongan ini merupakan motivasi primer untuk kreativitas ketika individu membentuk hubungan baru dengan lingkungannya dalam upaya menjadi dirinya sepenuhnya. Dorongan ada pada diri sendiri dan bersifat internal, membutuhkan waktu yang tepat untuk diekspresikan.

¹⁵ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, cet ke-3, hlm.37-38.

2) Faktor ekstrinsik

a) Keamanan psikologi

- Menerima individu sebagaimana adanya dengan segala kelebihan dan kekurangan
- Mengusahakan suasana yang didalamnya evaluasi eksternal tidak ada.
- Mengenal dan ikut menghayati segala tindakan dan pemikiran anak.

b) Kebebasan psikologi

Jika orang tua dan pendidik memberikan kesempatan individu untuk mengekspresikan secara simbolik pikirannya maka ini memberikan kebebasan dalam berpikir.

2. Pendekatan *open-ended*

a. Sejarah Munculnya Pendekatan *Open-ended*

Pendekatan *open-ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika di Jepang. Munculnya pendekatan ini sebagai reaksi atas pendidikan matematika di sekolah saat itu yang aktifitas kelasnya disebut “*issei jugyow*” atau *frontal teaching*. Guru memberikan konsep baru kepada siswa, kemudian memberikan contoh untuk menyelesaikan beberapa soal. Anthony mengemukakan bahwa pemberian tugas matematika kepada peserta didik hanya terfokus pada prosedur dan keakuratan akibatnya ketika peserta didik dihadapkan pada soal yang memerlukan

kemampuan berpikir tingkat tinggi maka peserta didik cenderung malas dan akhirnya menegosiasikan tugas tersebut.¹⁶

b. Pengertian pendekatan *open-ended*

Pendekatan pembelajaran merupakan strategi yang dapat memperjelas arah yang ditetapkan sering kali juga disebut kebijakan pendidik agar mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pendekatan yang dilakukan pendidik yakni untuk mempermudah pemahaman peserta didik atas materi yang diberikan dengan berbeda penekanan. Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai cara yang ditempuh pendidik untuk memahami siswa terhadap materi yang dipelajari.¹⁷

Open-ended merupakan salah satu pendekatan yang masalahnya diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar. Problem ini disebut problem tak lengkap atau problem terbuka. Hancock menyatakan bahwa masalah *open-ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Sehingga masalah *open-ended* juga mengarahkan siswa menggunakan keragaman cara atau

¹⁶http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/196805111991011-JARNAWI_AFGANI_DAHLAN/Perencanaan_Pembelajaran_Matematika/open-ended.pdf.

¹⁷ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, “*Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali, 2014), hlm. 231.

metode penyelesaiannya sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.¹⁸

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *open-ended* adalah cara yang ditempuh pendidik untuk memahami siswa melalui permasalahan yang mempunyai banyak jawaban benar sehingga peserta didik dapat memformulasikan segala teori yang didapat untuk mendapat jawaban dengan berbagai metode atau cara.

c. Prinsip-prinsip *open-ended*

Dalam prakteknya, kegiatan pendekatan *open-ended* ini harus mencakup tiga hal, yakni :¹⁹

1) Kegiatan siswa terbuka

Kegiatan pembelajaran harus dapat mengakomodasi kesempatan peserta didik untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka.

2) Kegiatan matematik adalah ragam berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksikan dalam pengalaman nyata dalam kegiatan sehari-hari ke dalam

¹⁸ Marina Putriyani “ *Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended Siswa Kelas VI Sekolah Dasar*”, Dinas Pendidikan Kota Surabaya, Vol.6, hlm. 2.

¹⁹http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196805111991011-JARNAWI_AFGANI_DAHLAN/Perencanaan_Pembelajaran_Matematika/open-ended.pdf.

dunia matematika atau sebaliknya. Pada dasarnya kegiatan matematika akan mengundang proses manipulasi dan manifestasi dalam dunia matematika.

Suatu pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran harus dibuat sedapat mungkin sebagai petunjuk dan pelengkap dari problem. Pada saat yang bersamaan kegiatan matematika yang lebih berharga dan “kaya” dapat terselenggara melalui problem tadi. Di sini secara potensial akan melatih keterampilan siswa dalam menggeneralisasi dan mendiversifikasi suatu masalah.

- 3) Kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan satu kesatuan

Kegiatan siswa dan kegiatan matematika dikatakan terbuka secara simultan dalam pembelajaran, jika kebutuhan dan berpikir matematika siswa diperhatikan pendidik melalui kegiatan-kegiatan matematika yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan yang lainnya. Dengan kata lain, ketika siswa melakukan kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, dengan sendirinya akan mendorong potensi mereka untuk melakukan kegiatan matematika pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.

- d. Penilaian *open-ended*

Ada 3 hal yang dilihat dari penilaian pembelajaran matematika melalui pendekatan ini, yakni :

- 1) *Fluency* terkait dengan berapa banyak solusi yang dapat dihasilkan oleh peserta didik. Satu respon peserta didik atau kelompok yang benar dihargai satu poin, sehingga nilai yang diperoleh peserta didik adalah seluruh solusi yang dihasilkan oleh siswa.
 - 2) *Flexibility* terkait dengan berapa banyak ide-ide matematis berbeda yang ditemukan oleh peserta didik. Solusi yang benar yang dihasilkan peserta didik terbagi dalam beberapa kategori. Jika dua buah solusi mempunyai ide matematika yang sama, maka dianggap sebagai satu kategori. Banyaknya kategori yang muncul disebut respon positif.
 - 3) *Originality* terkait dengan derajat keaslian ide siswa. Jika siswa atau kelompok memunculkan ide yang unik, tingkat keorsinilannya dihargai tinggi.²⁰
- e. Kelebihan dan kelemahan *open-ended*

Ada beberapa keunggulan dari pendekatan ini²¹

- 1) Peserta didik memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya.

²⁰http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/196805111991011-JARNAWI_AFGANI_DAHLAN/Perencanaan_Pembelajaran_Matematika/o_pen-ended.pdf.

²¹ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003) hlm. 132- 133.

- 2) Peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan serta keterampilan mereka.
- 3) Peserta didik dari kelompok lemah tetap memiliki kesempatan menyelesaikan masalah dengan cara mereka.
- 4) Peserta didik secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Peserta didik memiliki banyak pengalaman

Adapun beberapa kelemahan pendekatan ini :

- 1) Sulit menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna.
- 2) Sulit bagi pendidik untuk menyajikan masalah secara sempurna.
- 3) Karena jawaban bersifat bebas, maka peserta didik kelompok pandai merasa bahwa jawabannya tidak memuaskan.
- 4) Terdapat kecenderungan peserta didik merasa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan dalam mengajukan kesimpulan secara tepat.

3. Video interaktif (Multimedia)

Media adalah salah satu sarana yang digunakan dalam dunia pendidikan untuk mentransfer ilmu. Dalam buku *Attarbiyatu watta'liim* oleh Yunus mengungkapkan sebagai berikut :

أهأءظم ءأءئرأفءى أءولس ولاءمن للفهم فمءء كمء سمع

Maksudnya bahwasanya media pembelajaran paling besar pengaruhnya bagi indera dan lebih dapat menjamin pemahaman orang yang mendengarkan saja tidaklah sama tingkat pemahamannya dan lamanya bertahan apa yang dipahaminya dibandingkan dengan mereka yang melihat, atau melihat dan mendengarnya.²²

Dalam Al-Qur'an juga diterangkan bahwa Allah telah membekali manusia dengan sarana-sarana baik fisik maupun psikis agar manusia dapat menggunakannya untuk belajar dan mengembangkan ilmu dan teknologi untuk kepentingan dan kemaslahatan manusia.²³

Sebagaimana tertuang dalam QS. An-Nahl : 78

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ
الْسَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati agar kamu bersyukur.” (Q.S. An-Nahl/16: 76)²⁴

Dalam terjemah *tafsif al-Maragy* diterangkan bahwa Allah menjadikan apa yang tidak kalian ketahui, setelah dia

²² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm.16.

²³ Baharudin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Ar Ruzz Media, 2008), hlm. 38.

²⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 1997), hlm.275.

mengeluarkan kalian dari dalam perut ibu. Kemudian memberi kalian akal yang dengan itu kalian dapat memahami dan membedakan antara yang baik dan buruk, antara petunjuk dan kesesatan, dan antara yang salah dengan yang benar, menjadikan pendengaran bagi kalian yang dengan itu kalian dapat mendengar suara-suara, sehingga sebagian kalian dapat memahami dari sebagian yang lain apa yang kalian saling perbincangkan, menjadikan penglihatan yang dengan itu kalian dapat melihat orang-orang, sehingga kalian dapat membedakan antara sebagian dengan sebagian yang lain dan menjadikan perkara-perkara yang kalian butuhkan di dalam hidup ini, sehingga kalian dapat mengetahui jalan, lalu kalian menempuhnya untuk berusaha untuk mencari rizqi dan barang-barang, agar kalian dapat memilih yang baik dan meninggalkan yang buruk. Demikian halnya dengan seluruh perlengkapan dan aspek kehidupan.²⁵

Berdasarkan dalil *naqli* di atas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa adanya beberapa indera yang diberikan oleh Allah kepada manusia, yang semuanya dilibatkan dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran dengan menggunakan bantuan media video interaktif peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat apa yang dituliskan di papan tulis oleh guru. Melainkan mendengarkan penjelasan yang

²⁵ Ahmad Mustofa Al-Maragy, *Terjeamh tafsir Al-Maragy*, (Semarang: PT. Toha Putra, 1992), Jilid 14, hlm. 211.

digambarkan oleh video sehingga pembelajaran tidak lagi abstrak dan mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pula, maka akal sebagai pemberian istimewa untuk manusia dapat lebih maksimal digunakan untuk mengasah pemikiran yang kreatif. Ini memungkinkan lebih banyak indera yang digunakan dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dalam perkembangannya media pengajaran mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi yang muncul terakhir adalah teknologi micro-prosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pengajaran dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok,²⁶ salah satunya adalah media hasil teknologi audio-visual.

Cara menyampaikan materi dengan menggunakan teknologi audio visual dengan bantuan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio-visual. Jadi, pengajaran melalui audio visual adalah produksi dan penggunaan materi yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung pada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa.²⁷

²⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2003), hlm.29.

²⁷ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, hlm.30.

Salah satu dari banyak jenis media yang merupakan media dengan teknologi audio visual adalah video. Video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak secara bersama-sama dengan suara yang sesuai. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, memperpanjang waktu dan mempengaruhi sikap. Ada pun keuntungannya adalah²⁸ :

- a. Melengkapi pengalaman belajar peserta didik ketika membaca , berdiskusi, pratek.
- b. Menggambarkan suatu proses yang dapat disaksikan berulang-ulang jika diperlukan.
- c. Meningkatkan motivasi
- d. Mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok peserta didik.
- e. Dapat ditunjukkan untuk kelompok besar maupun kecil.

Adapun keterbatasan dari media video adalah :

- a. Pengadaan video umumnya memerlukan biaya mahal dan waktu yang banyak.
- b. Saat video dipertunjukkan, gambar akan terus bergerak sehingga tidak semua peserta didik dapat menangkap apa yang disampaikan.
- c. Video yang tersedia terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

²⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, hlm.48-49.

Belajar menggunakan indra ganda yakni audio dan visual berdasarkan konsep dari Paivio akan memberikan keuntungan bagi peserta didik. Peserta didik akan belajar lebih banyak dari pada menggunakan hanya satu indra. Perbandingan antara keduanya sangat menonjol yakni kurang lebih 90% hasil belajar seseorang diperoleh dari indera pandang, 5% melalui indera dengar dan 5% melalui indera yang lain. Sedangkan menurut Dale hasil belajar seseorang diperoleh dari 75% melalui indera pandang, 13% melalui indera dengar, dan 12% melalui indera yang lain.²⁹

Berikut merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner.



Gambar 2.1. kerucut pengalaman Edgar Dale

²⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm.9-11.

Dari bagan di atas dapat disimpulkan bahwa semakin pembelajaran dapat disimbolkan dengan bagan, grafik, atau kata maka indera yang dilibatkan semakin terbatas yakni pendengaran dan penglihatan. Meskipun partisipasi fisik berkurang, keterlibatan imajinasi semakin meningkat dan hal ini membuat pengalaman kongkret dan abstrak meluas dan membantu seseorang untuk memahami pengalaman yang di dalamnya terlibat langsung.

Interaktif yaitu bersifat komunikasi dua arah, artinya media ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan respons, dan melakukan berbagai aktivitas yang akhirnya juga bisa direspons balik oleh media dengan suatu balikan atau *feedback*. Jadi video interaktif adalah media yang memberikan kesempatan peserta didik untuk merespons pembelajaran yang ditunjukkan oleh media.

Gambaran isi dari media video interaktif sebagai berikut :

a. Media menemukan rumus luas lingkaran³⁰

- 1) Buat model lingkaran dengan bantuan
- 2) Buat pula 16 buah yang membagi lingkaran tersebut
- 3) Warnai separuh lingkaran tersebut
- 4) Potonglah juring-juring itu kemudian letakkan potongan-potongan juring itu sedemikian rupa sehingga menyerupai persegi panjang. Panjang = $\frac{1}{2} \times$ keliling lingkaran = $\frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r$.

³⁰ Ahmad Yaisy, *Efektifitas Multimedia (CD Interaktif) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII Semester II SMP Ky. Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi (Semarang Fakultas Tarbiyah, 2011).

Lebar = jari-jari lingkaran = r . Luas daerah persegi panjang = panjang x lebar

$$L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2} \times \text{diameter} = \frac{1}{2} d$, maka:

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

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

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

$$L = \pi r^2$$

- b. Media menemukan rumus keliling Lingkaran³¹

Perhatikan gambar, jika seorang berjalan dari titik A melintasi lintasan garis lengkung pada gambar dan kembali lagi ke titik A dikatakan orang tersebut telah mengelilingi lingkaran. Panjang lintasan itu disebut keliling lingkaran dan panjangnya pada r atau jari-jari lingkaran.

Dari persamaan $\pi = \frac{K}{d}$ yang kita telah peroleh pada sub bab sebelumnya, maka kita dapat menyimpulkan bahwa keliling lingkaran merupakan perkalian antara diameter dan konstanta π . Dengan $\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$. Keliling lingkaran = $\pi \times \text{diameter} = \pi \times d$. **Jadi keliling lingkaran = πd** Karena $d = 2r$, maka: keliling lingkaran = $\pi \times 2r = 2\pi r$ **Jadi, keliling lingkaran = $2\pi r$**

³¹ J. Dris, *MATEMATIKA jilid 2 untuk SMP dan MTS kelas VIII*, (Jakarta: Piranti Darma Kalokatama, 2006), hlm. 181-182.

4. Materi lingkaran

Dalam penelitian ini diambil materi luas dan keliling lingkaran dan menggunakan kurikulum KTSP. Sedangkan standar kompetensi dan kompetensi dasarnya adalah:

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

4.2. Menghitung luas dan keliling lingkaran

a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah sebuah kurva (garis) lengkung yang bertemu kedua ujungnya dan setiap titik pada garis kelilingnya berada pada jarak yang sama jauhnya dari suatu titik tertentu.

b. Menemukan nilai π (π)

Nilai dari $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$ akan memberikan nilai yang mendekati 3,14. Untuk selanjutnya nilai $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$ disebut sebagai konstanta π (π), $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}} = \pi$ (π).

Jika nilai π dicari dalam kalkulator maka yang didapat adalah bentuk desimal yang tak berhingga dan tak berulang bukan bilangan pecahan. Oleh karena itu π bukan bilangan pecahan, namun bilangan irasional, yaitu bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan biasa $\frac{a}{b}$, dimana $a, b \in$ bilangan bulat. Jadi nilai π adalah pendekatan.

Coba bandingkan nilai π dengan nilai $\frac{22}{7}$, bilangan tersebut bila disajikan dalam bentuk desimal akan mendekati nilai π . Jadi dapat dipakai sebagai pendekatan untuk nilai π

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

c. Menghitung keliling lingkaran

Pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{keliling } (K)}{\text{diameter } (d)}$ menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut pi. Karena $\frac{K}{d} = \pi$, sehingga didapat $K = \pi d$. Dan panjang diameter adalah $2 \times \text{jari} - \text{jari}$ atau $d = 2r$, maka $K = 2\pi r$.

d. Menghitung luas lingkaran

Luas jari-jari lingkaran dengan jari-jari r sama dengan luas persegi panjang dengan panjang πr dan lebar r . Sehingga diperoleh

$$L = \pi r \times r \text{ atau } L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2} d$ maka $L = \pi \times \left(\frac{1}{2} d\right)^2$ sehingga $L = \pi \times \frac{1}{4} d^2$

B. Kerangka Berpikir

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting bagi perkembangan dan perwujudan individu. Tujuan pendidikan pada umumnya adalah menyediakan tempat yang memungkinkan anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal. Setiap orang mempunyai bakat berbeda-beda, oleh karenanya pendidikan bertanggungjawab mengidentifikasi dan membina bakat tersebut. Makin disadari bahwa menentukan

bakat bukan hanya kecerdasan melainkan juga kreativitas dan motivasi.

Kreativitas merupakan implementasi dari berpikir kreatif. Menurut Munandar, pada dasarnya, setiap orang yang dilahirkan di dunia memiliki potensi kreatif. Kreatif bukanlah sebuah anugerah atau keturunan, akan tetapi semua orang memiliki hak untuk kreatif. Maka berpikir kreatif dapat dibina untuk mengoptimalkan apa yang terdapat dalam diri seseorang. Oleh karenanya, setiap individu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka sesuai tingkatan yang seharusnya.

Perkembangan anak berpikir pada usia masa sekolah fase usia 10-15 tahun mulai memiliki kemampuan berfikir kritis dan realistik, karena pada masa ini anak sudah dapat melakukan sintesa logis sehingga anak sudah dapat menghubungkan bagian-bagian menjadi suatu struktur. Hal tersebut memerlukan pemahaman yang mendalam dari anak, yaitu pemahaman tentang pengetahuan dasar yang dibentuk baik dari sekolah, di rumah, maupun dari pengalaman anak dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu tempat anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang terdapat dalam dirinya adalah di sekolah. Di sekolah anak belajar dan memperoleh metode yang dapat digunakan untuk menghadapi masalah. Metode yang diperoleh merupakan konsep-konsep dasar yang dapat dikembangkan oleh anak dalam menghadapi masalah-masalah baru .

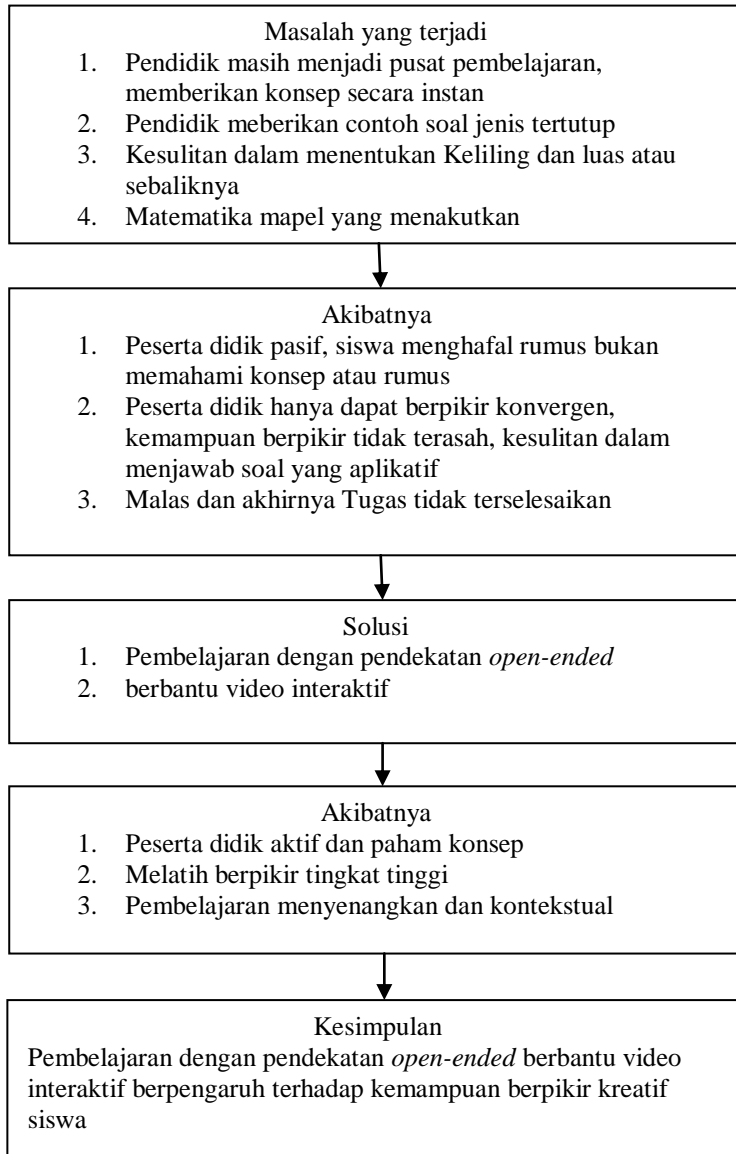
Pendekatan pembelajaran *open-ended* merupakan suatu pendekatan mengajar yang di dalam kegiatan belajarnya peserta didik dituntut untuk mempelajari gagasan-gagasan, memecahkan berbagai masalah, dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Anak akan melatih diri untuk berpikir divergen dalam menyelesaikan masalah.

Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *open-ended* peserta didik dituntut untuk aktif mengemukakan ide atau gagasan dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi, dengan demikian peserta didik akan terlatih berpikir kreatif dalam menciptakan gagasan-gagasannya sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki, sehingga peserta didik akan memiliki cara menyelesaikan masalah yang beraneka ragam maka masalah pun akan segera terselesaikan.

Untuk melengkapi kreativitas anak maka dalam pembelajaran nanti akan dibantu oleh video interaktif. Sehingga konsep yang telah diberikan oleh pendidik yang ditunjukkan oleh video lebih dipahami oleh peserta didik. Pembelajaran dengan berbantu video ini diharapkan dapat merubah pembelajaran yang abstrak menjadi pembelajaran yang konkrit sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Dale. Hal ini dapat mempermudah anak dalam memformulasikan konsep-konsep yang mereka dapat dalam menyelesaikan masalah.

Secara ringkas gambaran penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada skema berikut ini

Pembelajaran matematika pada materi lingkaran



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

C. Kajian Pustaka

Setelah penulis melakukan penelusuran terhadap skripsi yang telah ada, penulis belum menemukan penelitian mengenai pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif. Adapun penelitian yang mempunyai kajian yang hampir sama mengenai kemampuan berpikir kreatif dan pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif adalah

1. Skripsi yang ditulis oleh Elih Solihat NIM. 104017000502 FITK UIN Syarif Hidayatullah 2010 yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan berpikir Kreatif Siswa dalam Belajar Matematika (Penelitian Quasi eksperimen di MTs Model Babakan Sirna)”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa merasa tidak senang dalam mengerjakan tugas-tugas dan merasa bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sulit, karena sebab itu prestasi matematika di Indonesia sangat rendah. Dari masalah ini disimpulkan bahwa nilai matematika siswa yang selalu rendah, matematika pelajaran yang dibenci, dan karakteristik pelajaran matematika yang memusingkan siswa, menjadikan tantangan bagi setiap pendidik matematika. Dalam hal ini, peranan pendidik sebagai salah satu komponen pembelajaran sangat penting dalam menentukan keberhasilan. Hasil dari penelitian ini adalah Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dari kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan metode konvensional. Hal

ini dapat dilihat dari hasil pengujian rata-rata yang signifikan yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,559 > 1,679$). Dengan demikian pendekatan *open-ended* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pembelajaran.³²

2. Skripsi yang ditulis oleh Ahmad Yaisy NIM.073511044 FITK IAIN Walisongo 2011 yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Multimedia (Cd Interaktif) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Lingkaran Pada Peserta Didik Kelas VIII Semester II SMP Ky. Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011.” Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penyampaian materi di sekolah yang peneliti teliti saat ini masih menggunakan sistem seperti sekolah-sekolah pada umumnya, yaitu pendidik menyampaikan materi di depan kelas dengan sarana papan tulis dengan kapur ataupun spidol untuk memberikan contoh atau gambaran kepada peserta didiknya. Peneliti melihat bahwa CD interaktif merupakan salah satu media yang dapat mengarahkan perhatian peserta didik untuk merespon pelajaran. Dengan tampilan yang menarik dan lebih interaktif bisa memberikan motivasi serta bisa memvisualisasikan hal-hal yang bersifat abstrak sehingga peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih mudah dan jelas dalam memahami materi (lingkaran) untuk meningkatkan hasil belajarnya. Hasil dari

³² Elih Solihat, *Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan berpikir kreatif Siswa dalam Belajar Matematika*, Skripsi (Jakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN syarif Hidayatullah, 2010).

penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan CD Interaktif efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok lingkaran kelas VIII semester II SMP Ky. Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011.³³

3. Skripsi yang ditulis oleh Noor Shofiana NIM.073511023 FITK IAIN Walisongo 2011 yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir kreatif Matematis Peserta Didik Pada Materi Garis dan Sudut.” Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru mengakibatkan peserta didik hanya menghafal sehingga pembelajaran yang dilakukan kurang kreatif dan aktif dalam menyelesaikan masalah. Hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi garis dan sudut.³⁴

Dari beberapa kajian pustaka yang telah dipaparkan di atas, dapat diketahui bahwa perbedaan antara penelitian ini dan beberapa skripsi di atas adalah objek kajian dan fokus penelitian. Dalam penelitian ini penulis meneliti mengenai pengaruh pendekatan *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu

³³ Ahmad Yaisy, *efektifitas Multimedia (CD Interaktif) dalam Meningkatkan Hasil belajar Matematika Materi Pokok Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII semester II SMP Ky Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi (Semarang Fakultas Tarbiyah, 2011).

³⁴ Noor Shofiana, *efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Pada Materi Garis Dan Sudut*. Skripsi (Semarang Fakultas Tarbiyah, 2011).

video interaktif materi lingkaran MTsN Mranggen Demak tahun ajaran 2014/2015.

D. Rumusan Hipotesis

Suatu penelitian sudah barang tentu mempunyai masalah yang menarik untuk diteliti guna memberi jawaban sementara adanya permasalahan tersebut diperlukan adanya hipotesa atau dugaan sementara. Hipotesa adalah tiap pernyataan tentang suatu hal yang bersifat sementara yang belum dibuktikan kebenarannya secara empiris.³⁵

Dengan pendapat diatas, dapat diambil pengertian bahwa dugaan yang diajukan merupakan suatu kemungkinan dimana kemungkinan tersebut bisa benar juga bisa salah.

Adapun hipotesis yang diajukan adalah ada pengaruh pendekatan *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif kelas VIII MTs N Mranggen Demak.

³⁵ S. Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 38.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan mengajukan prosedur, *reliabel* dan terpercaya.¹ Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif eksperimen. Penelitian ini ditinjau dari objeknya merupakan penelitian lapangan (*field research*), karena data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi diperoleh dari lapangan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi eksperimen dengan desain *Posttest Only Control Design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan adalah $O_1: O_2$. dalam penelitian sesungguhnya, pengaruh *treatment* dianalisis dengan menggunakan uji *t_test*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut

R ₁	X	O ₁
R ₂		O ₂

¹ Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), hlm, 10.

Keterangan

R_1 = Random (keadaan awal kelompok eksperimen)

R_2 = Random (keadaan awal kelompok kontrol)

X = perlakuan (treatment)

O_1 = pengaruh diberikannya perlakuan

O_2 = pengaruh tidak diberikannya perlakuan

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Mranggen yang berada di desa Candisari Mranggen Demak. Waktu pelaksanaan penelitian adalah minggu kedua bulan Januari 2014/2015 sampai selesai. Hal ini dikarenakan bahwa materi luas dan keliling lingkaran diajarkan pada semester genap tahun 2014/2015 bulan Januari awal sampai januari akhir, maka tes diberikan pada bulan januari akhir setelah materi yang diberikan telah selesai.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.² Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 2.

(*independent variabel*).³ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif. Indikator untuk pembelajaran dengan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif adalah :

- a. Dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif dalam matematika.
- b. Dapat mengukur kemampuan dalam memecahkan masalah.
- c. Dapat mengukur kemandirian peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁴ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII MTs Negeri Mranggen Demak.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif ranah kognitif yaitu :

- a. Peserta didik dapat memberikan banyak jawaban dari suatu pertanyaan.
- b. Peserta didik dapat memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hlm. 61.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hlm. 61.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif dari ranah afektif yaitu :

- a. Bertanya kepada guru saat di dalam kelas
- b. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru
- c. Memperhatikan penjelasan guru
- d. Mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah tepat waktu
- e. Ikut andil dalam diskusi kelompok
- f. Tidak mencontek saat ujian
- g. Memberikan pendapat dalam pembelajaran
- h. Menggunakan sumber belajar yang berbeda
- i. Menggunakan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru
- j. Maju ke depan kelas mengerjakan soal

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.⁵ Sesuai dengan pengertian tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Negeri Mranggen yang menerima materi luas dan

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, (Bandung CV Alfabeta,2007), hlm.27.

keliling lingkaran. Adapun data kelas VIII MTs Negeri Mranggen Demak dengan jumlah peserta didiknya sebagai berikut :

- a. Kelas VIII A dengan jumlah peserta didik 35 orang
- b. Kelas VIII B dengan jumlah peserta didik 38 orang
- c. Kelas VIII C dengan jumlah peserta didik 40 orang
- d. Kelas VIII D dengan jumlah peserta didik 40 orang
- e. Kelas VIII E dengan jumlah peserta didik 35 orang
- f. Kelas VIII F dengan jumlah peserta didik 38 orang
- g. Kelas VIII G dengan jumlah peserta didik 40 orang
- h. Kelas VIII H dengan jumlah peserta didik 40 orang

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁶ Dengan demikian dapat dimengerti bahwa sampel pada hakekatnya hanya mengambil sebagian dari populasi yang akan diteliti. Adapun untuk pengambilan sampel penelitian ini dilakukan analisis data tahap awal dengan menggunakan nilai ujian semester gasal. Analisis yang pertama dilakukan adalah analisis uji normalitas yakni untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Selanjutnya analisis uji homogenitas. Data yang diambil untuk analisis uji homogenitas adalah data yang hanya berdistribusi normal. Selanjutnya analisis uji persamaan rata-rata. . Data yang diambil untuk uji persamaan rata-rata adalah data yang homogen. Dari hasil uji analisis persamaan rata-rata dapat diambil secara random untuk data

⁶ Suharsini Arikunto, *Manajemen Penelitian*, hlm. 131.

sampel dalam penelitian.maka dari analisis data tahap awal tersebut didapat kelas VIII B dan kelas VIII C.

Analisis tersebut mencakup uji normalitas, homogenitas, dan persamaan rata-rata.

a. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui semua kelas VIII berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah hasil ujian semester gasal karena hasil ujian semester gasal merupakan tes kemampuan terbaru dari objek penelitian .

1) Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi tidak normal maka dapat digunakan metode nonparametrik.⁷

Uji normalitas yang digunakan dengan metode parametrik adalah uji Chi Kuadrat.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

⁷Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 75.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.⁸

Menentukan banyaknya kelas interval (k)

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

dengan n = banyaknya objek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyak kelas interval}}$$

b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) dan varians (s).

Rumus rata-rata:⁹

$$\bar{x} = \frac{\sum F_i x_i}{\sum F_i} \quad \text{dan}$$

Rumus varians:¹⁰

$$S^2 = \frac{n \sum F_i x_i^2 - (\sum F_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

c) Mencari harga z , skor dari setiap batas kelas X dengan rumus:¹¹

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

⁸Sudjana, *Metoda...*, hlm. 47.

⁹Sudjana, *Metoda...*, hlm. 70.

¹⁰Sudjana, *Metoda...*, hlm. 95.

¹¹Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 77.

- d) Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah dibawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- e) Menghitung statistik Chi Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:¹²

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

Keterangan:

χ^2 = Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% maka akan berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak.

¹²Sudjana, *Metoda...*, hlm. 273.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Karena hanya terdapat dua kelompok yang berdistribusi normal, maka uji homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut :¹³

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

Dengan rumus varians untuk populasi adalah :

$$\sigma^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F \leq F_{(1/2, \alpha)(v_1, v_2)}$ dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

3) Uji Persamaan Rata-Rata

Uji persamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah uji persamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250.

a) Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

b) Digunakan yaitu uji t dua pihak.

c) Menentukan taraf signifikansi yaitu $\alpha = 5\%$.

d) Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila

$-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, di mana t_{tabel} diperoleh dari

daftar distribusi *Student* dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan

$$dk = n_1 + n_2 - 2.$$

e) Menentukan statistik hitung menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s^2 = simpangan baku gabungan

f) Menarik kesimpulan yaitu jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka kedua kelas mempunyai rata-rata sama.¹⁴

b. Cluster Random Sampling

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.¹⁵ Semua anggota kelompok memiliki karakteristik yang sama yang dibuktikan dengan melakukan uji normalitas uji homogenitas, dan uji perbandingan rata-rata, sebagaimana dijelaskan dalam analisis data tahap awal.

Setelah data nilai ujian semester gasal dilakukan analisis data tahap awal, kemudian dilakukan teknik *cluster random sampling* diperoleh sampel kelas kontrol adalah kelas VIII C dan kelas eksperimen adalah kelas VIII B

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan sebagai berikut :

1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan, pemilihan, pengolahan, dan penyimpanan informasi.¹⁶ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai awal dan

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

¹⁵ Sugiyonohal 21

¹⁶ Meity Taqdir Qodratillah, dkk, *Kamus Bahasa Indonesia untuk Pelajar*, (Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2011), hlm. 101.

daftar nama masing-masing kelas. Data nilai awal diperoleh dari rekapitulasi nilai ujian semester gasal, sedangkan daftar nama diperoleh dari arsip data oleh waka kesiswaan di MTs negeri Mranggen.

2. Metode tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁷ Metode ini digunakan untuk mengambil data tentang kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen yang berupa butir soal. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang digunakan adalah instrumen yang telah diuji kelayakan instrumen melalui uji coba soal.

Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama ketika pembelajaran atau perlakuan telah selesai dilakukan. Tes yang digunakan peneliti berbentuk tes subyektif atau tes uraian. Materi tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi lingkaran.

3. Metode observasi

Teknik ini menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktis)*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006) hlm. 150.

penelitian. Instrumen yang dapat digunakan yaitu lembar pengamatan, panduan pengamatan.¹⁸

Pada penelitian ini, metode observasi digunakan untuk mengamati kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari segi sikap. Teknik ini dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian, yaitu lembar penilaian sikap. Observasi ini dilakukan saat penelitian selama pembelajaran materi subbab luas dan keliling lingkaran berlangsung.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.¹⁹ Data kemampuan berpikir kreatif peserta didik MTs N akan diolah untuk mengetahui adanya pengaruh pembelajaran *open ended* berbantu video interaktif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi luas dan keliling lingkaran. Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan analisis uji coba instrumen tes untuk menganalisis instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan analisis data tahap akhir untuk menjawab hipotesis penelitian.

¹⁸Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 140.

¹⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur....*, hlm. 278.

1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun terlebih dahulu dicobakan di kelas uji coba, dari hasil uji coba kemudian di analisis untuk menentukan kelayakan soal-soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Adapun analisis yang digunakan untuk menguji instrumen adalah :

a. Uji Validitas

Validitas data penelitian ditentukan oleh proses pengukuran yang akurat. Suatu instrument pengukur dikatakan valid jika instrument tersebut mengukur apa yang harus diukur. Dengan kata lain instrument tersebut dapat mengukur construct sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh pada setiap item dengan skor total dari masing-masing atribut.²⁰

Adapun rumus *Product Moment Correlation* sebagai berikut :

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

Keterangan:

- N = jumlah responden
- ΣX = jumlah skor tiap item
- ΣY = jumlah skor total
- ΣXY = jumlah skor perkalian X dan Y

²⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 168-170.

Nilai r yang diperoleh dibandingkan dengan nilai r tabel sesuai dengan basis n dan taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) dalam pengujian validitas, instrumen dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila ditekan kepada subjek yang sama. Dalam menentukan apakah instrument memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi ataukah belum, peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.²¹

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

Keterangan :

- r_{11} = Koefisien reabilitas tes
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- 1 = Bilangan konstan
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varian butir
- S_t^2 = Varian total

b. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran.²² Taraf kesukaran menunjukkan sukar suatu soal yang kemudian disebut dengan indeks kesukaran (P). Besarnya indeks

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207-208.

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207.

kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Untuk perhitungan taraf kesukaran soal dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:²³

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria penghitungan indeks kesukaran soal:

P = kurang dari 0,25 adalah soal terlalu sukar

P = 0,25- 0,75 adalah soal cukup (sedang)

P = lebih dari 0,75 adalah soal terlalu mudah.

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi, dengan siswa berkemampuan rendah.²⁴ Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi (D). Untuk perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut²⁵:

- 1) Menentukan data hasil uji coba dari skor tertinggi sampai rendah.

²³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, hlm. 372-373.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211.

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213-218.

- 2) Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- JA = Jumlah peserta tes kelompok atas.
JB = Jumlah peserta tes kelompok bawah.
BA = Banyak peserta tes kelompok atas yang menjawab dengan benar.
BB = Banyak peserta tes kelompok bawah yang menjawab dengan benar.

Klasifikasi daya pembeda:

- D = 0,00 - 0,20, soal jelek (*poor*).
D = 0,20 - 0,40, soal cukup (*satisfactory*).
D = 0,40 - 0,70, soal baik (*good*).
D = 0,70 - 1,00, soal baik sekali (*excellent*).
D = negative, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

2. Analisis Data Tahap Akhir

a. Uji normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian uji normalitas pada tahap akhir sama dengan langkah pengujian uji normalitas pada tahap awal yang digunakan untuk pengambilan sampel.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan adalah :

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

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1 = varians nilai kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai kelas kontrol.

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2,\alpha)(v_1,v_2)}$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (*dk* pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (*dk* penyebut).

c. Uji Hipotesis penelitian

Uji hipotesis ini digunakan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan. Data yang digunakan yaitu nilai post test kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis dengan menggunakan *t-test* (uji pihak kanan) adalah sebagai

berikut. Jika varians kedua kelas sama ($\sigma^2 = \sigma^2$) hipotesis yang digunakan adalah

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol yang diajar tanpa pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif.

Rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

- x_1 = skor rata-rata dari kelas eksperimen
- x_2 = skor rata-rata dari kelas kontrol
- n_1 = banyaknya subyek kelas eksperimen
- n_2 = banyaknya subyek kelas kontrol
- s_1^2 = varians kelas eksperimen
- s_2^2 = varians kelas kontrol
- s^2 = varians gabungan

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi ialah $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Mranggen pada kelas VIII yang terdiri dari dua kelas sebagai sampel. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang di ajarkan menggunakan pendekatan *open ended*, sedangkan kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Materi matematika yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi lingkaran dengan subbab luas dan keliling lingkaran. Perlakuan ini dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan pembelajaran. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif kedua kelompok, setelah diberikan perlakuan yang berbeda, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan tes berupa soal uraian.

Berdasarkan hasil tes yang penulis lakukan, maka penulis membagi hasil tes tersebut kedalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open ended*, kelas kontrol yaitu peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

1. Hasil Penilaian Kelas Eksperimen

Penelitian pada peserta didik yang diberikan *treatment* yakni menggunakan pembelajaran *open ended*

dilakukan pada sampel kelas VIII B. Data statistik hasil tes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen pada materi luas dan keliling lingkaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel 4.1. Statistik Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Statistik	Nilai
Sampel	37
Nilai terendah	23
Nilai tertinggi	89
Mean	58,703
Simpangan Baku	13,144
Varians	172,77

Berdasarkan tabel distribusi diatas, dapat diketahui rentang nilai dari 23 sampai 89 dengan nilai rata-rata 58,703 simpangan baku sebesar 13,144 dan varians 172,77. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah untuk membuat tabel distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Range

$$R = H - L$$

$$R = 89 - 22$$

$$R = 66$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$M = 1 + 3,3 \log N$$

$$M = 1 + 3,3 (37)$$

$$M = 6,175066 \approx 6 \text{ kelas}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M}$$

$$I = \frac{66}{6}$$

$$I = 11$$

d. Menentukan Nilai Mean

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

$$\bar{X} = \frac{2172}{37}$$

$$\bar{X} = 58,703$$

Keterangan:

I = lebar interval

R = range (jarak pengukuran)

M = jumlah kelas

H = nilai tertinggi

L = nilai terendah

N = jumlah responden

Dengan demikian dapat diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi
1.	23 – 32	2
2.	33 – 42	3
3.	43 – 52	8
4.	53– 62	14
5.	63 – 72	6
6.	73 – 82	3
7.	83 – 92	1
	Σ	37

2. Hasil Penilaian Kelas Kontrol

Penelitian pada peserta didik yang tidak diberlakukan treatment menggunakan sampel kelas VIII C. Data statistik hasil tes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen pada materi luas dan keliling lingkaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel 4.3. Statistik Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Statistik	Nilai
Sampel	40
Nilai terendah	11
Nilai tertinggi	67
Mean	1760
Simpangan Baku	12,299
Varians	151,282

Berdasarkan tabel distribusi diatas, dapat diketahui rentang nilai dari 22,67 sampai 89,33 dengan nilai rata-rata 51,811, simpangan baku sebesar 10,42 dan varians 108,58. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah untuk membuat tabel distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Range

$$R = H - L$$

$$R = 67 - 11$$

$$R = 56$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$M = 1 + 3,3 \log N$$

$$M = 1 + 3,3 (40)$$

$$M = 6,2868 \approx 6 \text{ kelas}$$

- c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M}$$

$$I = \frac{56}{6}$$

$$I = 9$$

- d. Menentukan Nilai Mean

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

$$\bar{X} = \frac{1760}{40}$$

$$\bar{X} = 44$$

Keterangan:

I = lebar interval

R = range (jarak pengukuran)

M = jumlah kelas

H = nilai tertinggi

L = nilai terendah

N = jumlah responden

Dengan demikian dapat diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi
1.	11 – 20	1
2.	21 – 30	4
3.	31 – 40	9
4.	41 – 50	13
5.	51 – 60	10
6.	61 – 70	3
	Σ	40

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan kelas yang akan digunakan penelitian. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai matematika Semester gasal pada lampiran. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 2-10, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4. 2. Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	Jumlah	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Ket.
1.	VIII A	1953	13,972	11,070	Tidak Normal
2.	VIII B	1745	9,8082	11,070	Normal
3.	VIII C	1886	5,3279	12,592	Normal
4.	VIII D	1963	22,2359	11,070	Tidak Normal
5.	VIII E	2041	16,3493	12,592	Tidak Normal
6.	VIII F	1593	32,4811	11,070	Tidak Normal
7.	VIII G	2445	24,4553	12,592	Tidak Normal
8.	VIII H	2666	23,0067	12,592	Tidak Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 2 kelas yang berdistribusi normal yaitu kelas VIII B dan kelas VIII C.

b. Uji Homogenitas

Dari hasil uji normalitas di atas bahwa kedelapan kelas hanya dua kelas yang kelas data normal maka Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian: jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 11, diperoleh χ_{hitung}^2 sebesar 1,17967. Dengan taraf signifikan 5% dan dk pembilang 40 -1 dan dk pembilang 37-1 diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 1,925$ sehingga $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Maka H_0 diterima artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Persamaan Rata-rata

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 12 diperoleh F_{hitung} sebesar 0,008. Dengan taraf 5% dan $dk = 37 + 40 - 2 = 75$ diperoleh $F_{tabel} = 1,992$ sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang identik maka tidak ada perbedaan antara kelas VIII B dan VIII C.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan tes. Instrumen tes yang akan digunakan harus dilakukan uji instrumen dengan tujuan agar diperoleh instrumen yang baik dan layak sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan.

Pembatasan materi instrumen tes ini adalah materi luas dan keliling lingkaran.

- b. Menyusun kisi-kisi instrumen (terlampir)
- c. Menentukan waktu yang disediakan
- d. Analisis butir soal hasil uji coba instrumen

- 1) Analisis Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Kemudian dibandingkan dengan r pada tabel *product momen* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 4. 6. Hasil Uji Validitas Instrumen

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,68	0,334	Valid
2	-0,2	0,334	Tidak valid
3	0,5	0,334	Valid
4	0,51	0,334	Valid
5	0,29	0,334	Tidak valid
6	0,54	0,334	Valid
7	0,26	0,334	Tidak valid
8	0,35	0,334	Valid
9	0,71	0,334	Valid
10	0,48	0,334	Valid
11	0,6	0,334	Valid

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 11 butir soal terdapat 3 butir soal yang tidak valid yaitu nomer 2, 5, dan 7. Untuk melihat analisis yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 19 dan contoh perhitungan pada lampiran 23.

2) Analisis Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan analisis reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 20 dan 24, diperoleh $r_{11} = 0,813$ sehingga diketahui bahwa r_{11} lebih besar dari 0,7 maka instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Mudah)

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 21, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4. 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Butir Soal	Besar P	Keterangan
1	0,4095	Sedang
3	0,6057	Sedang
4	0,6343	Sedang
6	0,8357	Mudah
8	0,7429	Mudah
9	0,2457	Sukar
10	0,3571	Sedang
11	0,18	Sukar

4) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

$0,00 < D \leq 0,20$ (Jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$ (Cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$ (Baik)

$0,70 < D \leq 1,00$ (Baik Sekali)

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 22, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4. 8. Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen

Butir Soal	Besar D	Keterangan
1	0,2255	Cukup
3	0,4693	Baik
4	0,3451	Cukup
6	0,3194	Cukup
8	0,2255	Cukup
9	0,2199	Cukup
10	0,2435	Cukup
11	0,2219	Cukup

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif. Data kemampuan berpikir kreatif ini diperoleh dari hasil tes berpikir kreatif peserta didik menggunakan instrumen tes yang telah melewati uji kelayakan instrumen. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 31 dan 32, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4. 9. Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2150	1760
N	37	40
Rata-rata (\bar{x})	58,108	44
Varians (s^2)	166,9794	151,2821
χ^2_{hitung}	3,7315	0,4829
χ^2_{tabel}	12,592	11,070

Dari tabel di atas terlihat bahwa pada kelas yang menggunakan pendekatan *open ended* dan kelas yang menggunakan konvensional diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Jadi H_0 diterima, maka kesimpulannya adalah data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan pendekatan *open ended* dan kelas yang menggunakan konvensional memiliki varians yang sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya peserta didik yang menggunakan pendekatan *open ended* dan kelas yang menggunakan konvensional memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 33, diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4. 10. Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2150	2735,9
N	37	40
Rata-rata (\bar{x})	58,108	44
Varians (s^2)	193,487	151,282
F_{hitung}	1,27899	
F_{tabel}	1,925	

Dari tabel di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan *open ended* dan yang menggunakan konvensional memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesisnya adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, artinya tidak ada pengaruh pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif terhadap kemampuan berpikir kreatif

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, artinya ada pengaruh pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga-harga lain.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 34, diperoleh hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

Tabel 4. 11. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2150	1760
N	37	40
Rata-rata (\bar{x})	58,108	44
Varians (s^2)	193,488	147,5
t_{hitung}	4,722	
t_{tabel}	1,665425	

Dari tabel di atas diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang berarti bahwa ada pengaruh pendekatan *open-ended* berbantu video interaktif terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Tabel 4.13. Hasil Uji Kemampuan berpikir kreatif ranah afektif

Indikator	Eksperimen	Kontrol
a	55%	46%
b	57%	49%
c	62%	51%
d	55%	49%
e	61%	53%
f	58%	49%
g	68%	52%
h	55%	53%
i	72%	51%
j	56%	53%

Dari tabel 4.13 dapat dilihat bahwa perubahan sikap pada ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif meningkat. Dan perbedaan yang menonjol adalah indikator I yakni penggunaan cara yang berbeda pada saat pembelajaran berlangsung sebesar 72%.

Keterangan :

Indikator a : bertanya kepada guru saat di dalam kelas

Indikator b : menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru

Indikator c : memperhatikan penjelasan guru

Indikator d : mengumpulkan tugas/ pekerjaan rumah tepat waktu

Indikator e : ikut andil dapat diskusi kelompok

Indikator f : tidak mencontek saat ujian

Indikator g : memberikan pendapat dalam pelajaran

Indikator h : menggunakan sumber belajar yang berbeda

Indikator I : menggunakan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru

Indikator j : maju ke depan kelas mengejakan soal

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, kemampuan awal kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol perlu diketahui

apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai ujian semester gasal sebagai data awal. Kemudian data awal diuji pada analisis data tahap awal.

Hasil analisis data tahap awal, uji normalitas menunjukkan bahwa dari delapan kelas, hanya terdapat dua kelas yang berdistribusi normal yakni kelas VIII B dan kelas VIII C. Kemudian hasil perhitungan rata-rata diperoleh 47,162 dengan simpangan baku adalah 6,849 untuk kelas VIII B dan 47,15 dengan simpangan baku adalah 6,306 untuk kelas VIII C. Sehingga dari analisis data tahap awal menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ begitu pula pada uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama dan dapat diberi perlakuan, yaitu kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran pendekatan *Open ended* berbantu video interaktif dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Proses pembelajaran selanjutnya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open ended* berbantu video interaktif dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran ini dilakukan selama enam kali pertemuan dengan pertemuan terakhir diadakan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yang sama yakni 8 item soal uraian.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (VIII B) adalah 58,108 dengan simpangan baku adalah 13,91. Sementara nilai

rata-rata untuk kelas kontrol (VIII C) adalah 44 dengan simpangan baku adalah 12,144. Sehingga dari analisis data akhir menunjukkan bahwa diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ baik pada uji normalitas, uji homogenitas, maupun uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata kedua kelompok dari analisis data tahap akhir yaitu diperoleh $t_{hitung} = 4,722$ dan $t_{tabel} = 1,6654$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau tidak identik. Maka dapat dikatakan bahwa penggunaan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Dilihat dari ranah kognitif, bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* berdampak positif untuk kemampuan berpikir kreatif peserta didik, sebab dalam pembelajaran ini peserta didik banyak disediakan soal-soal yang memicu kemampuan analisis dan berpikir tingkat tinggi. Dalam pembelajaran ini peserta didik dituntut untuk dapat menyelesaikan lebih dari satu cara ataupun jawaban benar sesuai dengan pengalaman mengaitkan pembelajaran satu dengan yang lain. Secara tidak langsung peserta didik memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

Penggunaan video interaktif membantu dalam pembelajaran ini, sebab peserta didik diharuskan untuk memahami konsep rumus luas dan keliling lingkaran dengan baik. Dengan video interaktif, hal tersebut memperjelas dan memudahkan peserta didik karena dapat memvisualisasikan pelajaran yang abstrak agar mudah dipahami peserta didik.

Dilihat dari ranah afektif, bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* sangat berpengaruh karena peserta didik dituntut untuk dapat menggunakan banyak konsep yang telah mereka ketahui dan tentunya ini memancing peserta didik untuk bertanya, mencari referensi lain dan memperhatikan penjelasan dari pendidik dan membebaskan peserta didik untuk menggunakan cara yang dianggap mereka paling mudah. Sikap tersebut adalah modal untuk menggunakan pemikiran yang kreatif. Dari tabel persentase dapat diketahui bahwa semua indikator yang diacukan terdapat perbedaan, namun hanya satu indikator yang terlihat lebih daripada indikator yang lain yakni menggunakan cara yang berbeda dari yang diajarkan pendidik. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* membantu peserta aktif dalam menyampaikan ide-ide ketika pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa “ Pendekatan *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu Video Interaktif kelas

materi lingkaran kelas VIII MTsN Mranggen tahun ajaran 2014/2015 ”.

D. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini terdapat banyak keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Kondisi peserta yang sempat merasa bingung karena belum terbiasa dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open ended* dan kurangnya semangat belajar pada pelajaran matematika Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian. Akan tetapi dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

3. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan untuk mengkaji lebih mengenai indikator kemampuan berpikir kreatif matematika sehingga hanya dapat mencantumkan beberapa indikator saja. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki peneliti sangat terbatas.

Oleh karena itu, bimbingan dari dosen pembimbing yang dilakukan sangat membantu mengoptimalkan hasil penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif materi luas dan keliling lingkaran peserta didik kelas eksperimen adalah $\bar{x} = 58,108$. Sedangkan rata-rata pada peserta didik kelas kontrol adalah $\bar{x} = 44$. Dari uji perbedaan rata-rata pada tahap akhir menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 4,7498$ dan $t_{tabel} = 1,6654$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_1 diterima maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau tidak identik. Maka dapat dikatakan bahwa penggunaan pendekatan *open ended* berbantu video interaktif berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini karena, dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended*, peserta didik dituntut untuk mampu mencari penyelesaian yang berbeda dengan jawaban benar sehingga peserta didik harus mencari, bertanya dan aktif dalam menyelesaikan soal-soal *open ended*. Dengan bantuan video interaktif, peserta didik dimudahkan karena dapat memvisualisasikan pelajaran yang abstrak dalam memahami konsep luas dan keliling lingkaran yang diperlukan dalam materi ini.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi seorang peneliti, perlu penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan berpikir kreatif pada konsep-konsep prasyarat peserta didik serta pendekatan pembelajaran yang perlu diterima sehingga pendekatan ini dapat berjalan dengan baik
2. Bagi pendidik, menyiapkan pembelajaran dengan baik dan meningkatkan aktifitas belajar peserta didik sehingga dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematik peserta didik
3. Bagi pihak sekolah, dapat di pakai sebagai acuan untuk meningkatkan aktifitas dan pemikiran kreatif peserta didik
4. Bagi peserta didik, hendaknya dapat bekerja sama, mengeluarkan ide-ide, dan tidak malu dalam menanyakan materi yang dianggap sulit.

C. Penutup

Alhamdulillah, atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan skripsi ini dapat terselesaikan. Namun, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad, Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.
- Al- Maragy, Ahmad Mustofa, *Terjemah Tafsir Al-Maragy*, Semarang: PT. Toha Putra ,1992.
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktis)*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Arsyad,Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- Departeme Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Kudus: Menara Kudus, 1997.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka, 2002.
- Dris ,J., *MATEMATIKA jilid 2 untuk SMP dan MTS kelas VIII*, Jakarta : Piranti Darma Kalokatama, 2006.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: FMIPA UPI, 2003.
- Esa Nur Wahyuni, Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta : Ar- Ruzz Media, 2008.
- Hamzah, Ali, Muhlisrarini, “*Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*”, Jakarta: Rajawali, 2014.
- Jarnawi Afgani, *Pendekatan Open Ended Dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: FMIPA UPI, 2010.

- Krismanto, Al., Widayawara, PPPG Matematika, *Beberapa Teknik Model Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: Depdiknas, 2003.
- La Moma, “Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa”, *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Yogyakarta: FMIPA UNY, 10 November 2012.
- Meity Taqdir Qodratillah, dkk, *Kamus Bahasa Indonesia untuk Pelajar*, Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2011.
- Munandar, Utami *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah (Petunjuk bagi Para Guru dan Orang Tua)*, Jakarta, PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 1999.
- , *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta, PT. Rineka cipta, 2009.
- Nasution, S., *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Putriyani, Marina, “ *Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended Siswa Kelas VI Sekolah Dasar*”, *Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, (Vol.6, No.53,
- Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2010.
- Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran berorientasi standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Prenada Media, 2007.
- Satiadarma, Monty P., Fidelis E Waruwu, *Mendidik Kecerdasan Pedoman Bagi Orang Tua dan Guru dalam Mendidik Anak Cerdas*, Jakarta: Pustaka Populer Obor, 2003.

- Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Siswono, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Melalui Pemecahan Masalah Tipe "What's Another Way"*. *Jurnal Griyo Jogja*, (Vol.7, No.11), 2009.
- Solihat, Elih, *Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Belajar Matematik*, Jakarta: Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN syarif Hidayatullah, 2010.
- Srikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta Rineka Cipta, 2005.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2009
- , *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, Bandung CV Alfabeta, 2007.
- Winarsunu, Tulus *Statistik Dalam Penelitian Psikologi Dan Pendidikan*, Malang: Penerbitan UMM, 2002.
- Yaisy, Ahmad, *Efektifitas Multimedia (CD Interaktif) dalam Meningkatkan Hasil belajar Matematika Materi Pokok Lingkaran pada Peserta Didik Kelas VIII semester II SMP Ky Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011*. Semarang: Skripsi Fakultas Tarbiyah, 2011.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS VIII

Kelas : VIII A

Kelas : VIII B

NIS	Nama	NIS	Nama
12229	ADITYA SONJAYA PUTRA	12235	AHMAD ABDULLAH
12233	AHMAD ABDUL AZIS	12245	ALDI PRIYANTO
12234	AHMAD ABDUL ROZAQ	12249	ANA JAZILAH
12248	AMAL	12253	ANDI SUPRIYANTO
12261	ANITA AFRIYANTI	12267	ARVIN ADIYATMA
12262	ANITA ISNAINI	12282	DESSY PUTRI AULIA
12265	ARDI WIRANATA	12283	DEVI MEI ZULIANINGSIH
12278	CINDI ZULFA SARI	12303	ELY WAHYU FEBRIANA
12300	EKA PUTRI SETIYAWATI	12306	ERNI KURNIATI
12330	HERMAN PERMANA	12310	FAISAL BAGUS ISMAIL
12333	IDA FIRDAUS	12311	FAJAR BIKAL KAHFI
12336	IIN DWI ASTUTIK	12328	HENDI HANDOKO
12346	INDAH YUNIARTI	12342	INDAH NIRMALA SARI
12358	KHILMI ARDI IRSYADI	12344	INDAH WARDHANI
12365	KHOLYFATUL ULYA	12350	ISLAMIIYAH
12368	KURNIAWAN	12351	ISMAIL FAHMI
12372	LAILATUL SYARIFAH	12352	ISROUL SETIAWAN
12533	LAILI FAJRIYAH	12359	KHOIRIYAH
12379	LISA ANDRIANI	12383	MAHIR HABIB
12386	MIFTAKHUL JANNAH	12387	MUFROID FAUZI
12399	MUHAMMAD AMAR DHIYAUDIN	12388	MUHAMAD ABDUL ROUF
12401	MUHAMMAD ARIF RAHMAN HAKIM	12390	MUHAMAD HERI ANDRIAN
12417	MUHAMMAD SYAIFUL ISLAM	12392	MUHAMAD MISFAUL HABIBBULAH
12418	MUHAMMAD SYARIF ZAIN	12409	MUHAMMAD KHOLIL BISRI
12420	MUHAMMAD TRI ATMAJA	12427	NEINI NISHFI SHAFRIYANTI
12431	NOVI NUZULUL FARIKHAH	12440	NUR YANI
12433	NUR AINI	12445	PUTRI AYU WANDIRA
12443	NURUL ZULFATUN NI'MAH	12156	RIZAL MURNIAJI
12447	PUTRI OKTAVIANI	12470	SERLY AGUSTINA
12476	SITI KHOLIFAH	12474	SITI BUDI WIDIASTUTIK
12504	TRISMI APRILIAWATI	12490	SUGIHARTO
12516	WIJI FITRIA	12501	TIA RATNA FEBRI ANTI
12520	YULIANA TITIK NUR HAYATI	12513	VINA AINUN ZAKIYA
12522	YUNIA PUTRI ARUMSARI	12515	WANDA ALYA PUTRI
12529	ZAINUN NAFISAH	12517	WITRI ANJAR SARI
		12523	YUNITA INKA PRATIWI
		12531	ZUNIANA

Kelas : VIII C

Kelas : VIII D

NIS	Nama	NIS	Nama
12246	ALI MAHFUD	12231	AGUNG HARYAWAN
11986	ANANG ZULIANTORO	12238	AHMAD MAULANA
12263	ARDANTI	12240	AHMAD SAIFUN NANDIF
12266	ARI CAHYO	12252	ANDI SAPUTRA
12268	ASIH ARIANI	12257	ANIK SETYANINGSIH
12270	ATIK MUNAWAROH	12258	ANIS SAFIRA
12271	AVAN ADI SETYAWAN	12274	BAMBANG SODIKUL ANSORI
12273	AYU PUSPITASARI	12276	BUDI SANTOSO
12275	BILQIS ISMAWATI	12279	DEFI KASMAH
12291	DINA NOFA NASIKHAH	12280	DESI NUR WAHIDIYANTI
12295	DWI MUHAMMAD ATOHILLAH	12287	DEWI SULISTIANI
12297	EDI WIBOWO	12289	DIANITA
12330	FIRMAN AZIS	12309	FAILLA MELLATI AZKA
12324	GHONIMATUL ISLAMIYYAH	12312	FATIN NADIA NABILA
12325	HADI AGUNG SETYAWAN	12316	FEBY DWI KARTIKA
12329	HENI HARMIATI	12317	FENI UMI RAHMAWATI
12331	HIDAYATUS SUCININGRUM	12321	FITRI SETYANI
12360	KHOIRUL MAISAROH	12323	FRISKA ZULIANA SETIANI
12378	LINDA FATMAWATI	12332	ICHA ANGGUN YUNESTYA
12384	MAMNUKHAH	12339	IMAM AGUS ROFI
12395	M. ADIB SARIFUDIN KHUSEN	12345	INDAH WULANSARI
12400	MUHAMMAD ARIF NUR ROHMAN	12357	KHAFIDTA MILA DEWI
12412	MUHAMMAD RIZKI	12367	KURNIA PERMATA SARI
12428	NIKEN SUSILOWATI	12371	LAILA DWI AGUSTIANI
12434	NUR AINIYAH	12404	MUHAMMAD BAHRUDDIN FAMUJI
12435	NUR EKSAN	12408	MUHAMMAD JALALLUDIN
12437	NUR MUHAMMAD MUJIB	12414	MUHAMMAD SAHRUL ANDI SAPUTRO
12448	RAFLY SETIAWAN	12415	MUHAMMAD SAIKUL MARUF
12452	RENILDA VILI ANDINI	12416	MUHAMMAD SOBRI
12453	RENOVALDHI WIBOWO	12421	MUHAMMAD WAHYU TRIYANTO
12457	RIKA MAESAROH	12424	NADIYA NUR RIZKI
12459	RIKA RIZKI	12455	RICKY SETYAWAN
12473	SITI ASLAMAH	12456	RIKA AGUSTINA
12483	SITI SUNDARI	12464	RUDI PRAYOGO
12494	SULIS PURWANINGSIH	12478	SITI LUTFIYAH
12498	SYAIFUL AZIS	12492	SUHADI HERI SUSANTO
12502	TRI EKO PRASETYO	12499	SYAMSUL MA'ARIF
12503	TRIONO	12514	WAHYU CAHYA NENGRUM
12510	UMI ZAHROTUL UMMAH	12521	YUNI KHOMSIATUN
12532	ZUNIANTI		

Kelas : VIII E

Kelas : VIII F

NIS	Nama	NIS	Nama
12236	AHMAD AINUN NAJIB	12228	ADAM IRAWAN
12237	AHMAD ANDI SURYO WIDODO	12230	AGUNG DWI SAPUTRO
12254	ANGGUN FEBRIYANTI	12243	AHMAD ZAID
12255	ANI DWIYANTI	12244	AHMAD ZAKKI DZUL FIKRI
12272	AYU INDAH SAFITRI	12247	ALI MANSYUR
12288	DIAN SAFITRI	12250	ANANG SUBAKTI
12322	FITRIYATUN	12269	ASIH PUJI NINGSIH
12353	IVA NURUL HIDAYAH	12286	DEWI KASMONAH
12363	KHOLIS SHATUS SHA'ADAH	12290	DIDIK NOWIYANTO
12364	KHOLISATUS SA'ADAH	12292	DINI ASIH ANDRIANI
12369	LAILA AL MUKAROMAH	12293	DITA MU'ANAWATI
12370	LAILA ANANDHITA	12299	EKA PUTRA NOR AFianto
12376	LINA MUSTAGHFIROH	12305	ENING DIYAH NUR ARIFAH
12377	LINDA AGUSTINA	12308	FADHILA KHOIRUNNISA
12382	LUTFI ADI KURNIAWAN	12313	FATMAWATI SHOLEKAH
12393	MUHAMAD TEGUH SANTOSO	12318	FENY ASTUTIK
12406	MUHAMMAD HELMI SETIAWAN	12326	Haidar Rosyid Ali
12411	MUHAMMAD NUR SAID	12334	IDA WAHYUNINGSIH
12429	NILA KUMALA SARI	12340	INDAH DWI LESTARI
12430	NILA ULYA ALFAIZ	12374	LILIK MAULIDA
12436	NUR HANIK	12385	MEI ISTIQOMAH
12439	NUR ROKHIM	12394	MUHAMMAD ABDULLAH
12451	RENDY SETIAWAN	12402	MUHAMMAD ATHOILLAH
12460	RIMA SEPTIYANI	12426	NASTAIN
12463	RISKA ADITYA	12438	NUR MUZAIYANAH ULFA
12465	RUHANINGRUM	12446	PUTRI NURUL AWALIYAH
12467	SARVIKA ANJAYANI	12458	RIKA NISWATUL KHASANAH
12472	SILFIATI ROHMAH	12461	RINA SETIANINGRUM
12485	SLAMET RIYANTO	12468	SELVI AULIYA
12486	SOFIATUN NUR SAHAYA	12477	SITI KOLIPAH
12487	SRI ANJARSARI	12488	SRI RAHAYU NINGSIH
12511	UFIK ISTIANI	12491	SUGIYARTI
12509	UMI MALIKHATUL FIKRIYAH	12495	SULIS SETIA TIKAWATI
12525	YUSUF ANAJI'	12497	SYAHRUL HIDAYAT
12530	ZULFA FITRIYANI	12500	TEGUH IMAM WAHYUDI
		12508	UMI FARIKAH
		12518	YANTO (MUHAMMAD NUR YANTO)
		12526	YUSUF FEBRIYANTO

Kelas : VIII G

Kelas : VIII H

NIS	Nama	NIS	Nama
12232	AGUNG SETYO BUDI	12225	A'AN ANGGARA SAPUTRA
12241	AHMAD SIDIK HANDAYANI	12226	ABDUL ROZAK
12256	ANI SULISTYAWATI	12227	ACHMAD MUSTOFA
12260	ANISA RAHMAWATI	12239	AHMAD MAULANA MAKHDUM
12277	CAHYO SETYO MAULANA	12242	AHMAD ULIL ALBAB
12284	DEVI RIYANTI	12534	AKBAR RIZAL FATHONI
12285	DEWI AYU LESTARI	12251	ANDI PURNOMO
12296	DWI SUNDARI	12259	ANIS SAFITRI
12315	FEBRIAN INDRA PRATAMA	12535	ANNISA AYU SALSABILA
12327	HANIFATUDINI ULIN NIF'AH	12264	ARDI DIANTORO
12335	IHDA MILLATUL AZKA	12294	DIYAH FATMAWATI
12337	IKA HIMAYATILUTHFA	12298	EILLA FATIKHA SARI
12338	IKA KUSROFATUL LAILA	12301	EKO BUDI SANTOSO
12343	INDAH NOVITA SARI	12304	ENGGAR DIAN KHOIRUN NISA
12347	INDRI KHARISMAWATI	12314	FAUZI AHMAD
12349	IRFAN YULIANTO	12319	FINA SAFIRA
12354	IWAN SISWANTO	12348	IQBAL FAIQ MUZAKI
12356	KEVIN KURNIAWAN	12355	JIHAN KARTIKA WULANDARI
12373	LATIFATUL KOIRIYAH	12361	KHOIRUL QORI'AH
12381	LULUK NUR HIDAYAH	12362	KHOLIFATUR ROSIDAH
12391	MUHAMAD KHARIM AL AMIN	12366	KHUSNEN
12396	MUHAMMAD AFIFUDIN ZUHRI	12375	LINA LUTFIANTI
12397	MUHAMMAD AINU ROFIQ	12380	LUK LU'UL AROFAH
12403	MUHAMMAD BAGAS SHOFIYALLOH	12389	MUHAMAD AGUNG WIJIANTO
12405	MUHAMMAD EDI SETIAWAN	12398	MUHAMMAD AKBAR RIZQI MUBAROK
12407	MUHAMMAD HILMI MA'ARIF	12410	MUHAMMAD MUIM
12413	MUHAMMAD RIZKY ADITYA	12432	NUR AIDA ARIFAH
12419	MUHAMMAD TAUQIRUS SUYUKI	12441	NURIA UNZILA ARDIYATI
12423	NADIA AGUSTIN WULANDARI	12444	PRASTYO GANDA SAPUTRA
12442	NURUL HIDAYAH	12449	RAHMAT TUNJUNG RAHARJO
12454	RETNO PUJI LESTARI	12450	RATNA HIDAYATUS SYAFA'AH
12469	SEFSI MAHFUDHI	12462	RISA DEVI ANDRIANA
12471	SETO APRIYANTO	12466	SANTI MAWARNI
12475	SITI KHOIRIYAH	12481	SITI ROHMAH
12479	SITI NUR HIDAYAH	12482	SITI SRI WAHYUNI
12480	SITI RAHAYU	12493	SUHARINI
12484	SITI ZULAIKAH	12507	TUTIK WAHYUNINGSIH
12489	SRI WAHYUNINGSIH	12512	USWATUN HASANAH
12496	SUTEJO	12519	YULI LISWANTO
12505	TSALSA HAJAR UDHIYA	12524	YUNITA SAFITRI

LAMPIRAN 2**DAFTAR NILAI UJIAN MATEMATIKA
KELAS VIII SEMESTER GASAL
MTs NEGERI MRANGGEN**

No.	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G	VIII H
1	45	50	38	49	50	40	58	60
2	50	50	45	47	50	40	56	76
3	40	50	55	45	52	38	43	65
4	40	55	47	42	45	45	50	79
5	60	52	42	50	56	55	50	84
6	57	50	40	40	54	47	64	64
7	52	34	40	40	60	42	74	76
8	50	38	50	40	55	40	48	65
9	56	42	45	46	50	40	68	68
10	45	45	40	50	59	50	74	70
11	55	46	55	58	40	45	46	83
12	50	52	50	50	60	40	56	60
13	55	44	50	56	56	40	42	76
14	50	30	52	43	52	40	72	65
15	54	50	44	50	55	42	55	79
16	52	48	56	50	56	42	64	70
17	44	50	54	65	45	38	42	83
18	56	58	60	50	55	36	46	60
19	56	32	47	50	74	47	73	78
20	64	46	57	56	70	46	42	65
21	55	47	50	42	64	46	66	68
22	42	57	47	30	42	47	62	70
23	59	50	45	58	74	37	50	79
24	71	47	56	48	70	35	74	70
25	75	45	47	48	70	45	65	83
26	75	56	45	49	76	45	62	70
27	65	47	45	49	76	37	74	47
28	67	45	53	65	76	45	68	57
29	66	45	40	60	72	40	64	50
30	57	53	36	47	43	37	64	47
31	64	40	47	47	58	37	70	45
32	65	40	46	66	54	41	72	56
33	66	40	46	49	42	40	70	47
34	65	46	47	65	54	32	66	66
35	42	52	37	67	54	37	58	58
36		55	35	56		30	54	70
37		58	45	50		47	65	83
38			46	48		62	68	70
39			59	42			74	47
40			47				66	57

LAMPIRAN 3

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 75

Nilai minimal = 40

Rentang nilai (R) = 75 - 40 = 35

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 35 = 6,095425 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $35 / 6 = 5,83$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-15,8	249,64
2	40	-15,8	249,64
3	42	-13,8	190,44
4	42	-13,8	190,44
5	44	-11,8	139,24
6	44	-11,8	139,24
7	45	-10,8	116,64
8	45	-10,8	116,64
9	50	-5,8	33,64
10	50	-5,8	33,64
11	50	-5,8	33,64
12	50	-5,8	33,64
13	52	-3,8	14,44
14	52	-3,8	14,44
15	54	-1,8	3,24
16	55	-0,8	0,64
17	55	-0,8	0,64
18	55	-0,8	0,64
19	56	0,2	0,04
20	56	0,2	0,04
21	57	1,2	1,44
22	57	1,2	1,44
23	59	3,2	10,24
24	60	4,2	17,64
25	64	8,2	67,24
26	64	8,2	67,24
27	65	9,2	84,64
28	65	9,2	84,64

29	65	9,2	84,64
30	66	10,2	104,04
31	66	10,2	104,04
32	67	11,2	125,44
33	71	15,2	231,04
34	75	19,2	368,64
35	75	19,2	368,64
Σ	1953		3281,6

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{1953}{35} = 55,8$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : \quad S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3281,6}{34} \\ &= 96,51765 \\ S &= 9,82434 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII A

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	40 - 45	39,5	-1,659	0,4515	0,09868	8	3,4538	5,984108
2	46 - 51	45,5	-1,048	0,3528	0,183583	4	6,4254	0,915514
3	52 - 57	51,5	-0,438	0,1692	0,237884	10	8,3259	0,336599
4	58 - 63	57,5	0,173	0,0687	0,214722	2	7,5153	4,047517
5	64 - 69	63,5	0,784	0,2834	0,135004	8	4,7251	2,269696
6	70 - 75	69,5	1,394	0,4184	0,059114	3	2,069	0,418923
7	-	75,5	2,005	0,4775				
	Jumlah					35		13,97236

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII A berdistribusi **tidak normal**

LAMPIRAN 4

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII B**

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 58
 Nilai minimal = 30
 Rentang nilai (R) = 58 - 30 = 28
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 37 = 6,175066 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $28 / 6 = 4,67$ 5

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	30	-17,1622	294,5398
2	32	-15,1622	229,8912
3	34	-13,1622	173,2425
4	38	-9,16216	83,94522
5	40	-7,16216	51,29657
6	40	-7,16216	51,29657
7	40	-7,16216	51,29657
8	42	-5,16216	26,64792
9	44	-3,16216	9,99927
10	45	-2,16216	4,674945
11	45	-2,16216	4,674945
12	45	-2,16216	4,674945
13	45	-2,16216	4,674945
14	46	-1,16216	1,350621
15	46	-1,16216	1,350621
16	46	-1,16216	1,350621
17	47	-0,16216	0,026297
18	47	-0,16216	0,026297
19	47	-0,16216	0,026297
20	48	0,83784	0,701972
21	50	2,83784	8,053324
22	50	2,83784	8,053324
23	50	2,83784	8,053324
24	50	2,83784	8,053324
25	50	2,83784	8,053324
26	50	2,83784	8,053324
27	50	2,83784	8,053324
28	52	4,83784	23,40467

29	52	4,83784	23,40467
30	52	4,83784	23,40467
31	53	5,83784	34,08035
32	55	7,83784	61,4317
33	55	7,83784	61,4317
34	56	8,83784	78,10738
35	57	9,83784	96,78305
36	58	10,8378	117,4587
37	58	10,8378	117,4587
Σ	1745		1689,027

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{1745}{37} = 47,1622$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{1689}{36} \\ &= 46,92 \\ S &= 6,85 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII B

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	30 - 34	29,5	-2,579	0,49504	0,027298	3	1,01	3,920757
2	35 - 39	34,5	-1,849	0,46774	0,099392	1	3,6775	1,949419
3	40 - 44	39,5	-1,119	0,36835	0,217114	5	8,0332	1,145306
4	45 - 49	44,5	-0,389	0,15124	0,2848	11	10,538	0,020291
5	50 - 54	49,5	0,341	0,13356	0,224413	11	8,3033	0,87584
6	55 - 59	54,5	1,071	0,35798	0,093086	6	3,4442	1,896607
7	-	58,5	1,655	0,45106				
Jumlah							37	9,80822

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII B berdistribusi **normal**

LAMPIRAN 5

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII C

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 60

Nilai minimal = 35

Rentang nilai (R) = 60 - 35 = 25

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 40 = 6,286798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $25 / 6 = 4,2$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	35	-12,15	147,6225
2	36	-11,15	124,3225
3	37	-10,15	103,0225
4	38	-9,15	83,7225
5	40	-7,15	51,1225
6	40	-7,15	51,1225
7	40	-7,15	51,1225
8	40	-7,15	51,1225
9	42	-5,15	26,5225
10	44	-3,15	9,9225
11	45	-2,15	4,6225
12	45	-2,15	4,6225
13	45	-2,15	4,6225
14	45	-2,15	4,6225
15	45	-2,15	4,6225
16	45	-2,15	4,6225
17	46	-1,15	1,3225
18	46	-1,15	1,3225
19	46	-1,15	1,3225
20	47	-0,15	0,0225
21	47	-0,15	0,0225
22	47	-0,15	0,0225
23	47	-0,15	0,0225
24	47	-0,15	0,0225
25	47	-0,15	0,0225
26	47	-0,15	0,0225
27	50	2,85	8,1225
28	50	2,85	8,1225

29	50	2,85	8,1225
30	50	2,85	8,1225
31	52	4,85	23,5225
32	53	5,85	34,2225
33	54	6,85	46,9225
34	55	7,85	61,6225
35	55	7,85	61,6225
36	56	8,85	78,3225
37	56	8,85	78,3225
38	57	9,85	97,0225
39	59	11,85	140,4225
40	60	12,85	165,1225
Σ	1886		1551,1

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum \bar{X}}{N} = \frac{1886}{40} = 47,15$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{1551,1}{39} \\ &= 39,77179 \\ S &= 6,306488 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII C

No	Kelas		Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	35	- 38	34,5	-2,006	0,4776	0,062658	4	2,5063	0,890153
2	39	- 42	38,5	-1,372	0,4149	0,145366	5	5,8146	0,114128
3	43	- 46	42,5	-0,737	0,2695	0,228495	10	9,1398	0,080956
4	47	- 50	46,5	-0,103	0,041	0,243405	11	9,7362	0,164044
5	51	- 54	50,5	0,531	0,2024	0,175725	3	7,029	2,30942
6	55	- 58	54,5	1,165	0,3781	0,085964	5	3,4386	0,709055
7	59	- 62	58,5	1,8	0,464	0,024511	2	0,9805	1,06019
			61,5	2,275	0,4886				
Jumlah							40		5,327947

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII C berdistribusi **normal**

LAMPIRAN 6

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII D**

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 67

Nilai minimal = 30

Rentang nilai (R) = 67 - 30 = 37

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 39 = 6,250513 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $37 / 6 = 6,17$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	30	-20,3333	413,4444
2	40	-10,3333	106,7778
3	40	-10,3333	106,7778
4	40	-10,3333	106,7778
5	42	-8,3333	69,4444
6	42	-8,3333	69,4444
7	42	-8,3333	69,4444
8	43	-7,3333	53,7778
9	45	-5,3333	28,4444
10	46	-4,3333	18,7778
11	47	-3,3333	11,1111
12	47	-3,3333	11,1111
13	47	-3,3333	11,1111
14	48	-2,3333	5,4444
15	48	-2,3333	5,4444
16	48	-2,3333	5,4444
17	49	-1,3333	1,7778
18	49	-1,3333	1,7778
19	49	-1,3333	1,7778
20	49	-1,3333	1,7778
21	50	-0,3333	0,1111
22	50	-0,3333	0,1111
23	50	-0,3333	0,1111
24	50	-0,3333	0,1111
25	50	-0,3333	0,1111
26	50	-0,3333	0,1111
27	50	-0,3333	0,1111
28	50	-0,3333	0,1111

29	56	5,66667	32,11111
30	56	5,66667	32,11111
31	56	5,66667	32,11111
32	58	7,66667	58,77778
33	58	7,66667	58,77778
34	60	9,66667	93,44444
35	65	14,66667	215,11111
36	65	14,66667	215,11111
37	65	14,66667	215,11111
38	66	15,66667	245,44444
39	67	16,66667	277,77778
Σ	1963		2576,667

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{1963}{39} = 50,333$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2576,667}{38} \\ &= 67,80702 \\ S &= 8,234502 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII D

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	30 - 36	29,5	-2,53	0,4943	0,040783	1	1,5905	0,219257
2	37 - 43	36,5	-1,68	0,4535	0,156828	7	6,1163	0,127681
3	44 - 50	43,5	-0,83	0,2967	0,30476	20	11,886	5,539702
4	51 - 57	50,5	0,02	0,0081	0,299864	3	11,695	6,464264
5	58 - 64	57,5	0,87	0,3079	0,149383	3	5,8259	1,370745
6	65 - 71	64,5	1,72	0,4573	0,037602	5	1,4665	8,514232
7	-	71,5	2,57	0,4949				
Jumlah						39		22,23588

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII D berdistribusi **tidak normal**

LAMPIRAN 7

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII E**

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 76

Nilai minimal = 40

Rentang nilai (R) = 76 - 40 = 36

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 35 = 6,095425 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = $36 / 7 = 5,14$ 6

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-18,3143	335,4131
2	42	-16,3143	266,1559
3	42	-16,3143	266,1559
4	43	-15,3143	234,5273
5	45	-13,3143	177,2702
6	45	-13,3143	177,2702
7	50	-8,31429	69,12735
8	50	-8,31429	69,12735
9	50	-8,31429	69,12735
10	52	-6,31429	39,8702
11	52	-6,31429	39,8702
12	54	-4,31429	18,61306
13	54	-4,31429	18,61306
14	55	-3,31429	10,98449
15	55	-3,31429	10,98449
16	55	-3,31429	10,98449
17	56	-2,31429	5,355918
18	56	-2,31429	5,355918
19	56	-2,31429	5,355918
20	58	-0,31429	0,098776
21	58	-0,31429	0,098776
22	59	0,68571	0,470204
23	60	1,68571	2,841633
24	60	1,68571	2,841633
25	64	5,68571	32,32735
26	70	11,6857	136,5559
27	70	11,6857	136,5559
28	70	11,6857	136,5559

29	72	13,6857	187,2988
30	72	13,6857	187,2988
31	74	15,6857	246,0416
32	74	15,6857	246,0416
33	76	17,6857	312,7845
34	76	17,6857	312,7845
35	76	17,6857	312,7845
Σ	2041		4083,543

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{2041}{35} = 58,314$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : \quad S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4083,543}{34} \\ &= 120,1042 \\ S &= 10,95921 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII E

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	40 - 45	39,5	-1,717	0,457	0,078135	6	2,7347	3,898714
2	46 - 51	45,5	-1,169	0,3789	0,145894	3	5,1063	0,868822
3	52 - 57	51,5	-0,622	0,233	0,203344	10	7,117	1,167823
4	58 - 63	57,5	-0,074	0,0296	0,211574	5	7,4051	0,781138
5	64 - 69	63,5	0,473	0,182	0,164335	1	5,7517	3,925598
6	70 - 75	69,5	1,021	0,3463	0,095283	7	3,3349	4,027963
7	76 - 81	75,5	1,568	0,4416	0,041235	3	1,4432	1,679271
		81,5	2,116	0,4828				
Jumlah						35		16,34933

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII E berdistribusi **tidak normal**

LAMPIRAN 8

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII F**

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 62

Nilai minimal = 30

Rentang nilai (R) = 62 - 30 = 32

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 39 = 6,250513 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $32 / 6 = 5,33$ 5

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{x}$	$(X - \bar{x})^2$
1	30	-10,8462	117,6391
2	32	-8,84615	78,25444
3	35	-5,84615	34,17751
4	36	-4,84615	23,48521
5	37	-3,84615	14,7929
6	37	-3,84615	14,7929
7	37	-3,84615	14,7929
8	37	-3,84615	14,7929
9	37	-3,84615	14,7929
10	38	-2,84615	8,100592
11	38	-2,84615	8,100592
12	40	-0,84615	0,715976
13	40	-0,84615	0,715976
14	40	-0,84615	0,715976
15	40	-0,84615	0,715976
16	40	-0,84615	0,715976
17	40	-0,84615	0,715976
18	40	-0,84615	0,715976
19	40	-0,84615	0,715976
20	40	-0,84615	0,715976
21	41	0,15385	0,023669
22	42	1,15385	1,331361
23	42	1,15385	1,331361
24	42	1,15385	1,331361
25	45	4,15385	17,25444
26	45	4,15385	17,25444
27	45	4,15385	17,25444
28	45	4,15385	17,25444

LAMPIRAN 9

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII G**

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 74

Nilai minimal = 42

Rentang nilai (R) = 74 - 42 = 32

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 40 = 6,286798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $32 / 6 = 5,33$ 5

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	42	-19,125	365,7656
2	42	-19,125	365,7656
3	42	-19,125	365,7656
4	43	-18,125	328,5156
5	46	-15,125	228,7656
6	46	-15,125	228,7656
7	48	-13,125	172,2656
8	50	-11,125	123,7656
9	50	-11,125	123,7656
10	50	-11,125	123,7656
11	54	-7,125	50,76563
12	55	-6,125	37,51563
13	56	-5,125	26,26563
14	56	-5,125	26,26563
15	58	-3,125	9,765625
16	58	-3,125	9,765625
17	62	0,875	0,765625
18	62	0,875	0,765625
19	64	2,875	8,265625
20	64	2,875	8,265625
21	64	2,875	8,265625
22	65	3,875	15,01563
23	65	3,875	15,01563
24	66	4,875	23,76563
25	66	4,875	23,76563
26	66	4,875	23,76563
27	68	6,875	47,26563
28	68	6,875	47,26563

29	68	6,875	47,26563
30	70	8,875	78,76563
31	70	8,875	78,76563
32	72	10,875	118,2656
33	72	10,875	118,2656
34	73	11,875	141,0156
35	74	12,875	165,7656
36	74	12,875	165,7656
37	74	12,875	165,7656
38	74	12,875	165,7656
39	74	12,875	165,7656
40	74	12,875	165,7656
Σ	2445		4386,375

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{2445}{40} = 61,125$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4386,375}{39} \\ &= 112,4712 \\ S &= 10,60524 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII G

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	42 - 46	41,5	-1,851	0,4679	0,051821	6	2,0728	7,440252
2	47 - 51	46,5	-1,379	0,4161	0,098111	4	3,9244	0,001455
3	52 - 56	51,5	-0,908	0,3179	0,149328	4	5,9731	0,651777
4	57 - 61	56,5	-0,436	0,1686	0,182723	2	7,3089	3,85621
5	62 - 66	61,5	0,035	0,0141	0,179758	11	7,1903	2,018525
6	67 - 71	66,5	0,507	0,1939	0,033836	5	1,3534	9,824911
7	72 - 76	65,5	0,413	0,16	0,266411	8	10,656	0,662204
		76,5	1,45	0,4264				
Jumlah						40		24,45534

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII G berdistribusi **tidak normal**

LAMPIRAN 10

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VIII H**

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 84

Nilai minimal = 45

Rentang nilai (R) = 84 - 45 = 39

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 40 = 6,286798 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = $39 / 7 = 5,6$ 6

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	X - \bar{X}	(X - \bar{X}) ²
1	45	-21,65	468,7225
2	47	-19,65	386,1225
3	47	-19,65	386,1225
4	47	-19,65	386,1225
5	47	-19,65	386,1225
6	50	-16,65	277,2225
7	56	-10,65	113,4225
8	57	-9,65	93,1225
9	57	-9,65	93,1225
10	58	-8,65	74,8225
11	60	-6,65	44,2225
12	60	-6,65	44,2225
13	60	-6,65	44,2225
14	64	-2,65	7,0225
15	65	-1,65	2,7225
16	65	-1,65	2,7225
17	65	-1,65	2,7225
18	65	-1,65	2,7225
19	66	-0,65	0,4225
20	68	1,35	1,8225
21	68	1,35	1,8225
22	70	3,35	11,2225
23	70	3,35	11,2225
24	70	3,35	11,2225
25	70	3,35	11,2225
26	70	3,35	11,2225
27	70	3,35	11,2225
28	70	3,35	11,2225

29	76	9,35	87,4225
30	76	9,35	87,4225
31	76	9,35	87,4225
32	78	11,35	128,8225
33	79	12,35	152,5225
34	79	12,35	152,5225
35	79	12,35	152,5225
36	83	16,35	267,3225
37	83	16,35	267,3225
38	83	16,35	267,3225
39	83	16,35	267,3225
40	84	17,35	301,0225
Σ	2666		5117,1

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2666}{40} = 66,65$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{5117,1}{39} \\ &= 131,2077 \\ S &= 11,45459 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII H

No	Kelas		Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	45	- 50	44,5	-1,934	0,4734	0,052709	6	2,1084	7,183308
2	51	- 56	50,5	-1,41	0,4207	0,108497	1	4,3399	2,570316
3	57	- 62	56,5	-0,886	0,3122	0,170784	6	6,8314	0,101175
4	63	- 68	62,5	-0,362	0,1414	0,205589	8	8,2236	0,006078
5	69	- 74	68,5	0,162	0,0642	0,189274	7	7,571	0,04306
6	75	- 80	74,5	0,685	0,2534	0,293412	7	11,736	1,911509
7	81	- 85	65,5	-0,1	0,04	0,498431	5	19,937	11,19118
			86,5	1,733	0,4584				
Jumlah							40		23,00662

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VIII H berdistribusi **tidak normal**

LAMPIRAN 11

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

NILAI UJIAN MATEMATIKA SEMESTER GASAL KELAS VIII B DAN VIII C

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

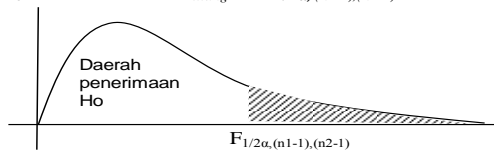
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	VIII B	VIII C
1	30	35
2	32	36
3	34	37
4	38	38
5	40	40
6	40	40
7	40	40
8	42	40
9	44	42
10	45	44
11	45	45
12	45	45
13	45	45
14	46	45
15	46	45
16	46	45
17	47	46
18	47	46
19	47	46
20	48	47
21	50	47
22	50	47
23	50	47
24	50	47
25	50	47
26	50	47
27	50	50

28	52	50
29	52	50
30	52	50
31	53	52
32	55	53
33	55	54
34	56	55
35	57	55
36	58	56
37	58	56
38		57
39		59
40		60
Jumlah	1745	1886
<i>n</i>	37	40
\bar{x}	47,1621622	47,15
Varians (<i>s</i>²)	46,9174174	39,77179487
Standar deviasi (<i>s</i>)	6,849629	6,306488315

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

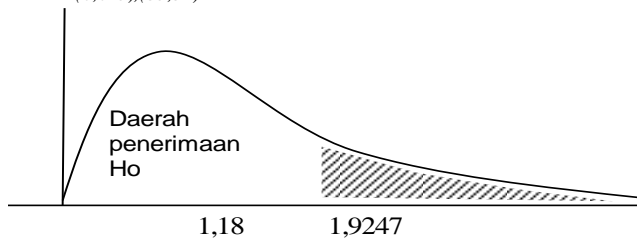
$$F = \frac{46,917}{39,772} = 1,17967$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 37 - 1 = 36$$

$$F_{(0,025),(35;31)} = 1,9247$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(35;31)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

UJI PERSAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2$$

$$H_1 : \mu_1^2 \neq \mu_2^2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VIII B	VIII C
1	30	35
2	32	36
3	34	37
4	38	38
5	40	40
6	40	40
7	40	40
8	42	40
9	44	42
10	45	44
11	45	45
12	45	45
13	45	45
14	46	45
15	46	45
16	46	45
17	47	46
18	47	46
19	47	46
20	48	47
21	50	47
22	50	47
23	50	47
24	50	47
25	50	47

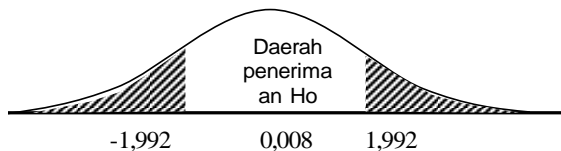
26	50	47
27	50	50
28	52	50
29	52	50
30	52	50
31	53	52
32	55	53
33	55	54
34	56	55
35	57	55
36	58	56
37	58	56
38		57
39		59
40		60
Jumlah	1745	1886
n	37	40
\bar{x}	47,16216	47,15
Varians (s^2)	46,91742	39,7717949
Standar deviasi (s)	6,849629	6,30648832

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(37-1) 46,917 + (40-1) 39,772}{37 + 40 - 2}} = 6,5728$$

$$t = \frac{47,1622 - 47,15}{6,5728 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{40}}} = 0,0081$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 37 + 40 - 2 = 75$ diperoleh $t_{(0,95)(66)} = 1,992102$



Karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang **identik**, artinya **tidak ada perbedaan antara kelas VIII B dan VIII C**

LAMPIRAN 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs N Mranggen
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : VIII / II
Alokasi Waktu : 10 JPL (10 x 40 menit)
Kelompok : Kelas eksperimen

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.2 Menghitung Luas dan Keliling Lingkaran

Indikator :

1. Menentukan nilai phi (π)
2. Menemukan rumus luas dan keliling lingkaran
3. Menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar lain
4. Menentukan besar perubahan luas atau keliling jika jari-jari berubah
5. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan sudut pusat, panjang busur dan luas juring

6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran

PERTEMUAN PERTAMA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-1 dan 2

I. Tujuan Pembelajaran

- a. Dapat terbentuk nilai-nilai karakter yang berhubungan dengan Tuhan, diri sendiri dan sesama pada peserta didik melalui sikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman menentukan nilai phi (π).
- b. Dengan tanya jawab,dan ceramah peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan benar.

II. Materi Ajar : Lingkaran

- a. Menentukan nilai phi

Nilai dari $\frac{\textit{keliling}}{\textit{diameter}}$ akan memberikan nilai yang mendekati 3,14. Untuk selanjutnya nilai $\frac{\textit{keliling}}{\textit{diameter}}$ disebut sebagai konstanta π (*pi*), $\frac{\textit{keliling}}{\textit{diameter}} = \pi$ (*pi*).

Jika nilai π dicari dalam kalkulator maka yang didapat adalah benduk desimal yang tak berhingga dan tak berulang bukan bilangan pecahan. Oleh karena itu π bukan bilangan pecahan, namun bilangan irrasional, yaitu bilangan yang tidak dapat

dinyatakan dalam bentuk pecahan biasa $\frac{a}{b}$. Jadi nilai π adalah pendekatan.

Coba bandingkan nilai π dengan nilai $\frac{22}{7}$, bilangan tersebut bila disajikan dalam bentuk desimal akan mendekati nilai π . Jadi dapat dipakai sebagai pendekatan untuk nilai π

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

b. Menemukan rumus keliling dan luas lingkaran

Pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{keliling } (K)}{\text{diameter } (d)}$ menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut pi. Karena $\frac{K}{d} = \pi$, sehingga didapat $K = \pi d$. Dan panjang diameter adalah $2 \times \text{jari} - \text{jari}$ atau $d = 2r$, maka $K = 2\pi r$.

Luas jari-jari lingkaran dengan jari-jari r sama dengan luas persegi panjang dengan panjang πr dan lebar r . Sehingga diperoleh

$$L = \pi r \times r \text{ atau } L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2} d$ maka $L = \pi \times \left(\frac{1}{2} d\right)^2$ sehingga

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

III. Metode Pembelajaran : tanya jawab, ceramah, small group discussion

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	K	
2.	Apresepsi: Guru menanyakan kembali tentang materi lingkaran yang telah dibahas kemarin.	K	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya ingin	K	2 menit

	mengetahui berapa keliling dan luas dari jam dinding.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru menjelaskan materi menentukan nilai phi, keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan media yakni video interaktif kemudian diadakan tanya jawab a. Apa kesimpulan dari video yang ditayangkan? b. Darimanakah nilai phi? c. Berapa keliling roda jika di ketahui rujinya 7cm? d. Bagaimana luasnya?	K	10 menit
6.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik.(Nilai religius, tidak	K	3 menit

	membeda-bedakan antara peserta didik, karena kita di hadapan Allah sama).		
7.	Masing-masing kelompok menyiapkan alat-alat seperti kertas karton, jangka, penggaris, pensil, dan gunting.	G	2 menit
8.	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan peserta didik dilatih untuk bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.	G	5 menit
	Elaborasi :		
9.	Peserta didik dalam kelompok bersama-sama mencari tiga benda yang berbentuk lingkaran kemudian menggambar bentuk lingkaran yang terdapat pada benda untuk menemukan nilai phi dan menyimpulkan nilai phi	G	5 menit

10.	Peserta didik diminta untuk membuat lingkaran dengan jari-jari minimal 10cm kemudian membagi lingkaran tersebut menjadi enambelas bagian.	G	5 menit
11.	Setelah gambar selesai, kemudian digunting. Disusun agar membentuk persegi panjang. Dengan menggunakan pendekatan luas persegi panjang maka dapat ditemukan rumus luas lingkaran.	G	5 menit
13.	Setelah menentukan rumus keliling dan luas lingkaran, kemudian menjawab masalah mengenai keliling dan luas lingkaran.	G	10 menit
	Konfirmasi :		
14.	Hasil diskusi dikumpulkan dan Peserta didik diminta untuk kembali ke tempat duduk yang semula.	K	3 menit
15.	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan peserta	K	10 menit

	didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.		
16.	<p>Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi.</p> <p>- Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).</p>	K	7 menit
	Penutup		
17.	Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu bahwa mencari keliling dan luas lingkaran,dengan pendekatan persegi panjang.	K	4 menit
18.	Guru memberikan pekerjaan	K	4 menit

	rumah. (Integrasi dalam hal ini adalah agar peserta didik lebih mencintai ilmu, ingin tahu, mandiri, percaya diri dan pekerja keras untuk mengerjakan tugas rumah).		
19.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	1 menit
20.	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	1 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

V. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII, pensil, kertas karton, penggaris, gunting, busur dan lem kertas.

VI. Penilaian :

a. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : -
- Tes akhir : -

b. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : -
- Tes akhir : tes

c. Alat Tes

- Tes awal :

1. Apa pengertian lingkaran?
2. Sebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran!

- Tes proses :-

- Tes akhir :

Berapakah jari-jarinya jika sebuah lingkaran memiliki luas kurang dari 1000 cm ?

Berapakah jari-jarinya jika sebuah lingkaran memiliki keliling kurang dari 200 cm ?

d. Tugas rumah

Kerjakan buku paket.

Dikumpulkan minggu depan.

LEMBAR KERJA SISWA

1. Menemukan nilai phi

- **Cari tiga benda yang berbentuk lingkaran**
- **Kemudian gambar dan gunting**
- **Ukurlah keliling masing-masing lingkaran dengan menggunakan penggaris kertas**
- **Ukur diameternya**

- **Bagi nilai keliling dengan nilai diameter**

Gambar	Keliling	diameter	phi
1.			
2.			
3.			

Kesimpulan

.....

2. Menemukan rumus luas lingkaran

- **Buatlah satu lingkaran dengan jari-jari minimal 10cm**
- **Potong lingkaran tersebut menjadi enam belas bagian lalu gunting**
- **Susunlah sehingga membentuk seperti persegi panjang**
- **Temukan rumus luas lingkaran dengan pendekatan persegi panjang**

PERTEMUAN KEDUA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

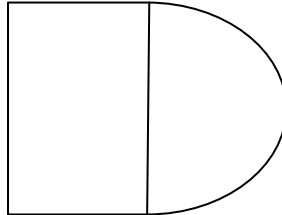
Indikator ke-3

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar yang lain.

II. Materi Ajar

Menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar yang lain



Untuk mengetahui luas atau bangun di atas adalah dengan mengetahui sisi persegi panjang yang merupakan diameter dari setengah lingkaran. Setelah diketahui maka untuk mencari luas atau kelilingnya dapat ditentukan dengan menambahkan hasil dari keduanya melalui rumus masing-masing.

III. Metode Pembelajaran :

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu	k	

	sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)		
2.	Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.	K	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas roda sepeda.	K	2 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok heterogen terdiri dari 4-5	K	3 menit

	peserta didik. (Tidak membeda-bedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)		
	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan peserta didik dilatih untuk bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.	g	7 menit
	Elaborasi :		
	Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok, untuk dikerjakan. Jika dalam anggota kelompok ada yang belum bisa,	g	20 menit

	didiskusikan sampai semua anggota kelompok paham.		
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit
	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi. <ul style="list-style-type: none"> - Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain. (nilai karakter yang berhubungan 	K	15 menit

	dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).		
	Penutup		
	Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal cerita mengenai lingkaran yang digabungkan dengan bangun lain.	k	6 menit
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	2 menit
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious	K	2 menit

	dan disiplin)		
--	----------------------	--	--

V. Bahan Ajar :

VI. Penilaian :

a. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : -
- Tes akhir : ada

b. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : -
- Tes akhir : tertulis

c. Alat Tes

- Tes awal :
 1. Sebutkan rumus keliling lingkaran?
 2. Sebutkan rumus luas lingkaran?
- Tes proses :-
- Tes akhir : kerjakan uji kompetensi 2 halm. 143 nomer 4.iv dan uji kompetensi 3 halm. 146 nomer 3c

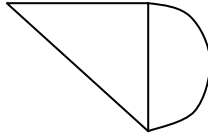
Lembar kerja siswa

Tentukanlah luas dan keliling sebuah bangun berikut dengan ukurannya ditentukan sendiri :

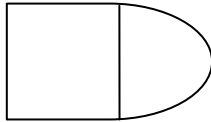
a.



b.



c.



PERTEMUAN KETIGA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-4

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode tanya jawab dan diskusi siswa dapat menentukan besar perubahan luas atau keliling jika jari-jari berubah

II. Materi Ajar

- a. Menentukan rumus keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur/ lengkung pembentuk lingkaran. Keliling suatu lingkaran, dapat kita ukur dengan memotong lingkaran di suatu titik, kemudian meluruskan lengkungannya itu lalu kita ukur panjang garis

lingkaran dengan mistar. Biasanya rumus keliling lingkaran dinyatakan dengan : $K = \pi d$ atau $K = 2\pi r$.

- b. Menentukan luas lingkaran.

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkungan lingkaran. Luas lingkaran sama dengan π kali kuadrat jari-jarinya. Jika jari-jari lingkaran adalah r , maka luasnya adalah $L = \pi r^2$.

III. Metode Pembelajaran : Demonstrasi

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	K	
2.	Apresepsi :	K	2 menit

	Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.		
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas roda sepeda kecil dan besar.	k	2 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	k	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok heterogen terdiri dari 4-5 peserta didik. (Tidak membedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)	k	3 menit

	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan peserta didik dilatih untuk bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.	g	7 menit
	Elaborasi :		
	Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok, untuk dikerjakan. Jika dalam anggota kelompok ada yang belum bisa, didiskusikan sampai semua anggota kelompok paham.	G	20 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit
	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan	K	15 menit

	<p>presepsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain). 		
	Penutup		
	Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal cerita mengenai lingkaran dengan menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran.	k	6 menit
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada	K	2 menit

	Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)		
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	2 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

V. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII

VI. Penilaian :

d. Prosedur Tes

- Tes awal : -
- Tes proses : -
- Tes akhir : ada

e. Jenis Tes

- Tes awal : -
- Tes proses : -
- Tes akhir : tertulis

f. Alat Tes

- Tes awal : -
- Tes proses : -

- Tes akhir :

1. Panjang jari-jari sebuah lingkaran 6 cm. Hitunglah luas lingkaran kedua jika panjang jari-jarinya 3 kali jari-jari lingkaran pertama?
2. Uji kompetensi 4 nomer 1

Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

Kegiatan pertama

Jari-jari		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_1}{r_2} \text{ kali}\right)$	Luas lingkaran		perubahan luas lingkaran $\left(\frac{L_1}{L_2} \text{ kali}\right)$
r_1 (cm)	r_2 (cm)		L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)	
7	14	2			$4 = 2^2$
7	21	3			
7	28	4			
7	7k	k			

1. Hitunglah luas lingkaran dengan jari-jari yang telah tercantum pada kolom ke-1 dan ke-2, hasilnya isikan pada kolom ke-4 dan ke-5
2. Perhatikan kolom ke-3 dan ke-6 dari kiri, kesimpulan apa yang dapat ditarik dari hasil-hasil pada kedua kolom tersebut?

3. Jika jari-jari lingkaran berubah menjadi k kali jari-jari semula, berapakah perubahan luasnya?

Kesimpulan :

Jika panjang jari-jari lingkaran kedua adalah k kali jari-jari lingkaran pertama, maka luas lingkaran kedua sama dengan

.....

Kegiatan kedua

Jika diketahui diameter sebuah roda adalah 14cm, berapakah jarak yang dapat di tempuh jika roda tersebut dijalankan?

Isilah pada tabel berikut

Keliling roda	Perputaran	Jarak $s = K \times n$
	1 kali	
	2 kali	
	5 kali	
	n kali	

Kesimpulan :

.....

Diskusikan dengan teman sebangkumu. Misalkan lingkaran berjari-jari r_1 diperkecil sehingga jari-jarinya menjadi r_2 dengan $r_2 < r_1$. Hitunglah selisih serta perbandingan luas dan keliling kedua lingkaran tersebut.

$$\begin{aligned} L_1 - L_2 &= \pi r_1^2 - \pi r_2^2 \\ &= \pi (\dots - \dots) \\ &= \pi (\dots - \dots) (\dots + \dots) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_1 - K_2 &= 2\pi r_1 - 2\pi r_2 \\ &= 2\pi (\dots - \dots) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_1 : L_2 &= \pi r_1^2 : \pi r_2^2 \\ &= \dots : \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_1 : K_2 &= 2\pi r_1 : 2\pi r_2 \\ &= \dots : \dots \end{aligned}$$

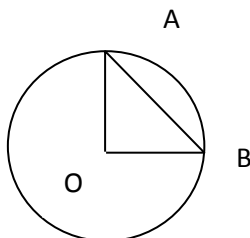
PERTEMUAN KEEMPAT (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-5

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode diskusi the power of two dan tanya jawab diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring

VII. Materi Ajar



$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } OAB}{\pi r^2}$$

VIII. Metode Pembelajaran : diskusi, tanya jawab, the power of two

IX. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	K	
2.	Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.	K	2 menit

3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung bagian roti yang dapat dibagikan untuk beberapa anak dengan ukuran yang sama	K	2 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, yang terdiri dari teman sebangku. (Tidak membedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)	k	3 menit
	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan peserta didik dilatih untuk	G	7 menit

	bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.		
	Elaborasi :		
	Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok, untuk dikerjakan. Jika dalam anggota kelompok ada yang belum bisa, didiskusikan sampai semua anggota kelompok paham.	G	20 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit
	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi. - Setiap guru pastinya memahami adanya	k	15 menit

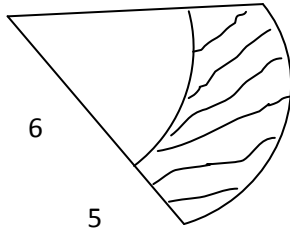
	<p>keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).</p>		
	Penutup		
	<p>Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan panjang busur dan luas juring</p>	K	6 menit
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	2 menit
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas	K	2 menit

2														
3														

- Keterangan instrument penilaian :
 - a. Bertanya kepada guru saat di dalam kelas
 - b. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru
 - c. Memperhatikan penjelasan guru
 - d. Mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah tepat waktu
 - e. Ikut andil dalam diskusi kelompok
 - f. Tidak mencontek saat ujian
 - g. Memberikan pendapat dalam pembelajaran
 - h. Menggunakan sumber belajar yang berbeda
 - i. Menggunakan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru
 - j. Maju ke depan kelas mengerjakan soal
- Skor : terdapat pada kisi-kisi
- Tes proses : uji kompetensi 5 halm 152 nomer 2 dan 7

Lembar kerja siswa

Hitunglah luas dan keliling bangun yang di arsir dibawah ini jika sudut yang terbentuk sebesar 45°



PERTEMUAN KELIMA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-6

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan metode Drill siswa mampu untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran

II. Materi Ajar

III. Metode Pembelajaran : Drill

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat	K	

	<p>waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)</p>		
2.	<p>Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.</p>	K	2 menit
3.	<p>Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas roda sepeda.</p>	K	2 menit
4.	<p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	<p>Guru membagikan lembar</p>	K	3 menit

	kerja yang harus dikerjakan oleh peserta didik secara individu. (Tidak membedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)		
	Elaborasi :		
	Peserta didik mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru	G	27 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit
	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi. - Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan	K	15 menit

	tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).		
	Penutup		
	Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal cerita mengenai lingkaran dengan menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran.	K	6 menit
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	2 menit
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan	K	2 menit

	disiplin)		
--	------------------	--	--

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

V. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII

VI. Penilaian :

a. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : -
- Tes akhir : -

b. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : -
- Tes akhir : -

c. Alat Tes

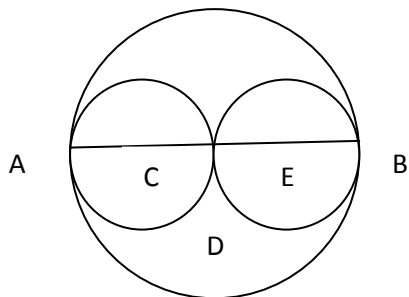
- Tes awal :
 1. Sebutkan unsur-unsur lingkaran?
 2. Sebutkan rumus luas lingkaran?
 3. Sebutkan rumus keliling lingkaran?
- Tes proses :

Lembar Kerja Siswa

1. Sebuah taman berbentuk persegi yang sisinya sama panjang. Taman tersebut akan ditanami rumput di dalamnya berbentuk lingkaran dengan diameter sama dengan panjang sisi taman.

Berapakah luas taman yang akan ditanami rumput apabila yang diketahui adalah diagonal taman dengan ukuran $10,5\sqrt{2}$?

2.



Tiga buah bola saling bersinggungan seperti tampak pada gambar diatas. Jika $AC = CD = DE = EB = 3\text{cm}$, tentukan

- Perbandingan luas lingkaran kecil dan lingkaran besar
- Selisih luas lingkaran kecil dan lingkaran besar
- Perbandingan keliling lingkaran kecil dan lingkaran besar
- Selisih keliling lingkaran kecil dan lingkaran besar

Semarang, 29 Desember 2011

Peneliti

Guru Kelas VIII

Ani Fitriani

Eko Nurhayati

NIM. 113511037

NIP. 19750808 200501 2 002

LAMPIRAN 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MTs Negeri Mranggen

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas /Semester : VIII / II

Alokasi Waktu : 10 JPL (10 x 40 menit)

Kelompok : Kelas Kontrol

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.2 Menghitung Luas dan Keliling Lingkaran

Indikator :

7. Menentukan nilai phi (π)
8. Menemukan rumus luas dan keliling lingkaran
9. Menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar lain
10. Menentukan besar perubahan luas atau keliling jika jari-jari berubah
11. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan sudut pusat, panjang busur dan luas juring

12. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran

PERTEMUAN PERTAMA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-1 dan 2

VII. Tujuan Pembelajaran

- c. Dapat terbentuk nilai-nilai karakter yang berhubungan dengan Tuhan, diri sendiri dan sesama pada peserta didik melalui sikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman menentukan nilai phi (π).
- d. Dengan ceramah, peserta didik dapat menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan benar.

VIII. Materi Ajar : Lingkaran

- c. Menentukan nilai phi
Nilai $\pi = 3,14$ digunakan apabila nilai diameternya bukan kelipatan 7. Dan $\pi = \frac{22}{7}$ digunakan apabila nilai diameternya kelipatan 7.
- d. Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran

Keliling lingkaran

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

Luas Lingkaran

$$L = \pi r^2$$

Dengan $\pi = 3,14$ atau $\pi = \frac{22}{7}$

d = diameter, r = jari-jari

$$d = 2r$$

IX. Metode Pembelajaran : ceramah, tanya jawab

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	k	
2.	Apresepsi: Guru menanyakan kembali tentang materi lingkaran yang telah dibahas kemarin.	k	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya	k	2 menit

	mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya ingin mengetahui berapa keliling dan luas dari jam dinding.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru menjelaskan materi menentukan nilai phi, keliling dan luas lingkaran.	K	5 menit
6.	Guru memberikan contoh soal mengenai penggunaan nilai phi, menentukan luas dan keliling, menentukan luas dan keliling lingkaran dengan bangun lain	K	4 menit
7.	Guru mempersilakan peserta didik untuk bertanya	K	3 menit
8.	Guru mempersilakan peserta didik untuk memberikan soal yang menurut mereka sulit mengenai	K	12 menit

	luas dan keliling lingkaran		
	Elaborasi :		
9.	Peserta didik diminta mengerjakan soal yang diberikan oleh guru mengenai luas dan keliling lingkaran	I	5 menit
10.	Peserta didik mengerjakan secara individu tugas yang diberikan oleh guru	I	15 menit
	Konfirmasi :		
14.	Peserta didik diminta menukarkan pekerjaannya ke teman sebangkunya	K	2 menit
15.	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan soal di papan tulis, kemudian yang lain mengoreksi	K	10 menit
16.	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi. - Setiap guru pastinya memahami adanya	k	10 menit

	keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain. (nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).		
	Penutup		
17.	Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menentukan luas dan lingkaran.	K	3 menit
18.	Guru memberikan pekerjaan rumah. (Integrasi dalam hal ini adalah agar peserta didik lebih mencintai ilmu, ingin tahu, mandiri, percaya diri dan pekerja keras untuk mengerjakan tugas rumah).	K	3 menit
19.	Guru bersama peserta didik	K	1 menit

	mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)		
20.	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	1 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

XI. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII.

XII. Penilaian :

e. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : ada
- Tes akhir : -

f. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : tertulis
- Tes akhir : -

g. Alat Tes

- Tes awal :
 1. Apa pengertian lingkaran?
 2. Sebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran!
- Tes proses :
 1. Hitunglah luas lingkaran dengan diameter 14 cm?

2. Hitunglah keliling lingkaran dengan jari-jari 10,5 cm?
3. Jika diketahui luas lingkaran 676 cm^2 , brapakah kelilingnya?

- Tes akhir : -

h. Tugas rumah

Kerjakan buku paket.

Dikumpulkan minggu depan.

PERTEMUAN KEDUA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

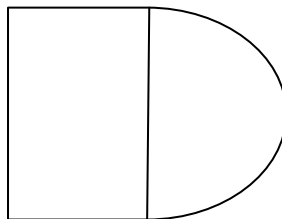
Indikator ke-3

VII. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan the power of two, peserta didik dapat menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar lain

VIII. Materi Ajar

Menentukan luas dan keliling lingkaran dari gabungan bangun datar yang lain



Untuk mengetahui luas atau bangun di atas adalah dengan mengetahui sisi persegi panjang yang merupakan diameter dari setengah lingkaran. Setelah diketahui maka untuk mencari luas atau kelilingnya dapat ditentukan dengan menambahkan hasil dari keduanya melalui rumusnya masing-masing.

IX. Metode Pembelajaran : the power of two

X. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	k	
2.	Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas	K	2 menit

	lingkaran.		
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas lingkaran dengan bangun lain.	K	2 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok dengan anggota dua yakni sebangku. (Tidak membeda-bedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)	K	3 menit
	Guru menjelaskan materi tentang keliling dan luas lingkaran dan soal serta	K	10 menit

	penyelesaiannya.		
	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan peserta didik dilatih untuk bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.	G	5 menit
	Elaborasi :		
	Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok, untuk dikerjakan. Setiap kelompok wajib mempunyai jawaban atas tugas kelompoknya.	G	15 menit
	Setelah selesai jawaban tersebut dibandingkan dengan jawaban kelompok lain yang berdekatan, saling tukar pikiran jika terdapat jawaban yang berbeda		9 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk	K	10 menit

	mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.		
	<p>Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain). 	K	5 menit
	Penutup		
	Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal lingkaran	K	5 menit

	dengan menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran.		
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru memberikan pekerjaan rumah. (Integrasi dalam hal ini adalah agar peserta didik lebih mencintai ilmu, ingin tahu, mandiri, percaya diri dan pekerja keras untuk mengerjakan tugas rumah).	K	3 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	2 menit
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	2 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

XI. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII, lembar kerja.

XII. Penilaian :

g. Prosedur Tes

- Tes awal : ada

- Tes proses : -
- Tes akhir : ada

h. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : -
- Tes akhir : tertulis

i. Alat Tes

- Tes awal :
 1. Sebutkan rumus keliling lingkaran?
 2. Sebutkan rumus luas lingkaran?
- Tes proses : -
- Tes akhir :
 1. Tentukan keliling dan luas lingkaran yang jari-jarinya 7 cm?
 2. Sebuah logam berbentuk lingkaran dengan diameter 2,8 cm. Hitunglah luas permukaan logam tersebut samapai dua desimal (anggap permukaan logam rata).

a. Tugas rumah

Kerjakan buku paket.

Dikumpulkan minggu depan.

LEMBAR KERJA SISWA

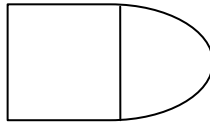
Tentukanlah luas dan keliling sebuah bangun berikut dengan ukurannya ditentukan sendiri :

d. $d = 9$



$$l = 5$$

e. $s = 10$



PERTEMUAN KETIGA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-4

XII. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah dan tanya jawab, peserta didik dapat menentukan besar perubahan luas atau keliling jika jari-jari berubah

XIII. Materi Ajar

- c. Menentukan rumus keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur/ lengkung pembentuk lingkaran. Keliling suatu lingkaran, dapat kita ukur dengan memotong lingkaran di suatu titik, kemudian meluruskan lengkungannya itu lalu kita ukur panjang garis lingkaran dengan mistar. Biasanya rumus keliling lingkaran dinyatakan dengan : $K = \pi d$ atau $K = 2\pi r$.

- d. Menentukan luas lingkaran.

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkungannya. Luas lingkaran sama dengan π kali kuadrat jari-jarinya. Jika jari-jari lingkaran adalah r , maka luasnya adalah $L = \pi r^2$.

XIV. Metode Pembelajaran : ceramah dan tanya jawab

XV. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	k	
2.	Apresepsi: Guru menanyakan kembali tentang materi lingkaran yang telah dibahas kemarin.	k	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan	k	2 menit

	mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya ingin mengetahui berapa keliling dan luas dari roda sepeda yang besar dan yang kecil.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru menerangkan dan memberikan rumus tentang luas dan keliling lingkaran yang jari-jarinya diperbesar atau diperkecil, guru mempersilakan peserta didik untuk bertanya	K	12 menit
6.	Guru mempersilakan peserta didik untuk memberikan soal yang menurut mereka sulit mengenai perubahan jari-jari lingkaran	K	12 menit
7.	Elaborasi :		
8.	Peserta didik diminta mengerjakan soal pada buku paket mengenai	I	5 menit

	luas dan keliling lingkaran		
	Peserta didik mengerjakan secara individu tugas yang diberikan oleh guru	I	15 menit
9.	Konfirmasi :		
10.	Peserta didik diminta menukarkan pekerjaannya ke teman sebangkunya	K	2 menit
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan soal di papan tulis, kemudian yang lain mengoreksi	K	10 menit
14.	Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi. Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain. (nilai karakter yang berhubungan dengan sesama	k	10 menit

	yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).		
15.	Penutup		
16.	- Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menentukan perubahan luas dan keliling lingkaran.	K	3 menit
	Guru memberikan pekerjaan rumah. (Integrasi dalam hal ini adalah agar peserta didik lebih mencintai ilmu, ingin tahu, mandiri, percaya diri dan pekerja keras untuk mengerjakan tugas rumah).	K	3 menit
17.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	1 menit
18.	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	1 menit
19.			

20.			
-----	--	--	--

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

XIII. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII.

XIV. Penilaian :

i. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : ada
- Tes akhir : -

j. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : tertulis
- Tes akhir : -

k. Alat Tes

- Tes awal :
 1. Apa pengertian lingkaran?
 2. Sebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran!
- Tes proses :
 1. Diketahui luas sebuah lingkaran 154 cm^2 , jika lingkaran tersebut diperbesar dua kali lipat maka luasnya adalah

2. Diketahui keliling sebuah lingkaran $346,5 \text{ cm}^2$, jika lingkaran tersebut diperbesar dua kali lipat maka kelilingnya adalah
3. Jika diketahui luas lingkaran 314 cm^2 , lingkaran kedua mempunyai jari-jari yang diperbesar dua kali jari-jari pertama, brapakah perbandingan luas kedua lingkaran tersebut

- Tes akhir : -

- a. Tugas rumah
Kerjakan buku paket.
Dikumpulkan minggu depan.

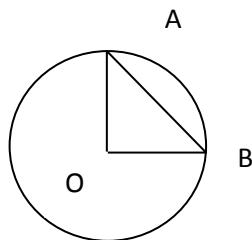
PERTEMUAN KEEMPAT (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-5

V. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode ceramah, diakusi dan tanya jawab diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring

VI. Materi Ajar



$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } OAB}{\pi r^2}$$

VII. Metode Pembelajaran : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

VIII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	k	
2.	Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.	K	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan	K	2 menit

	pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas roda sepeda.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok heterogen terdiri dari 4-5 peserta didik. (Tidak membeda-bedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)	K	3 menit
	Guru menerangkan aturan dan cara kerja dalam kelompok dan	g	7 menit

	peserta didik dilatih untuk bersikap religius, peduli social dan lingkungan serta menghargai keberagaman dalam mengerjakan soal yang diberikan.		
	Elaborasi :		
	Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok, untuk dikerjakan. Jika dalam anggota kelompok ada yang belum bisa, didiskusikan sampai semua anggota kelompok paham.	g	20 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit

	<p>Guru melakukan evaluasi dan refleksi untuk menyamakan persepsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain. (nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain). 	K	15 menit
	Penutup		
	<p>Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal cerita mengenai</p>	k	6 menit

	lingkaran		
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)	K	2 menit
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religious dan disiplin)	K	3 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

XV. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII.

XVI. Penilaian :

1. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : ada
- Tes akhir : -

m. Jenis Tes

- Tes awal : lisan

- Tes proses : pengamatan
- Tes akhir : -

n. Alat Tes

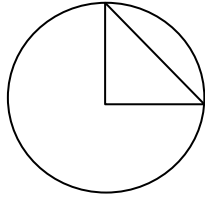
- Tes awal :
 1. Apa pengertian lingkaran?
 2. Sebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran!
- Tes proses :

No	Nam	Instrumen penilaian										sko	nil
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		
1													
2													
3													

➤ Keterangan instrument penilaian :

- k. Bertanya kepada guru saat di dalam kelas
 - l. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru
 - m. Memperhatikan penjelasan guru
 - n. Mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah tepat waktu
 - o. Ikut andil dalam diskusi kelompok
 - p. Tidak mencontek saat ujian
 - q. Memberikan pendapat dalam pembelajaran
 - r. Menggunakan sumber belajar yang berbeda
 - s. Menggunakan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru
 - t. Maju ke depan kelas mengerjakan soal
- Skor : terdapat pada kisi-kisi

Lembar kerja Siswa



Berapakah luas juring yang diketahui sudutnya 45° dan berjari-jari 7 cm?

Berapakah kelilingnya?

Berapakah selisih luasnya jika jari-jarinya diperbesar 1,5kali semula?

- Tes akhir : -

b. Tugas rumah

Kerjakan buku paket.

Dikumpulkan minggu depan.

PERTEMUAN KELIMA (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator ke-6

VII. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan metode Drill siswa mampu untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran

VIII. Materi Ajar

IX. Metode Pembelajaran : Drill

X. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waku
	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, kemudian mengucapkan salam. Guru dan peserta didik secara bersama-sama berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. (Karakter religius dan disiplin)	K	
2.	Apresepsi : Guru menanyakan kembali materi keliling dan luas lingkaran.	K	2 menit
3.	Motivasi : Guru memotivasi peserta didik yaitu menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung keliling dan luas taman berbentuk	K	2 menit

	lingkaran.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	1 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi :		
5.	Guru membagikan lembar kerja yang harus dikerjakan oleh peserta didik secara individu. (Tidak membedakan antar teman karena dihadapan Allah semuanya sama karakter religius dan keberagaman)	K	3 menit
	Elaborasi :		
	Peserta didik mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru	G	27 menit
	Konfirmasi :		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan.	K	10 menit
	Guru melakukan evaluasi dan	K	15 menit

	<p>refleksi untuk menyamakan persepsi.</p> <p>- Setiap guru pastinya memahami adanya keberagaman pada setiap orang dalam mengerjakan tugas, hal itu juga setiap peserta didik akan menghargai karya atau pekerjaan dan prestasi orang lain.(nilai karakter yang berhubungan dengan sesama yaitu menghargai karya dan prestasi orang lain).</p>		
	Penutup		
	<p>Peserta didik dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu menyelesaikan soal-soal cerita mengenai lingkaran dengan menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran.</p>	K	6 menit
	Guru memberikan test akhir	K	5 menit
	Guru bersama peserta didik	K	2 menit

	mengucapkan syukur kepada Allah Swt atas segala karunia-Nya. (nilai religius)		
	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	K	2 menit

Keterangan : I = individu; K = klasikal; G = group.

XI. Bahan Ajar :

Buku paket matematika kelas VIII

XII. Penilaian :

d. Prosedur Tes

- Tes awal : ada
- Tes proses : -
- Tes akhir : -

e. Jenis Tes

- Tes awal : lisan
- Tes proses : -
- Tes akhir : -

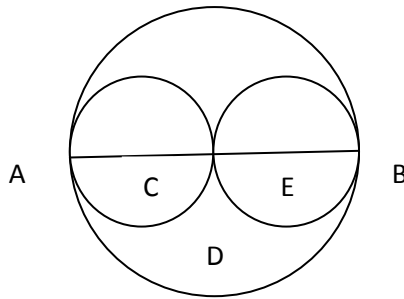
f. Alat Tes

- Tes awal :
 4. Sebutkan unsur-unsur lingkaran?
 5. Sebutkan rumus luas lingkaran?
 6. Sebutkan rumus keliling lingkaran?

- Tes proses :

Lembar Kerja Siswa

3. Sebuah taman berbentuk persegi yang sisinya sama panjang. Taman tersebut akan ditanami rumput di dalamnya berbentuk lingkaran dengan diameter sama dengan panjang sisi taman. Berapakah luas taman yang akan ditanami rumput apabila yang diketahui adalah diagonal taman dengan ukuran $10,5\sqrt{2}$?
- 4.



Tiga buah bola saling bersinggungan seperti tampak pada gambar diatas. Jika $AC = CD = DE = EB = 3\text{cm}$, tentukan

- e. Perbandingan luas lingkaran kecil dan lingkaran besar
- f. Selisih luas lingkaran kecil dan lingkaran besar
- g. Perbandingan keliling lingkaran kecil dan lingkaran besar
- h. Selisih keliling lingkaran kecil dan lingkaran besar

Semarang, 29 Desember 2015

Peneliti

Guru Kelas VIII

Ani Fitriani

Eko Nurhayati

NIM. 113511037

NIP. 19750808 200501 2 002

Lampiran 15

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : MTs Negeri Mranggen
 Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Lingkaran
 Sub Bab : Luas dan Keliling Lingkaran
 Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
 4.2.Kompetensi Dasar : 4.2. Menghitung luas dan keliling lingkaran.

Dimensi	Indikator Luas dan keliling lingkaran	Indikator kemampuan berpikir kreatif	Banyak Butir soal	Bentuk tes	Nomor soal
Kemampuan berpikir lancar	1. Menentukan luas atau keliling dari gabungan bangun datar lain	1. dapat memberikan . banyak jawaban dari suatu pertanyaan.		uraian	1,2,3,4,5,6,7
Kemampuan berpikir luwes	2. Menentukan besar perubahan luas atau keliling jika jari-jari berubah	2. dapat memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah			8,9,10,11
	3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran				

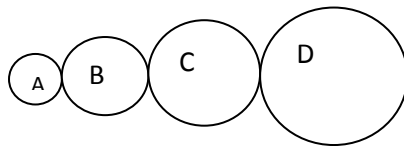
Lampiran 16

Nama :

No.Abs :

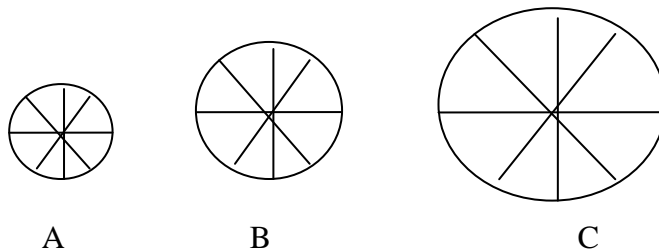
1. Berapa luas dari lingkaran jika nilai phi yang harus digunakan adalah $\frac{22}{7}$?
(dalam ukuran cm)
2. Seorang pengusaha kaca mempunyai sebuah cermin yang berbentuk persegi panjang dengan luas 54 cm^2 . Jika pengusaha ingin membuat cermin yang berbentuk lingkaran dari cermin tersebut berapa cermin lingkarankah yang dapat dihasilkan?

3.



Bola-bola di atas akan diikat secara silang dan menyambung menggunakan tali. Berapa panjang tali yang dibutuhkan untuk mengikat bola-bola tersebut apabila jari-jari bola A lebih kecil 2cm dari bola B, dan jari-jari bola B lebih kecil 2cm dari bola C, demikian pula jari-jari bola C lebih kecil 2cm dari bola D.

4. Perhatikan gambar berikut :



Gambar di atas merupakan roda-roda yang akan dirakit oleh Maman, dan kemungkinan sepeda yang dapat dibentuk dari roda-roda di atas ada tiga tipe, yaitu :

- a. Sepeda dengan roda depan besar (C) dan roda belakang paling kecil (A)

- b. Sepeda dengan roda depan sedang (B) dan roda belakang sedang (B)
 - c. Sepeda dengan roda depan kecil (A) dan roda belakang paling besar (C)
- Manakah dari ketiga tipe sepeda di atas yang apabila dikayuh 20 kali mempunyai jarak tempuh paling jauh? Jelaskan alasanmu !
5. Sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 42 cm. Sekeliling taman itu setiap 3 m ditanami palem. Berapakah banyak palem yang dapat ditanami?
 6. Luas lingkaran pertama 40 cm^2 dan luas lingkaran kedua lebih kecil dari luas lingkaran pertama. Berapa kalikah panjang jari-jari lingkaran pertama terhadap jari-jari lingkaran kedua?
 7. Panjang jari-jari sebuah lingkaran 8 cm. Jika panjang jari-jari lingkaran kedua diperbesar beberapa kali jari-jari lingkaran pertama. Hitunglah perbedaan luas kedua lingkaran tersebut.
 8. Sebuah pesawat supersonik mempunyai kecepatan 7850 km/jam dan beredar mengelilingi bumi dalam satu putaran penuh selama 8jam. Jika lintasannya berbentuk lingkaran dan jari-jari bumi adalah 6.400 km, tentukan
 - a. Panjang lintasan pesawat tersebut
 - b. Jarak pesawat ke pusat bumi
 - c. Tinggi lintasan pesawat dari permukaan bumi

.....//**TERIMA KASIH**//.....

Lampiran 16

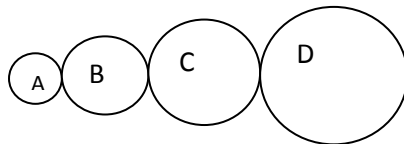
Nama :

No.Abs :

Berapa luas dari lingkaran jika nilai phi yang harus digunakan adalah $\frac{22}{7}$? (dalam ukuran cm)

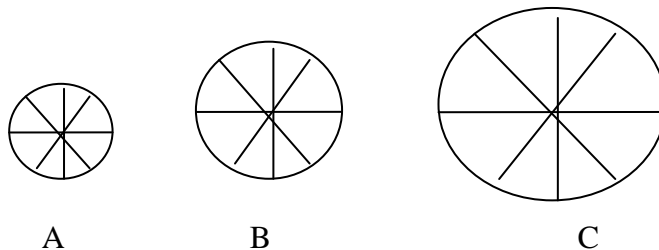
1. Berapa keliling dari lingkaran jika nilai phi yang harus digunakan adalah 3,14? (dalam ukuran cm)
2. Seorang pengusaha kaca mempunyai sebuah cermin yang berbentuk persegi panjang dengan luas 54 cm^2 . Jika pengusaha ingin membuat cermin yang berbentuk lingkaran dari cermin tersebut berapa cermin lingkarankah yang dapat dihasilkan?

3.



Bola-bola di atas akan diikat secara silang dan menyambung menggunakan tali. Berapa panjang tali yang dibutuhkan untuk mengikat bola-bola tersebut apabila jari-jari bola A lebih kecil 2cm dari bola B, dan jari-jari bola B lebih kecil 2cm dari bola C, demikian pula jari-jari bola C lebih kecil 2cm dari bola D.

4. Sebutkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling atau luas lingkaran !
5. Perhatikan gambar berikut :



Gambar di atas merupakan roda-roda yang akan dirakit oleh Maman, dan kemungkinan sepeda yang dapat dibentuk dari roda-roda di atas ada tiga tipe, yaitu :

- a. Sepeda dengan roda depan besar (C) dan roda belakang paling kecil (A)
- b. Sepeda dengan roda depan sedang (B) dan roda belakang sedang (B)
- c. Sepeda dengan roda depan kecil (A) dan roda belakang paling besar (C)

Manakah dari ketiga tipe sepeda di atas yang apabila dikayuh 20 kali mempunyai jarak tempuh paling jauh? Jelaskan alasanmu !

6. Gambar dan ukurlah diameter sebuah benda yang berbentuk lingkaran disekelilingmu, kemudian cari luas dan keliling benda tersebut !
7. Sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 42 m. Sekeliling taman itu setiap 3 m ditanami palem. Berapakah banyak palem yang dapat ditanami?
8. Luas lingkaran pertama 40 cm^2 dan luas lingkaran kedua lebih kecil dari luas lingkaran pertama. Berapa kalikah panjang jari-jari lingkaran pertama terhadap jari-jari lingkaran kedua?
9. Panjang jari-jari sebuah lingkaran 8 cm. Jika panjang jari-jari lingkaran kedua diperbesar beberapa kali jari-jari lingkaran pertama. Hitunglah perbedaan luas kedua lingkaran tersebut.
10. Sebuah pesawat supersonik mempunyai kecepatan 7850 km/jam dan beredar mengelilingi bumi dalam satu putaran penuh selama 8jam. Jika lintasannya berbentuk lingkaran dan jari-jari bumi adalah 6.400 km, tentukan
 - a. Panjang lintasan pesawat tersebut
 - b. Jarak pesawat ke pusat bumi
 - c. Tinggi lintasan pesawat dari permukaan bumi

.....//**TERIMA KASIH**\\.....

Lampiran 17

KUNCI JAWABAN DAN PENILAIAN

No. Soal	Langkah-Langkah jawaban	Jawaban	Skor
1	$L = \pi r^2$ dengan ketentuan r adalah kelipatan 7 dan phi $\frac{22}{7}$	3	15
2	$K = 2\pi r$ dengan ketentuan r sebarang angka kecuali kelipatan 7 dan phi 3,14	3	15
3	Menentukan p dan l dari faktor perkalian 54 cm^2 kemudian menentukan diameternya	2	10
4	Menentukan jari-jari bola A kemudian mencari keliling bola A. Menentukan jari-jari bola B dengan cara jari-jari bola A ditambah 2 cm kemudian mencari kelilingnya begitu seterusnya	2	10
5	Mengukur luas dan keliling benda yang berbentuk lingkaran	3	6
6	Dapat menjelaskan jawaban dengan mudah dan akurat	1	5
7	Menggambar dan mengukur benda di keliling yang berbentuk lingkaran	1	4
8	$K = \pi d$ $= \frac{22}{7} \times 42$ $K = 132 \text{ cm}$ $\text{Palem} = \frac{1}{3} \times 132 = 44 \text{ palem}$	1	5
9	$L_1 = \pi r^2$ misal $L_2 = 10 \text{ cm}^2$ $40 = \pi r^2$ $r_1^2 = \frac{40}{\pi}$ $L_1 = \pi r^2$ $10 = \pi r^2$ $r_2^2 = \frac{10}{\pi}$ $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{\frac{40}{\pi}}{\frac{10}{\pi}} = \frac{4}{1}$	2	10

	$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{1}$, jadi $r_1 = 2 \times r_2$		
10	$L_1 = \pi r^2$ misal pembesaran 1,5 $= 3,14 \times 8 \times 8$ $= 200,96 \text{ cm}^2$ $L_2 = \pi r^2$ $= 3,14 \times 12 \times 12$ $= 452,16 \text{ cm}^2$ (skor 2) $\mu = L_2 - L_1$ $= 452,16 - 200,96$ $= 251,2 \text{ cm}^2$	2	10
11	a. $K_{\text{pesawat}} = v \times t$ $= 7850 \text{ km/jam} \times 8 \text{ jam}$ $K_{\text{pesawat}} = 62.800 \text{ km}$ b. $K_{\text{pesawat}} = 2\pi r$ $r = \frac{K_{\text{pesawat}}}{2\pi}$ $= \frac{62.800}{6,28}$ $r = 10.000 \text{ km}$ c. $t \text{ lintasan} = r_{\text{pesawat}} - r_{\text{bumi}}$ $= 10.000 - 6.400$ $= 3.600 \text{ km}$	3	10
	Jumlah skor		100

Nilai = 100

Lampiran 18

DAFTAR NAMA DAN DAFTAR NILAI UJI COBA INSTRUMEN

No.	Nama	kode	nilai
1	AFIFATUL KHASANAH	UC-01	48
2	AWALUL ADAWIYAH	UC-02	53
3	DEVI NOVITA SARI	UC-03	53
4	FIRYAL RIFDA WAFIYA	UC-04	51
5	HERDIYANTI PUTRI MU'ASAROH	UC-05	51
6	KHOERUNNISAK	UC-06	75
7	LUKMAN KHAKIM	UC-07	35
8	MARYATUL KIFTIYAH	UC-08	40
9	MASKURI	UC-09	36
10	MELFIANA ULFA	UC-10	61
11	MUHAMAD AHLIS ABDULLAH	UC-11	45
12	MUHAMAD KHOIRUROZIKIN	UC-12	45
13	MUHAMMAD IKHSAN	UC-13	22
14	RATNA MEGA SARI	UC-14	76
15	RIFALDI	UC-15	50
16	RIKI DWI CAHYO	UC-16	22
17	RINA FATIMAH	UC-17	60
18	RINI MURDIYANTI	UC-18	55
19	ROY ANDZIKA	UC-19	38
20	SINTA PUJI RAHAYU	UC-20	38
21	SITI AYU WANDIRA	UC-21	41
22	SITI MUNAWAROH	UC-22	62
23	SITI NURIYAH	UC-23	36
24	SONIA AIDA	UC-24	52
25	SRI SUSANTI	UC-25	44
26	ULFIANA LAILI SAADAH	UC-26	54
27	UMI LAILATUSSA'ADAH	UC-27	29
28	UMI LATIFAH	UC-28	34
29	UMI MAHMUDAH	UC-29	34
30	UMI SILVIA FAUZIYYAH	UC-30	57
31	UMMAH HIDAYAH	UC-31	77
32	WARTONO	UC-32	40
33	YULIANTI	UC-33	44
34	YUNITA	UC-34	39
35	ZUNIKA MAULIDA SARI	UC-35	40

Lampiran 20

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN TAHAP 2

No.	Kode Peserta	No. Soal								Jumlah	Nilai
		1	3	4	6	8	9	10	11		
	Nilai Maksimal	15	10	10	4	5	10	10	10	74	100
1	UC-13	5	4	3	0	0	0	0	0	12	16,216
2	UC-16	3	5	0	4	3	0	0	0	15	20,27
3	UC-23	7	5	0	4	4	0	0	0	20	27,027
4	UC-27	8	3	0	1	3	3	0	0	18	24,324
5	UC-28	3	0	4	2	5	0	7	0	21	28,378
6	UC-29	3	3	3	4	5	0	5	0	23	31,081
7	UC-35	7	2	0	4	2	2	5	0	22	29,73
8	UC-09	3	3	7	2	5	0	2	0	22	29,73
9	UC-08	3	3	4	4	5	0	5	0	24	32,432
10	UC-07	3	0	0	1	5	3	0	10	22	29,73
11	UC-19	3	10	10	4	0	0	0	0	27	36,486
12	UC-20	3	10	10	1	0	0	0	0	24	32,432
13	UC-21	3	3	10	2	5	2	0	0	25	33,784
14	UC-32	7	0	5	4	3	2	5	0	26	35,135
15	UC-34	3	7	10	2	5	0	0	0	27	36,486
16	UC-33	6	5	10	2	0	5	0	0	28	37,838
17	UC-25	3	0	3	4	5	3	10	3	31	41,892
18	UC-11	8	5	5	4	2	5	4	0	33	44,595
19	UC-15	8	7	0	4	2	5	10	0	36	48,649
20	UC-17	3	10	10	4	5	3	5	2	42	56,757
21	UC-18	7	10	10	4	5	0	0	3	39	52,703
22	UC-10	8	7	2	4	3	6	10	7	47	63,514
23	UC-24	8	10	8	4	4	0	0	2	36	48,649
24	UC-12	7	10	10	4	5	0	0	0	36	48,649
25	UC-30	8	7	2	4	4	6	10	0	41	55,405
26	UC-01	8	10	8	4	3	0	0	2	35	47,297
27	UC-04	8	10	10	4	5	0	0	0	37	50
28	UC-02	8	5	10	4	5	5	0	0	37	50

Lampiran 21

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata skor siswa suatu soal}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria

Interval IK				Kriteria	
0,00	≤	P	≤	0,30	Sukar
0,30	<	P	≤	0,70	Sedang
0,70	<	P	≤	1,00	Mudah

Perhitungan

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

Skor maksimal = 15

No.	Kode	skor
1	UC-01	8
2	UC-02	8
3	UC-03	3
4	UC-04	8
5	UC-05	8
6	UC-06	10
7	UC-07	3
8	UC-08	3
9	UC-09	3
10	UC-10	8
11	UC-11	8
12	UC-12	7
13	UC-13	5
14	UC-14	12
15	UC-15	8
16	UC-16	3
17	UC-17	3
18	UC-18	7
19	UC-19	3
20	UC-20	3
21	UC-21	3
22	UC-22	8
23	UC-23	7

24	UC-24	8
25	UC-25	3
26	UC-26	8
27	UC-27	8
28	UC-28	3
29	UC-29	3
30	UC-30	8
31	UC-31	12
32	UC-32	7
33	UC-33	6
34	UC-34	3
35	UC-35	7
N= 35	Rata-rata	6,143

$$P = \frac{6,143}{15}$$

$$P = 0,41$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **sedang**

Lampiran 22

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

Kriteria

Interval DP	Kriteria
0,00 < DP ≤ 0,20	jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	baik
0,70 < DP ≤ 1,00	baik sekali

Perhitungan

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

Skor maksimal = 7

Kelompok Bawah			Kelompok Atas		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
	UC-03	3	1	UC-32	7
2	UC-07	3	2	UC-35	7
3	UC-08	3	3	UC-01	8
4	UC-09	3	4	UC-02	8
5	UC-16	3	5	UC-04	8
6	UC-17	3	6	UC-05	8
7	UC-19	3	7	UC-10	8
8	UC-20	3	8	UC-11	8
9	UC-21	3	9	UC-15	8
10	UC-25	3	10	UC-22	8
11	UC-28	3	11	UC-24	8
12	UC-29	3	12	UC-26	8
13	UC-34	3	13	UC-27	8
14	UC-13	5	14	UC-30	8
15	UC-33	6	15	UC-06	10
16	UC-12	7	16	UC-14	12
17	UC-18	7	17	UC-31	12
18	UC-23	7	18		
Rata-rata		3,76471	Rata-rata		8,51515

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

$$= \frac{8,515 - 3,765}{15}$$

$$= 0,317$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda yang cukup

Lampiran 23

Contoh Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

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

Keterangan:

$r_{.xy}$ = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

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

Perhitungan

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

No	Kode	Butir Soal no.1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	8	48	64	2304	384
2	UC-02	8	53	64	2809	424
3	UC-03	3	53	9	2809	159
4	UC-04	8	51	64	2601	408
5	UC-05	8	51	64	2601	408
6	UC-06	10	75	100	5625	750
7	UC-07	3	35	9	1225	105
8	UC-08	3	40	9	1600	120
9	UC-09	3	36	9	1296	108
10	UC-10	8	61	64	3721	488
11	UC-11	8	45	64	2025	360
12	UC-12	7	45	49	2025	315
13	UC-13	5	22	25	484	110
14	UC-14	12	76	144	5776	912
15	UC-15	8	50	64	2500	400
16	UC-16	3	22	9	484	66
17	UC-17	3	60	9	3600	180
18	UC-18	7	55	49	3025	385
19	UC-19	3	38	9	1444	114
20	UC-20	3	38	9	1444	114

21	UC-21	3	41	9	1681	123
22	UC-22	8	62	64	3844	496
23	UC-23	7	36	49	1296	252
24	UC-24	8	52	64	2704	416
25	UC-25	3	44	9	1936	132
26	UC-26	8	54	64	2916	432
27	UC-27	8	29	64	841	232
28	UC-28	3	34	9	1156	102
29	UC-29	3	34	9	1156	102
30	UC-30	8	57	64	3249	456
31	UC-31	12	77	144	5929	924
32	UC-32	7	40	49	1600	280
33	UC-33	6	44	36	1936	264
34	UC-34	3	39	9	1521	117
35	UC-35	7	40	49	1600	280
jumlah		215	1637	1579	82763	10918

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

$$r_{xy} = \frac{35 \times 10918 - 215 \times 1637}{\sqrt{\{35 \times 1579 - 215\} \times \{35 \times 82763 - 1637\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{382130 - 351955}{9040 \times 216936}$$

$$r_{xy} = \frac{30175}{\sqrt{44284,32499}}$$

$$r_{xy} = 0,681392344$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 70, diperoleh $r_{tabel} = 0,235$

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

Lampiran 24

Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

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

S^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

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

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 45,1)^2}{35 - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{10361}{34}$$

$$S_i^2 = 304,7352941$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2$$

$$\sum S_i^2 = 9,293 + 11,97 + 15,6 + 1,34 + 2,74 + 8 + 17,7 + 8,971$$

$$\sum S_i^2 = 75,649$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{13}{13-1} \right) \left(1 - \frac{75,649}{304,7352941} \right)$$

$$r_{11} = 0,814401297$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 70$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,235$

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

Karena $r_{\text{hitung}} > 0,7$, maka butir item tersebut memiliki **tingkat reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 18

KUNCI JAWABAN DAN PENILAIAN

No. Soal	Langkah-Langkah jawaban	Jawaban	Skor
1	$L = \pi r^2$ dengan ketentuan r adalah kelipatan 7 dan phi $\frac{22}{7}$	3	15
2	Menentukan p dan l dari faktor perkalian 54 cm^2 kemudian menentukan diameternya	2	10
3	Menentukan jari-jari bola A kemudian mencari keliling bola A. Menentukan jari-jari bola B dengan cara jari-jari bola A ditambah 2 cm kemudian mencari kelilingnya begitu seterusnya	2	10
4	Dapat menjelaskan jawaban dengan mudah dan akurat	1	5
5	$K = \pi d$ $= \frac{22}{7} \times 42$ $K = 132 \text{ cm}$ $\text{Palem} = \frac{1}{3} \times 132 = 44 \text{ palem}$	1	5
6	$L_1 = \pi r^2$ misal $L_2 = 10 \text{ cm}^2$ $40 = \pi r^2$ $r_1^2 = \frac{40}{\pi}$ $L_1 = \pi r^2$ $10 = \pi r^2$ $r_2^2 = \frac{10}{\pi}$ $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{\frac{40}{\pi}}{\frac{10}{\pi}} = \frac{4}{1}$ $\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{1}$, jadi $r_1 = 2 \times r_2$	2	10
7	$L_1 = \pi r^2$ misal pembesaran 1,5 $= 3,14 \times 8 \times 8$ $= 200,96 \text{ cm}^2$ $L_2 = \pi r^2$ $= 3,14 \times 12 \times 12$ $= 452,16 \text{ cm}^2$ (skor 2)	2	10

	$\mu = L_2 - L_1$ $= 452,16 - 200,96$ $= 251,2 \text{ cm}^2$		
8	<p>a. $K_{\text{pesawat}} = v \times t$ $= 7850 \text{ km/jam} \times 8 \text{ jam}$ $K_{\text{pesawat}} = 62.800 \text{ km}$</p> <p>b. $K_{\text{pesawat}} = 2\pi r$ $r = \frac{K_{\text{pesawat}}}{2\pi}$ $= \frac{62.800}{6,28}$ $r = 10.000 \text{ km}$</p> <p>c. $t \text{ lintasan} = r_{\text{pesawat}} - r_{\text{bumi}}$ $= 10.000 - 6.400$ $= 3.600 \text{ km}$</p>	3	10

$\text{Nilai} = 75 \times 2 \div 1,5 = 100$

Lampiran 30

Daftar Nama Beserta Nilai Hasil Penelitian Kelas Eksperimen

No.	Nama	Kode	Nilai
1	AHMAD ABDULLAH	EK-01	53,33
2	ALDI PRIYANTO	EK-02	48
3	ANA JAZILAH	EK-03	53,33
4	ANDI SUPRIYANTO	EK-04	53,33
5	ARVIN ADIYATMA	EK-05	45,33
6	DESSY PUTRI AULIA	EK-06	58,67
7	DEVI MEI ZULIANINGSIH	EK-07	22,67
8	ELY WAHYU FEBRIANA	EK-08	53,33
9	ERNI KURNIATI	EK-09	56
10	FAISAL BAGUS ISMAIL	EK-10	53,33
11	FAJAR BIKAL KAHFI	EK-11	50,67
12	HENDI HANDOKO	EK-12	49,33
13	INDAH NIRMALA SARI	EK-13	49,33
14	INDAH WARDHANI	EK-14	36
15	ISLAMIYAH	EK-15	54,33
16	ISMAIL FAHMI	EK-16	37,33
17	ISROUL SETIAWAN	EK-17	41,33
18	KHOIRIYAH	EK-18	50,67
19	MAHIR HABIB	EK-19	68,33
20	MUFROID FAUZI	EK-20	40
21	MUHAMAD ABDUL ROUF	EK-21	54,67
22	MUHAMAD HERI ANDRIAN	EK-22	56
23	MUHAMAD MISFAUL HABIBBULAH	EK-23	56
24	MUHAMMAD KHOLIL BISRI	EK-24	43
25	NEINI NISHFI SHAFRIYANTI	EK-25	64
26	NUR YANI	EK-26	64
27	PUTRI AYU WANDIRA	EK-27	62,67
28	RIZAL MURNIAJI	EK-28	64
29	SERLY AGUSTINA	EK-29	61,33
30	SITI BUDI WIDIASTUTIK	EK-30	41,33
31	SUGIHARTO	EK-31	34,67
32	TIA RATNA FEBRI ANTI	EK-32	42,69
33	VINA AINUN ZAKIYA	EK-33	32
34	WANDA ALYA PUTRI	EK-34	66
35	WITRI ANJAR SARI	EK-35	50,67
36	YUNITA INKA PRATIWI	EK-36	60
37	ZUNIANA	EK-37	89,33

Lampiran 31

Daftar Nama Beserta Nilai Hasil Penelitian Kelas Kontrol

No.	Nama	Kode	Nilai
1	ALI MAHFUD	KN-01	35
2	ANANG ZULIANTORO	KN-02	45,33
3	ARDANTI	KN-03	22,67
4	ARI CAHYO	KN-04	36
5	ASIH ARIANI	KN-05	10,67
6	ATIK MUNAWAROH	KN-06	44
7	AVAN ADI SETYAWAN	KN-07	49,33
8	AYU PUSPITASARI	KN-08	50,67
9	BILQIS ISMAWATI	KN-09	58,67
10	DINA NOFA NASIKHAH	KN-10	50,67
11	DWI MUHAMMAD ATOHILLAH	KN-11	48
12	EDI WIBOWO	KN-12	33,33
13	FIRMAN AZIS	KN-13	65
14	GHONIMATUL ISLAMIYYAH	KN-14	45,33
15	HADI AGUNG SETYAWAN	KN-15	36
16	HENI HARMIATI	KN-16	54,67
17	HIDAYATUS SUCININGRUM	KN-17	38,67
18	KHOIRUL MAISAROH	KN-18	58,67
19	LINDA FATMAWATI	KN-19	37,33
20	MAMNUKHAH	KN-20	44
21	M. ADIB SARIFUDIN KHUSEN	KN-21	42,67
22	MUHAMMAD ARIF NUR ROHMAN	KN-22	42,67
23	MUHAMMAD RIZKI	KN-23	52
24	NIKEN SUSILOWATI	KN-24	58,67
25	NUR AINIYAH	KN-25	42,67
26	NUR EKSAN	KN-26	52
27	NUR MUHAMMAD MUJIB	KN-27	57,33
28	RAFLY SETIAWAN	KN-28	63
29	RENILDA VILI ANDINI	KN-29	41,33
30	RENOVALDHI WIBOWO	KN-30	30
31	RIKA MAESAROH	KN-31	46,67
32	RIKA RIZKI	KN-32	32
33	SITI ASLAMAH	KN-33	45,33
34	SITI SUNDARI	KN-34	24
35	SULIS PURWANINGSIH	KN-35	44
36	SYAIFUL AZIS	KN-36	57,3
37	TRI EKO PRASETYO	KN-37	28,67
38	TRIONO	KN-38	37,33
39	UMI ZAHROTUL UMMAH	KN-39	29,67
40	ZUNIAN TI	KN-40	66,67

LAMPIRAN 32

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 89

Nilai minimal = 23

Rentang nilai (R) = 89 - 23 = 66

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 37 = 6,175066 \approx 7$ kelas

Panjang kelas (P) = $66 / 7 = 9,43 \approx 10$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	23	-35,108	1232,579
2	32	-26,108	681,633
3	70	11,892	141,417
4	36	-22,108	488,768
5	37	-21,108	445,552
6	68	9,892	97,850
7	72	13,892	192,985
8	70	11,892	141,417
9	67	8,892	79,066
10	42	-16,108	259,471
11	45	-13,108	171,822
12	48	-10,108	102,174
13	50	-8,108	65,741
14	49	-9,108	82,958
15	51	-7,108	50,525
16	60	1,892	3,579
17	57	-1,108	1,228
18	80	21,892	479,255
19	82	23,892	570,822
20	62	3,892	15,147
21	52	-6,108	37,309
22	78	19,892	395,687
23	52	-6,108	37,309
24	52	-6,108	37,309
25	56	-2,108	4,444
26	56	-2,108	4,444
27	56	-2,108	4,444
28	59	0,892	0,795

29	60	1,892	3,579
30	61	2,892	8,363
31	62	3,892	15,147
32	62	3,892	15,147
33	62	3,892	15,147
34	62	3,892	15,147
35	62	3,892	15,147
36	68	9,892	97,850
37	89	30,892	954,309
Σ	2150		6966

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{2150}{37} = 58,108$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{6965,568}{36} \\ &= 193,488 \\ S &= 13,91 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas			Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	23	-	32	22,5	-2,56	0,4948	0,027577	2	1,0203	0,940619
2	33	-	42	32,5	-1,841	0,4672	0,098103	3	3,6298	0,109276
3	43	-	52	42,5	-1,122	0,3691	0,212497	8	7,8624	0,002409
4	53	-	62	52,5	-0,403	0,1566	0,280488	14	10,378	1,264074
5	63	-	72	62,5	0,316	0,1239	0,225684	6	8,3503	0,66152
6	73	-	82	72,5	1,035	0,3496	0,110664	3	4,0946	0,292601
7	83	-	92	82,5	1,754	0,4602	0,033044	1	1,2226	0,040543
				92,5	2,472	0,4933				
	Jumlah							37		3,311042

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 12,592

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas eksperimen berdistribusi **normal**

LAMPIRAN 33

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 67

Nilai minimal = 11

Rentang nilai (R) = 67 - 11 = 56

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 40 = 6,286798 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $56 / 6 = 9,33$ 10

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	X - \bar{X}	(X - \bar{X}) ²
1	11	-33	1089
2	23	-21	441
3	24	-20	400
4	29	-15	225
5	30	-14	196
6	30	-14	196
7	32	-12	144
8	33	-11	121
9	35	-9	81
10	36	-8	64
11	36	-8	64
12	37	-7	49
13	37	-7	49
14	39	-5	25
15	41	-3	9
16	43	-1	1
17	43	-1	1
18	43	-1	1
19	44	0	0
20	44	0	0
21	44	0	0
22	45	1	1
23	45	1	1
24	45	1	1
25	47	3	9
26	48	4	16
27	49	5	25
28	51	7	49

29	51	7	49
30	52	8	64
31	52	8	64
32	55	11	121
33	57	13	169
34	57	13	169
35	59	15	225
36	59	15	225
37	59	15	225
38	63	19	361
39	65	21	441
40	67	23	529
Σ	1760		5900

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{1760}{40} = 44$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{5900}{39} \\ &= 151,28205 \\ S &= 12,299677 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	11 - 20	10,5	-2,724	0,49677	0,024799	1	0,9919	6,55E-05
2	21 - 30	20,5	-1,911	0,47197	0,108165	4	4,3266	0,024654
3	31 - 40	30,5	-1,098	0,36381	0,251799	9	10,072	0,114086
4	41 - 50	40,5	-0,285	0,11201	0,313423	13	12,537	0,017106
5	51 - 60	50,5	0,5285	0,20141	0,208708	10	8,3483	0,326785
6	61 - 70	60,5	1,3415	0,41012	0,07428	3	2,9712	0,000279
		70,5	2,1545	0,4844	0,484401			
				0				
Jumlah						40		0,482977

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

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

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

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas kotrol berdistribusi **normal**

LAMPIRAN 34

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

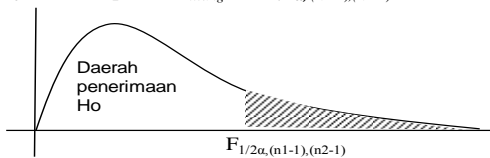
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	VIII B	VIII C
1	23	11
2	32	23
3	70	24
4	36	29
5	37	30
6	68	30
7	72	32
8	70	33
9	67	35
10	42	36
11	45	36
12	48	37
13	50	37
14	49	39
15	51	41
16	60	43
17	57	43
18	80	43
19	82	44
20	62	44
21	52	44
22	78	45
23	52	45
24	52	45
25	56	47
26	56	48

27	56	49
28	59	51
29	60	51
30	61	52
31	62	52
32	62	55
33	62	57
34	62	57
35	62	59
36	68	59
37	89	59
38		63
39		65
40		67
Jumlah	2150	1760
<i>n</i>	37	40
\bar{x}	58,1081081	44
Varians (s^2)	193,487988	151,2820513
Standar deviasi (s)	13,909996	12,29967688

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

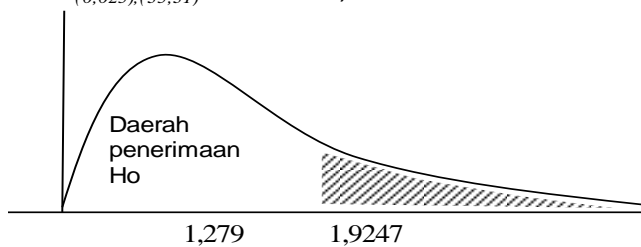
$$F = \frac{193,49}{151,28} = 1,27899$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 37 - 1 = 36$$

$$F_{(0,025),(35;31)} = 1,9247$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(35;31)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

LAMPIRAN 35

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA TAHAP AKHIR
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

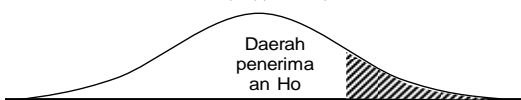
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VIII B	VIII C
1	23	11
2	32	23
3	70	24
4	36	29
5	37	30
6	68	30
7	72	32
8	70	33
9	67	35
10	42	36
11	45	36
12	48	37
13	50	37
14	49	39
15	51	41
16	60	43
17	57	43
18	80	43
19	82	44
20	62	44

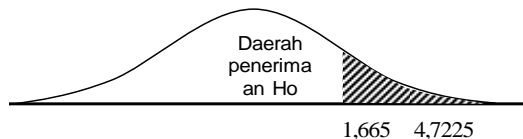
21	52	44
22	78	45
23	52	45
24	52	45
25	56	47
26	56	48
27	56	49
28	59	51
29	60	51
30	61	52
31	62	52
32	62	55
33	62	57
34	62	57
35	62	59
36	68	59
37	89	59
38		63
39		65
40		67
Jumlah	2150	1760
n	37	40
\bar{x}	58,10811	44
Varians (s^2)	193,488	151,282051
Standar deviasi (s)	13,91	12,2996769

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(37-1) 193,49 + (40-1) 151,28}{37 + 40 - 2}} = 13,09736$$

$$t = \frac{58,1081 - 44}{13,0974 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{40}}} = 4,7225$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 37 + 40 - 2 = 75$ diperoleh $t_{(0,95)(75)} = 1,665425$



Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_1 maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelompok kontrol

Lampiran 36

LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PENDEKATAN OPEN ENDED BERBANTU VIDEO INTERAKTIF
KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	INDIKATOR										Jumlah	rata-rata	nilai	Persentase
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
1	EK-01	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	25	2,5	62,50	63%
2	EK-02	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	24	2,4	60,00	60%
3	EK-03	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	24	2,4	60,00	60%
4	EK-04	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	24	2,4	60,00	60%
5	EK-05	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
6	EK-06	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
7	EK-07	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	2,9	72,50	73%
8	EK-08	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	24	2,4	60,00	60%
9	EK-09	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	24	2,4	60,00	60%
10	EK-10	2	3	2	2	3	2	4	2	2	2	24	2,4	60,00	60%
11	EK-11	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	28	2,8	70,00	70%
12	EK-12	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	23	2,3	57,50	58%
13	EK-13	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
14	EK-14	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	25	2,5	62,50	63%
15	EK-15	2	2	2	3	2	4	3	2	3	2	25	2,5	62,50	63%
16	EK-16	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
17	EK-17	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	21	2,1	52,50	53%
18	EK-18	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	20	2	50,00	50%
19	EK-19	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	22	2,2	55,00	55%
20	EK-20	2	3	2	2	3	4	3	2	3	2	26	2,6	65,00	65%
21	EK-21	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	23	2,3	57,50	58%
22	EK-22	2	3	2	2	4	2	3	2	2	2	24	2,4	60,00	60%
23	EK-23	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	25	2,5	62,50	63%
24	EK-24	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	28	2,8	70,00	70%
25	EK-25	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	26	2,6	65,00	65%
26	EK-26	3	2	3	4	2	2	3	2	3	2	26	2,6	65,00	65%
27	EK-27	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
28	EK-28	2	2	3	4	2	2	3	2	3	2	25	2,5	62,50	63%
29	EK-29	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	25	2,5	62,50	63%
30	EK-30	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	24	2,4	60,00	60%
31	EK-31	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	23	2,3	57,50	58%
32	EK-32	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	27	2,7	67,50	68%
33	EK-33	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	22	2,2	55,00	55%
34	EK-34	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	22	2,2	55,00	55%
35	EK-35	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	24	2,4	60,00	60%
36	EK-36	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	22	2,2	55,00	55%
37	EK-37	2	3	4	2	3	2	2	2	3	2	25	2,5	62,50	63%
	Jumlah	82	84	92	82	91	86	101	82	106	83	889			
	rata-rata	2,2	2,3	2,5	2,2	2,5	2,3	2,7	2,2	2,9	2,2	24			
	kir kreatif kl	55%	57%	62%	55%	61%	58%	68%	55%	72%	56%				

lampiran 37

LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PENDEKATAN OPEN ENDED BERBANTU VIDEO INTERAKTIF
KELAS KONTROL

NO	NAMA	INDIKATOR										Jumlah	rata-rata	nilai	Persentase
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
1	KN-01	3	2	1	2	2	1	3	2	1	2	19	1,9	47,50	48%
2	KN-02	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	21	2,1	52,50	53%
3	KN-03	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	21	2,1	52,50	53%
4	KN-04	1	2	3	2	1	2	2	2	3	2	20	2	50,00	50%
5	KN-05	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	18	1,8	45,00	45%
6	KN-06	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21	2,1	52,50	53%
7	KN-07	1	3	1	1	3	2	1	1	2	3	18	1,8	45,00	45%
8	KN-08	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	20	2	50,00	50%
9	KN-09	2	3	3	2	2	1	3	2	2	2	22	2,2	55,00	55%
10	KN-10	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	21	2,1	52,50	53%
11	KN-11	1	2	1	2	1	3	3	3	2	3	21	2,1	52,50	53%
12	KN-12	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	20	2	50,00	50%
13	KN-13	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	18	1,8	45,00	45%
14	KN-14	1	1	2	2	2	2	3	3	1	2	19	1,9	47,50	48%
15	KN-15	2	2	2	1	2	1	3	2	2	2	19	1,9	47,50	48%
16	KN-16	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	19	1,9	47,50	48%
17	KN-17	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	18	1,8	45,00	45%
18	KN-18	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	20	2	50,00	50%
19	KN-19	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	18	1,8	45,00	45%
20	KN-20	1	1	2	2	3	1	3	2	3	2	20	2	50,00	50%
21	KN-21	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	19	1,9	47,50	48%
22	KN-22	2	3	2	2	4	2	3	2	2	2	24	2,4	60,00	60%
23	KN-23	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	25	2,5	62,50	63%
24	KN-24	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	28	2,8	70,00	70%
25	KN-25	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	26	2,6	65,00	65%
26	KN-26	3	2	3	4	2	2	1	2	3	2	24	2,4	60,00	60%
27	KN-27	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	17	1,7	42,50	43%
28	KN-28	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	20	2	50,00	50%
29	KN-29	2	3	2	2	2	2	1	3	1	3	21	2,1	52,50	53%
30	KN-30	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	20	2	50,00	50%
31	KN-31	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	19	1,9	47,50	48%
32	KN-32	2	1	3	2	3	3	1	2	2	3	22	2,2	55,00	55%
33	KN-33	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	19	1,9	47,50	48%
34	KN-34	1	2	3	1	2	2	2	2	3	2	20	2	50,00	50%
35	KN-35	2	2	2	2	2	3	1	2	3	1	20	2	50,00	50%
36	KN-36	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	22	2,2	55,00	55%
37	KN-37	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	18	1,8	45,00	45%
38	KN-38	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19	1,9	47,50	48%
39	KN-39	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	18	1,8	45,00	45%
40	KN-40	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	17	1,7	42,50	43%
	Jumlah	74	79	82	79	84	79	83	84	82	85	811			
	rata-rata	1,9	2	2,1	2	2,1	2	2,1	2,1	2,1	2,1	20,3			
	kir kreatif kl	46%	49%	51%	49%	53%	49%	52%	53%	51%	53%				

Lampiran 39

Peserta didik mengerjakan lembar diskusi



Peserta didik mengerjakan tugas di depan kelas



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- 1. Nama : Ani Fitriani
- 2. TTL : Muara Enim, 15 Maret 1993
- 3. NIM : 113511037
- 4. Alamat Rumah : Ds. Candisari RT.01/04 Kec. Mranggen
Kab. Demak
- No HP : 085 727536784
- E-mail : anifitriani05@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

- 1. Pendidikan Formal
 - a. TK Kenanga
 - b. SDN 01 Karangawen
 - c. MTsN Mranggen
 - d. MA Futuhiyyah 2
 - e. UIN Walisongo Semarang
- 2. Pendidikan Non Formal
 - a. Ma'had Walisongo

Semarang, 13 Juli 2015

Ani Fitriani
113511037