

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED PROBLEM*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU
DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA POKOK
BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS XI MIPA
SMAN 1 DRINGU**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

LULUK PURWATI

NIM. 500100855

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2016**

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem*
Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa
Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Dringu
Adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya jiplakan (plagiat),
maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jember, Maret 2016

Yang menyatakan



(Luluk Purwati)

Nim. 500100855

ABSTRAK

Pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem***Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa****Pada Pokok Bahasan Lingkaran****Siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Dringu**

Luluk purwati

Lulukpur1980@gmail.com

Program Pasca Sarjana

Universitas terbuka

Mutu pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal terutama ketersediaan fasilitas belajar, pemanfaatan waktu, dan penggunaan metode belajar. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat karena cara guru dalam menyampaikan materi pelajaran sangat mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran dan minat siswa terhadap materi pelajaran yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. *Pendekatan Open-Ended* menjanjikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Pokok pikiran pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended problem*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended problem*, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh pendekatan *open-ended problem* terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar. Populasi penelitian kelas siswa XI SMAN 1 Dringu, sedangkan Sampelnya adalah kelas XI MIPA1 dan XI MIPA2. Penelitian ini bersifat kuantitatif.

Dengan pendekatan *Open-ended problem* Hasil pengujian hipotesis yang diperoleh peneliti adalah ada pengaruh positif pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi belajar. Sejalan dengan hal tersebut, peneliti memperoleh hasil rata-rata kelas eksperimen naik, yakni dari 71,04 menjadi 74,29. Kesimpulan dari penelitian adalah pendekatan *open-ended problem* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari motivasi belajar siswa baik yang bermotivasi tinggi, bermotivasi sedang maupun rendah

Keywords : *Open ended problem*, motivasi dan hasil belajar

ABSTRACT

The influence of Open-Ended Problem approach towards students mathematic
Outcome in terms of students motivation in "circle chapter" of XI students at Sman 1 Dringu

Luluk Purwati
Lulukpur1980@gmail.com
Graduate program
Open University

The quality of education is influenced by several factors, especially the availability of learning facilities, use of time, and the use of methods of learning. On the learning implementation in the classroom, the teachers must be able to choose an appropriate learning methods because the way of the teacher in delivering the subject matter have a great effect on the successful of teaching learning process and the students interest towards the lesson that matter that will finally. Influence on the student achievement. Open-Ended approach had been proven give an opportunity for students to investigate many kinds of strategy. Which their believes with the ability of elaborating the problems.. The main idea of the Open-Ended approach is the teaching learning process which develop interactive activities between mathematics and the students so invite the students to answer many kinds of problem through many strategies. On the implementation of Open-Ended approach, the students are expected not only to get the answers but it more emphasized on the process of finding an answer.

The hypothesis testing result of the writer using open ended is there are some positive effects of open-ended approach towards the students out in term of learning motivation. In addition, the researcher obtained the result of experiment classroom increase, from 71,04 become 74,29. Therefore, open ended approach have a positive impact towards student result in terms of all kinds of student learning motivations even high, medium and low motivation all kinds of.

Keywords: Open-ended problem, motivation and learning outcomes



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA

Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan 15418

Tlp. 021-7490941 (Hunting)

UNIVERSITAS TERBUKA

Faksimile : 021-7490147 (Bagian Umum), 021-7434290 (Sekretaris Rektor)

Laman : www.ut.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Luluk Purwati
 NIM : 500100855
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Judul TAPM : Pengaruh Pembelajaran Pendekatan *Open-Ended Problem* Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa XI MIPA SMAN 1 Dringu
 Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :
 Hari / Tanggal : Sabtu / 25 Juni 2016
 Waktu : 11.00 – 12.30
 dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji

Nama: Dr. Hj. Suparti, M.Pd

Tandatangan

Penguji Ahli

Nama: Prof. Drs. Gatot Muhsetyo, M. Sc

Pembimbing I

Nama: Dr. Susanto, M.Pd

Pembimbing II

Nama: Dr. Rustam, MPd

PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Dringu

Penyusun TAPM : Luluk Purwati

NIM : 500100855

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/ tanggal : Sabtu, 25 Juni 2016

Menyetujui :

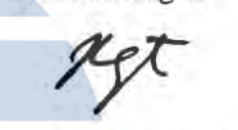
Pembimbing I



Dr. Susanto, MPd

NIP. 19630616 199802 1001

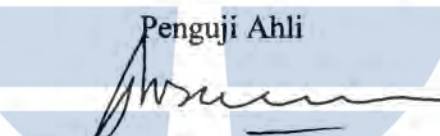
Pembimbing II



Dr. Rustam, MPd

NIP. 19650912 199010 1 001

Penguji Ahli

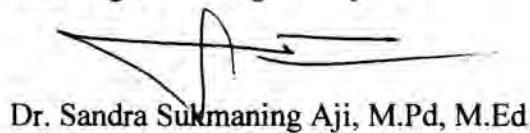


Prof. Drs. Gatot Muhsetyo, M.Sc

NIP.19500507 197403 1 002

Mengetahui

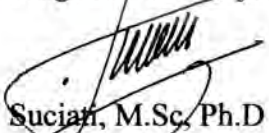
Kepala Bidang Ilmu Pendidikan
Dan Keguruan Programsarjana



Dr. Sandra Sukmaning Aji, M.Pd, M.Ed

NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur
Program Pascasarjana



Sucian, M.Sc, Ph.D

NIP. 19520213 198503 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas kesehatan dan kesempatan yang telah diberikan kepada saya, sehingga penulisan proposal usulan tesis dapat terselesaikan dengan baik. Semoga pelaksanaan seminar usulan tesis ini akan terlaksana dengan baik dan akan menjadi langkah awal untuk pelaksanaan penelitian sebagai dasar penulisan tesis yang berjudul: “Pengaruh Pembelajaran open-ended terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari motivasi belajar siswa pada pokok bahasan Lingkaran siswa SMAN 1 Dringu kelas XI MIPA”

Laporan ini disusun sebagai salah satu prasyarat yang wajib dilaksanakan untuk penulisan tesis, dan diharapkan dapat memberi informasi kepada semua pihak, terutama kepada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Terbuka Jember, tentang sejauh mana pelaksanaan penulisan tesis yang saya lakukan. Harapan saya, penulisan tesis ini dapat terselesaikan tepat waktu sesuai dengan rencana yang telah saya susun.

Ucapan Terima kasih yang tak terhingga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu proses penulisan proposal tesis, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada :

1. Ibu Dr. Suparti, M.Pd sebagai Kepala Program Pasca Sarjana Universitas Negeri terbuka jember yang telah memberi kemudahan.
2. Bapak Dr. Susanto, M.Pd selaku Pembimbing I, atas segala Bimbingan , saran, masukan dan ide-ide untuk penyempurnaan tulisan ini
3. Bapak Dr. Rustam , M.Pd selaku Pembimbing II, atas segala Bimbingan , saran, masukan dan ide-ide untuk penyempurnaan tulisan ini

4. Seluruh Dosen Matematika dan Karyawan Universitas Negeri Terbuka Jember, atas segala saran, kritik, dan masukannya, baik langsung maupun tidak langsung.
5. Teman-teman mahasiswa S2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri terbuka
6. Suami dan anakku atas segala pengertian dan dukungannya.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan dapat bermanfaat dan mendapatkan pahala dari Allah S.W.T.



Jember, April 2015

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Luluk Purwati

NIM : 500100855

Tempat Dan Tanggal lahir : Probolinggo, 3 Maret 1980

Registrasi Pertama : 2014.1

Riwayat Pendidikan : SDN Ambulu II (1987-1992)

SLTP Negeri 1 Sumberkareng (1992 – 1995)

SMU Negeri 2 Probolinggo (1995 – 1998)

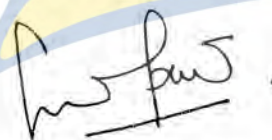
Universitas Negeri Malang (1998 – 2002)

Riwayat Pendidikan : 2003 – sekarang Mengajar di SMAN 1 Dringu
Kabupaten Probolinggo

Alamat Rumah : Jl. Brawijaya kavlingan Utara Masjid Lemahkembar
Rt 4. Rw 4 Kecamatan Sumberasih. Kab. Probolinggo

HP : 085258852916

Probolinggo, Maret 2016



Luluk Purwati, SPd

Nim. 500100855

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Riwayat Hidup	vii
Daftar isi	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Grafik	xi
Daftar Lampiran.....	xii
 BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
 BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	
PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Kajian Teori.....	8
B. Penelitian Terdahulu.....	46
C. Kerangka Berfikir.....	48
D. Operasional Variabel.....	48
 BAB III: METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	49

B. Populasi dan Sampel.....	50
C. Instrumen Penelitian.....	52
D. Prosedur Pengumpulan Data.....	52
E. Metode Analisis Data.....	56
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	63
B. Hasil.....	56
C. Pembahasan.....	95
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	98
B. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
DAFTAR LAMPIRAN	101
Lampiran 1 Angket motivasi.....	102
Lampiran 2 RPP dan LKS.....	106
Lampiran 3 Lembar observasi aktivitas dikelas.....	141
Lampiran 4 Soal pretest dan post test.....	153
Lampiran 5 Data nilai Pretest , Posttest dan skor motivasi.....	157
Lampiran 6 Hasil print out SPSS	159

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerataan Simpangan Baku Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	64
Tabel 4.2 Homogenitas Dua Varians Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	66
Tabel 4.3 Uji-t Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	68
Tabel 4.4 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Data Tes Akhir (Postes)Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.5 Homogenitas Dua Varians Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.6 Uji-t Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen-1 dan Kelas Kontrol.....	73
Tabel 4.7 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Data Tes Akhir (Postes)Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	74
Tabel 4.8 Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.9 Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	78
Tabel 4.10 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Data Tes Akhir (Postes)Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	79
Tabel 4.11 Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	82
Tabel 4.12 Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes motivasi tinggi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.13 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Data Tes Akhir (Postes)Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	84
Tabel 4.14 Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	87
Tabel 4.15 Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes motivasi sedang Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	89

Tabel 4.16 Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Selisih Tes Akhir (Postes) dan tes awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang bermotivasi rendah.....	92
Tabel 4.15 Homogenitas dua Varians Selisih Pretes-Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	94



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Awal (Pretes) Kelas control.....	64
Grafik 4.2 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen	65
Grafik 4.3 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen.....	69
Grafik 4.4 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Akhir (Postes) Kelas control.....	70
Tabel 4.5 Homogenitas Dua Varians Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	74
Grafik 4.5 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes Kelas Eksperimen.....	75
Grafik 4.6 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas Kontrol.....	80
Grafik 4.7 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes motivasi tinggi.....	80
Grafik 4.8 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas Kontrol motivasi tinggi.....	85
Grafik 4.9 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes motivasi sedang Kelas Eksperimen.....	86
Grafik 4.10 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas Kontrol motivasi sedang.....	85
Grafik 4.11 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes Siswa bermotivasi rendah Kelas Eksperimen.....	90
Grafik 4.12 Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes motivasi rendah Kelas control.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket motivasi.....	102
Lampiran 2 RPP dan LKS.....	106
Lampiran 3 Lembar observasi aktivitas dikelas.....	141
Lampiran 4 Soal pretest dan post test.....	153
Lampiran 5 Data nilai Pretest , Posttest dan skor motivasi.....	157
Lampiran 6 Hasil print out SPSS	159



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang :

Kemajuan kehidupan masyarakat dalam suatu negara sangat dipengaruhi oleh kemajuan dalam dunia pendidikan. Secara formal, dunia pendidikan meliputi pendidikan di tingkat perguruan tinggi, SMA, SMP, dan SD. Untuk menciptakan suatu masyarakat yang maju maka harus dilakukan usaha-usaha yang dapat meningkatkan mutu pendidikan di semua jenjang pendidikan tersebut. Mutu pendidikan dikatakan baik jika proses belajar mengajar di semua jenjang tersebut benar-benar efektif dan efisien sehingga siswa dapat mencapai kemampuan intelektual, sikap, dan ketrampilan yang diharapkan. Salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam belajar matematika, termasuk materi bentuk aljabar adalah tingkat keaktifan atau keterlibatan siswa di dalam proses belajar itu sendiri. Semakin baik kualitas aktivitas siswa semakin baik juga pemahaman siswa terhadap suatu materi, demikian juga sebaliknya. Aisyah (2000), dalam hasil penelitiannya menguraikan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi matematika

Mutu pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal terutama ketersediaan fasilitas belajar, pemanfaatan waktu, dan penggunaan metode belajar. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat karena cara guru dalam menyampaikan materi pelajaran sangat mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran dan minat siswa terhadap materi pelajaran yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Permasalahan sulitnya menumbuhkan motivasi belajar siswa juga dialami oleh peneliti saat mengajar di sekolah dari tahun 2003 sampai sekarang di SMA Negeri 1 Dringu, yaitu pada saat melaksanakan pembelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan hasil dialog dengan 3 orang guru matematika di SMA Negeri 1 Dringu, bahwa dalam belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Dringu mempunyai kecenderungan belajar yang sifatnya pengulangan, penghapalan, dan pencarian satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan.

Dari hasil wawancara pada tanggal 13 maret 2015 dengan 3 orang guru matematika di SMAN 1 Dringu diketahui bahwa Hasil belajar dan motivasi matematika siswa di sekolah tersebut rendah. Rendahnya hasil dan motivasi belajar matematika di kelas tersebut diduga karena guru secara aktif menjelaskan materi, memberi contoh, dan latihan sedangkan siswa hanya mendengar, mencatat, dan mengerjakan Berdasarkan hasil wawancara terbatas tersebut, disimpulkan bahwa faktor penyebabnya adalah: (1) pemberian soal-soal (masalah) yang tidak menantang bagi mereka untuk mencari buku referensi, (2) mereka berpendapat bahwa dalam menyelesaikan permasalahan hanya berpedoman pada contoh-contoh soal yang diberikan pada saat belajar di kelas yang tidak membutuhkan beberapa alternatif penyelesaian, dan (3) pada saat diskusi, siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengemukakan idenya, ide didominasi oleh guru. Untuk menumbuhkembangkan kebiasaan belajar secara berkesinambungan dan terarah, pada akhirnya dapat menumbuhkan kreativitas dan motivasi siswa dalam belajar diperlukan sarana yang memadai, seperti buku-buku referensi untuk memperkaya pemahaman konsep, maupun penyelesaian soal-soal latihan yang latihan. Akibatnya siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru saja, sehingga siswa tidak mampu mengembangkan kreatifitasnya sendiri. Pembelajaran seperti itu kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan, membentuk, dan mengembangkan pengetahuannya sendiri. Dengan demikian,

pembelajaran tersebut kurang mampu menumbuhkan motivasi belajar dalam diri siswa. Selain itu, kecil sekali peluang terjadinya proses sosial antar siswa yaitu hubungan siswa satu dengan siswa lainnya dalam rangka membangun pengetahuan bersama. Kegiatan berpikir amatlah dibutuhkan dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari karena berpikir merupakan proses mental yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan seperti menghubungkan pengertian yang satu dengan pengertian lainnya dalam sistem kognitif yang diarahkan untuk menghasilkan solusi dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu kegiatan berpikir matematis penting untuk ditingkatkan. Dari pengertian yang dijabarkan, kegiatan berpikir matematis lebih mengacu kepada penyelesaian masalah atau pemecahan masalah. Itu artinya apabila kemampuan berpikir matematis ingin ditingkatkan maka kita harus meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah terlebih dahulu.

Kemampuan berpikir matematika menjadi salah satu tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika, terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*), seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, analitis, dan reflektif.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan inovasi dalam pembelajaran. Sebagaimana disarankan oleh Ausubel (dalam Gordah 2006) bahwa sebaiknya dalam pembelajaran digunakan pendekatan yang menggunakan metode pemecahan masalah, inquiri, dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif dan kritis, sehingga peserta didik mampu menghubungkan atau mengaitkan (koneksi) dan memecahkan antara masalah matematika, pelajaran lain ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Dahlan (dalam Gordah, 2008) mengatakan pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan seperti yang diharapkan di atas salah satunya adalah menggunakan pendekatan *open-ended*. Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended*, peserta didik

menyelesaikan masalah dengan cara dan jawaban yang berbeda. Disaat siswa mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda dan guru menghargai jawaban tersebut, siswa akan lebih termotivasi dalam belajar dikelas.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka guru perlu mengadakan suatu perbaikan pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student oriented*). Perbaikan yang dimaksud berupa cara guru menyampaikan pelajaran yang mampu memberikan perbaikan terhadap kualitas hasil pembelajaran. sedangkan pembelajaran yang berorientasi pada siswa diharapkan mampu mendorong (press) tumbuhnya motivasi belajar dari dalam diri siswa. selain itu juga akan meningkatkan kreatifitas siswa baik dalam bentuk kemampuan bersikap kreatif maupun kemampuan berpikir kreatif. Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan diharapkan mampu menumbuhkan motivasi dan kreativitas siswa adalah pemecahan masalah. Menurut Koseki (dalam Muhsetyo, 2004), salah satu kegiatan dalam pemecahan masalah, yaitu *exploring open-ended problem*. *Exploring open-ended problem*. Pendapat yang disampaikan Yaniawati (2002) merujuk pada pendapat Shimada (1997) yang menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk memperoleh pengetahuan menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa tehnik, khususnya masalah/soal-soal matematika. Menurut Paduppai dan Nurdin (2008), sekurang-kurangnya ada tiga hal yang perlu diperhatikan sebelum *open-ended problem* disajikan kepada siswa di kelas, yaitu: (a) *open-ended problem* haruslah dapat mendorong siswa berkemampuan tinggi maupun rendah untuk berpikir dari berbagai sudut pandang, sehingga mereka dapat menggunakan berbagai strategi penyelesaian sesuai kemampuannya. (b) siswa dalam menyelesaikan *open-ended problem* harus menggunakan

pengetahuan dan keterampilan matematika yang sudah dimilikinya, dan (c) *open-ended problem* haruslah memiliki keterkaitan atau hubungan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi, sehingga dapat memacu atau merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Untuk merangsang siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan mengatasi siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan open-ended yang diberikan, guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil 4-6 siswa. Menurut Syamsuri (2008), alasan perlunya siswa belajar dalam kelompok antara lain agar siswa mencapai tingkat pemahaman yang tinggi dengan cara dan kemampuannya masing-masing.

“Para ahli psikologi mendefinisikan motivasi sebagai suatu proses internal (dari dalam diri seseorang) yang mengaktifkan, membimbing, dan mempertahankan perilaku dalam rentang waktu tertentu” (Baron, 1992; Schunk, 1990 dalam Nur, 2003).

Graham & Golan. (1991) menyatakan bahwa :

Motivasi penting dalam menentukan seberapa banyak siswa akan belajar dari suatu kegiatan pembelajaran atau seberapa banyak menyerap informasi yang disajikan kepada mereka. Siswa yang termotivasi untuk belajar sesuatu akan menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi dalam mempelajari materi itu, sehingga siswa itu akan menyerap dan mengendapkan materi itu dengan lebih baik

Motivasi belajar siswa merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan belajarnya. Kadar motivasi ini banyak ditentukan oleh kadar kebermaknaan bahan pelajaran dan kegiatan pembelajarannya yang dimiliki oleh siswa yang bersangkutan” (Djamarah S.B, dkk, 1995) Penulis dapat menyimpulkan bahwa motivasi belajar adalah proses internal yang merupakan salah satu faktor utama yang menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh yang signifikan Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi?
2. Apakah ada pengaruh yang signifikan Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi sedang?
3. Apakah ada pengaruh yang signifikan Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi rendah?
4. Adakah pengaruh yang signifikan Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk Mengetahui Apakah ada pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi?
2. Untuk Mengetahui Apakah ada pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi sedang?
3. Untuk mengetahui Apakah ada pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa yang memiliki motivasi rendah?
4. Untuk mengetahui Adakah pengaruh Pendekatan *Open-Ended Problem* terhadap Hasil Belajar siswa?

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Dapat menjadi alternatif model pembelajaran, yang dapat meningkatkan aktivitas siswa.

2. Bagi Peneliti Lain

Dapat menjadi referensi untuk penelitian yang akan dilakukan. Hal tersebut dapat dilakukan pada mata pelajaran dan materi yang sama atau pada mata pelajaran yang sama tetapi materi yang berbeda.

3. Bagi Instansi/sekolah

Dapat menjadi salah satu masukan untuk pengembangan instansi pendidikannya. Karena maju tidaknya suatu instansi pendidikan dibidang pembelajaran antara lain dapat dilihat dari kualitas proses belajar siswanya.

E. Batasan Penelitian

Agar tidak terjadi kesalahpahaman atau salah penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya batasan penelitian sebagai berikut :

1. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi lingkaran yang meliputi persamaan umum lingkaran, posisi titik terhadap lingkaran dan posisi garis terhadap lingkaran
2. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMAN 1 Dringu kelas XI MIPA
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa.

4. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar kerja siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket aktivitas siswa, lembar kuesioner, dan lembar validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Pengertian *Open-Ended*

Menurut Suherman dkk (2003) problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap atau disebut juga *Open-Ended problem* atau soal terbuka. Siswa yang dihadapkan dengan *Open-Ended problem*, tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Contoh penerapan masalah *Open-Ended problem* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended problem* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Tujuan dari pembelajaran *Open-Ended Problem* menurut Suherman, dkk (2003) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa melalui problem

possing secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.

Pendekatan *Open-Ended problem* memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk meginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan yang diberikan guru. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasi melalui proses pembelajaran. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan *Open-Ended problem*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended problem*, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Menurut Suherman dkk (2003) mengemukakan bahwa dalam kegiatan matematik dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut :

- Kegiatan siswa harus terbuka

Yang dimaksud kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka.

- Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematik adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya.

- Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Meskipun pada umumnya guru akan mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing. Guru bisa membelajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika tingkat tinggi yang sistematis atau melalui kegiatan-kegiatan matematika yang mendasar untuk melayani siswa yang kemampuannya rendah. Pendekatan uniteral semacam ini dapat dikatakan terbuka terhadap kebutuhan siswa ataupun terbuka terhadap ide-ide matematika.

Pada dasarnya, pendekatan *Open-Ended problem* bertujuan untuk mengangkat kegiatan kreatif siswa dan berpikir matematika secara simultan. Oleh karena itu hal yang perlu diperhatikan adalah kebebasan siswa untuk berpikir dalam membuat progress pemecahan sesuai dengan kemampuan, sikap, dan minatnya sehingga pada akhirnya akan membentuk intelegensi matematika siswa.

2. *Open-Ended Problem* dalam Matematika .

Banyak orang yang berpendapat bahwa matematika itu adalah 'ilmu' yang pasti. Masalah-masalah atau persoalan matematika dapat diselesaikan dengan prosedur yang jelas, teratur, dan saklek. Hal itu berbeda dengan ilmu-ilmu sosial pada umumnya. Dalam ilmu-ilmu sosial, untuk menyelesaikan suatu permasalahan tak ada prosedur pasti yang dapat digunakan Benarkah pendapat itu? Benarkah permasalahan matematika dapat diselesaikan dengan prosedur yang pasti? Terlepas benar tidaknya, sepertinya banyak orang yang setuju dengan pendapat tersebut. Termasuk guru-guru di sekolah mempercayainya. Baik guru-guru dari bidang ilmu-ilmu sosial ataupun para guru matematika sendiri mempercayai akan pendapat tersebut. Percayanya mereka tentu bukan sekadar percaya. Tapi percayanya mereka karena sebab-sebab tertentu. Sebab yang pertama, Bisa jadi karena pengalaman mereka. Ya, pengalaman semasa mereka menjadi siswa,

mahasiswa, dan hingga menjadi guru. Mereka terbiasa dengan pembelajaran matematika yang prosedural, algoritmik, dan saklek. Pengalaman belajar matematika mereka ‘membuktikan’ bahwa soal-soal atau permasalahan matematika itu hanya dapat diselesaikan dengan prosedur yang pasti. Sedangkan permasalahan ilmu-ilmu sosial tidak demikian. Sebab yang kedua Bisa jadi karena mereka terpengaruh oleh teori-teori belajar “kuno” yang pernah mereka dapatkan semasa menempuh pendidikan. Pengaruh teori ini begitu membekas dalam diri mereka, apalagi ditunjang dengan pengalaman nyata mereka semasa belajar matematika. Maka sangat wajar bila mereka mempercayai pendapat yang dikemukakan pada paragraf pertama di atas.

Sebetulnya, pendapat yang dikemukakan pada paragraf pertama di atas tidak sepenuhnya benar. Ya, matematika tidak sepenuhnya benar bila dikatakan sebagai ilmu yang prosedural, pasti, dan saklek. Kenapa bisa begitu? Sama halnya seperti ilmu-ilmu sosial, permasalahan atau soal-soal dalam matematika pun secara garis besar dapat diklasifikasi menjadi dua bagian. Yang pertama adalah masalah-masalah matematika tertutup (*closed problems*). Dan yang kedua adalah masalah-masalah matematika terbuka (*open problems*). Yang selama ini muncul di permukaan dan banyak diajarkan di sekolah adalah masalah-masalah matematika yang tertutup (*closed problems*). Di mana memang dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika tertutup ini, prosedur yang digunakannya sudah hampir bisa dikatakan standar alias baku. Akibatnya timbul persepsi yang agak keliru terhadap matematika. Matematika dianggap sebagai pengetahuan yang pasti, prosedural, dan selalu saklek. Sementara itu, masalah-masalah matematika terbuka (*open problems*) sendiri hampir tidak tersentuh, dan hampir tidak pernah muncul dan disajikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Akibatnya bila ada permasalahan matematika macam ini, soal atau permasalahan itu dianggap ‘salah soal’ atau soal yang tidak lengkap.

Secara sederhana, open problems sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian. Yakni *open-ended problems* dan *pure open problems*. Untuk *open-ended problems* sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian. Yakni: (1) problems dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian; dan (2) problems dengan banyak cara penyelesaian juga banyak jawaban. Soal open ended semacam ini menuntut kreativitas kita dalam menjawabnya. Soal semacam ini pun menuntut kita untuk berfikir lebih ketimbang hanya mengingat prosedur baku dalam menyelesaikan suatu masalah. Untuk menyelesaikan masalah ini, kita tak dapat langsung begitu saja menjawabnya. Soal ini menuntut kita berpikir lebih cerdas. Menuntut kita untuk melakukan perencanaan sebelum mendapat jawaban. Soal ini menuntut kita agar dapat mengantisipasi berbagai kemungkinan jawaban. Pun mengantisipasi berbagai cara yang mungkin dilakukan untuk menjawabnya. Pendeknya, soal ini melatih kita untuk menggunakan penalaran dan kreativitas, tak sekedar hanya menghafalkan prosedur menjawab seperti biasanya. Menurut Sawada (1997), bila open-ended problems semacam soal tadi diberikan pada para siswa di sekolah, setidaknya ada lima keuntungan yang dapat diharapkan.

1. Para siswa terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mereka dapat mengungkapkan ide-ide mereka secara lebih sering. Para siswa tak hanya pasif menirukan cara yang dicontohkan gurunya.
2. Para siswa mempunyai kesempatan yang lebih dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara menyeluruh. Ya, mereka terlibat lebih aktif dalam menggunakan potensi pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki sebelumnya.
3. Setiap siswa dapat menjawab permasalahan dengan caranya sendiri. Ini artinya, tiap kreativitas siswa dapat terungkap.

4. Pembelajaran dengan menggunakan open-ended problems semacam ini memberikan pengalaman nyata bagi siswa dalam proses bernalar.

5. Ada banyak pengalaman-pengalaman (berharga) yang akan didapatkan siswa dalam bentuk kepuasan dalam proses penemuan jawaban dan juga mendapat pengakuan dari siswa-siswa lainnya.

3. Mengkonstruksi Masalah *Open-Ended*

Menurut Suherman, dkk (2003) mengkonstruksi dan mengembangkan masalah *Open-Ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup panjang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksi masalah, antara lain sebagai berikut:

- Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
- Menyajikan soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
- Menyajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
- Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
- Memberikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
- Memberikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasai dari pekerjaannya.

4. Menyusun Rencana Pendekatan *Open-Ended problem*

Sebelumnya guru telah mengkonstruksikan atau menformulasi masalah *Open-Ended problem* dengan baik, tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah itu ditampilkan di kelas adalah :

1. Apakah masalah itu kaya dengan konsep-konsep matematika dan berharga?

Masalah *Open-Ended* harus mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang.

Disamping itu juga harus kaya dengan konsep-konsep matematika yang sesuai untuk siswa berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya.

2. Apakah tingkat matematika dari masalah itu cocok untuk siswa?

Pada saat siswa menyelesaikan masalah *Open-Ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka punya. Jika guru memprediksi bahwa masalah itu di luar jangkauan kemampuan siswa, maka masalah itu harus diubah/diganti dengan masalah yang berasal dalam wilayah pemikiran siswa

3. Apakah masalah itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

Masalah harus memiliki keterkaitan atau hubungan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Pada tahap ini hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan rencana pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut:

- Tuliskan respon siswa yang diharapkan.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended*, siswa diharapkan merespons masalah dengan berbagai cara sudut pandang. Oleh karena itu, guru harus menyiapkan atau menuliskan daftar antisipasi respons siswa terhadap masalah. Kemampuan siswa terbatas dalam

mengekspresikan ide atau pikirannya, mungkin siswa tidak akan mampu menjelaskan aktivitasnya dalam memecahkan masalah itu. Tetapi mungkin juga siswa mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan cara yang berbeda. Dengan demikian, antisipasi guru membuat atau menuliskan kemungkinan repsons yang dikemukakan siswa menjadi penting dalam upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan cara kemampuannya.

- Tujuan dari masalah itu diberikan kepada siswa harus jelas.

Guru memahami dengan baik peranan masalah itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran. Masalah dapat diperlakukan sebagai topik yang tertentu, seperti dalam pengenalan konsep baru kepada siswa, atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Berdasarkan pengalaman, masalah *Open-Ended* efektif untuk pengenalan konsep baru atau rangkuman kegiatan belajar.

- Sajikan masalah semenarik mungkin bagi siswa

Konteks permasalahan yang diberikan atau disajikan harus dapat dikenal baik oleh siswa, dan harus membangkitkan keingintahuan serta semangat intelektual siswa. Oleh karena masalah *Open-Ended* memerlukan waktu untuk berpikir dan mempertimbangkan strategi pemecahannya, maka masalah itu harus mampu menarik perhatian siswa.

- Lengkapi prinsip formulasi masalah, sehingga siswa mudah memahami maksud masalah itu

Masalah harus diekspresikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan, bila eksplanasi masalah terlalu singkat. Hal itu dapat timbul karena guru bermaksud memberikan terobosan yang cukup kepada siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah. Atau dapat pula diakibatkan siswa memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki pengalaman belajar karea terbiasa megikuti petunjuk-petunjuk dari buku teks.

- Berikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah.

Terkadang waktu yang dialokasikan tidak cukup dalam menyajikan masalah, memecahkannya, mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum dari apa yang telah dipelajari siswa. Karena itu, guru harus memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi masalah. Berdiskusi secara aktif antar sesama siswa dan antara siswa dengan guru merupakan interaksi yang sangat penting dalam pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended. (Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001)

5. Langkah-Langkah Menggunakan Open-Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika

Pendekatan open-ended dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/ pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Namun, pada pendekatan *open-ended* masalah yang diberikan adalah masalah yang bersifat terbuka (*open-ended problem*) atau masalah tidak lengkap (*incomplete problem*). Sedangkan dasar keterbukaan masalah diklasifikasikan dalam tiga tipe, yakni:

- (1) Prosesnya terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak cara penyelesaian yang benar,
- (2) Hasil akhirnya terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak jawaban yang benar, dan
- (3) Cara pengembangan lanjutannya terbuka, maksudnya ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru yaitu dengan cara merubah kondisi masalah sebelumnya (asli). Sebagai contoh, perhatikan masalah berikut. (1) Pada suatu kompetisi sepak bola, komisi pertandingan mencatat jumlah penjualan tiket penonton, pada pertandingan hari Kamis tiket penonton terjual 2457 lembar, pada hari Sabtu dan Minggu berturut-turut terjual 3169 lembar dan 4852 lembar. Hitung jumlah tiket yang terjual dari tiga kali pertandingan tersebut. (2) Buatlah tiga bilangan yang terdiri dari empat angka yang menggunakan setiap angka

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 paling sedikit satu kali, dengan syarat, jumlah tiga bilangan tersebut sama dengan 10.478. (Mumun Syaban : 2009)

Berdasarkan kriteria di atas, masalah (i) merupakan masalah rutin dan tidak termasuk masalah terbuka, karena prosedur yang digunakan untuk menentukan penyelesaiannya sudah tertentu yakni hanya menambahkan ketiga bilangan dan hanya memiliki satu jawaban yang benar. Sedangkan masalah (ii) termasuk masalah terbuka (*open-ended problem*) dan bukan masalah rutin. Keterbukaan masalah ini meliputi keterbukaan proses, keterbukaan hasil akhir dan keterbukaan pengembangan lanjutan (silahkan dicoba menjawabnya). Masalah ini juga bukan masalah rutin, karena tidak memiliki prosedur tertentu untuk menjawabnya. Tujuan dari pembelajaran dengan pendekatan *open-ended problem* adalah, siswa diharapkan dapat mengembangkan ide-ide kreatif dan pola pikir matematis.

Dengan diberikan masalah yang bersifat terbuka, siswa terlatih untuk melakukan investigasi berbagai strategi dalam menyelesaikan masalah. Selain itu siswa akan memahami bahwa proses penyelesaian suatu masalah sama pentingnya dengan hasil akhir yang diperoleh. Berdasarkan pengertian dan tujuan pembelajaran dengan pendekatan open-ended di atas, perlu digaris bawahi bahwa pendekatan open-ended memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Dengan demikian kemampuan berpikir matematis siswa dapat berkembang secara maksimal dan kegiatan-kegiatan kreatif siswa dapat terkomunikasikan melalui proses pembelajaran.

6. Pertanyaan Open-Ended

Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan open-ended, biasanya lebih banyak digunakan soal-soal open-ended sebagai instrumen dalam pembelajaran. Terdapat keserupaan terhadap pengertian mengenai soal open-ended. Hancock (1995) dan Berenson (1995)

menyatakan bahwa soal open-ended adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar. Dengan demikian ciri terpenting dari soal open-ended adalah tersedianya kemungkinan dapat serta tersedia keleluasaan bagi siswa untuk memakai sejumlah metode yang dianggapnya paling sesuai dalam menyelesaikan soal itu. Dalam arti, pertanyaan pada bentuk open-ended diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan. Di dalam menyusun suatu pertanyaan open ended ada dua teknik yang dapat dilakukan.

1. Teknik bekerja secara terbalik (*working backward*).

Teknik ini terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- a. mengidentifikasi topik
- b. memikirkan pertanyaan dan menuliskan jawaban lebih dulu
- c. membuat pertanyaan open-ended didasarkan pada jawaban yang telah dibuat.

2. Teknik penggunaan pertanyaan standar (*adapting a standard question*). Teknik ini juga terdiri dari tiga langkah yaitu:

- a. mengidentifikasi topik
- b. memikirkan pertanyaan standar
- c. membuat pertanyaan open-ended yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah dibuat.

Tingkat berpikir matematika untuk menyusun pertanyaan open-ended sebaiknya disesuaikan dengan tingkat berpikir matematika. Tingkat berpikir yang dikemukakan oleh Bloom yang dikenal dengan taksonomi Bloom (Bloom, 1956) mengklasifikasikan tingkat berpikir kedalam enam tingkat, yaitu: Memory, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis and Evaluation. Sedangkan Sanders (dalam Way, 2003) level Comprehension dibagi kedalam dua katagori yaitu:

Translation dan Interpretation, sehingga tingkatan berpikir yang digunakan dalam matematika menjadi tujuh level seperti berikut:

1. Memory atau sering disebut juga pengetahuan (*knowledge*) atau ingatan (*recall*) atau komputasi (*computation*). Pada jenjang ini siswa dituntut untuk mampu menggali atau mengingat kembali (*memory*) pengetahuan yang telah disimpan di dalam skemata struktur kognitifnya. Hal-hal yang termasuk ke dalam jenjang kognitif ini adalah berupa pengetahuan tentang fakta dasar, terminologi (peristilahan), atau manipulasi yang sifatnya sudah rutin (*algoritma EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Budaya*
<http://educare.e-fkip.unla.net> Generated: 16 February, 2009, 15:58rutin).
2. *Translation*: Kemampuan siswa untuk merubah informasi kedalam simbol atau bahasa yang berbeda.
3. *Interpretation*: Kemampuan siswa untuk mencari hubungan antara fakta, konsep, prinsip, aturan, dan generalisasi.
4. *Application*: Kemampuan untuk memilih, menggunakan, dan menerapkan dengan tepat suatu teori atau cara pada situasi baru. Tahap aplikasi ini melibatkan sejumlah respon. Respon tersebut ditransfer kedalam situasi baru yang berarti konteksnya berlainan.

Bloom dan kawan-kawan membagi kedalam empat bagian, yaitu:

- Kemampuan untuk menyelesaikan masalah rutin;
- Kemampuan untuk membandingkan;
- Kemampuan untuk menganalisis data, dan
- kemampuan untuk mengenal pola, isomorfisma dan simetri.

5. *Analysis*: Kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah (soal) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) serta mampu untuk memahami hubungan diantara bagian-

bagian tersebut. Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah nonrutin termasuk kedalam jenjang ini, yaitu kemampuan untuk mentransfer pengetahuan matematika yang telah dipelajari terhadap konteks baru. Pemecahan masalah bisa berupa menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian, suatu kesatuan Kemudian mengkaji, serta menyusun kembali bagian-bagian tersebut menjadi suatu kesatuan sehingga merupakan penyelesaian akhir. Tahap analisis ini dibagi menjadi tiga jenis, yaitu: Analisis terhadap elemen, analisis terhadap hubungan dan analisis terhadap aturan.

6. *Synthesis*: Kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari suatu proses analisis. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logik sehingga menjadi satu pola terstruktur atau bentuk baru. Kemampuan untuk menemukan hubungan, kemampuan menyusun pembuktian, dan kemampuan berpikir kreatif termasuk kemampuan *synthesis*.

7. *Evaluation*: Kemampuan seseorang untuk dapat memberikan pertimbangan (judgement) terhadap suatu situasi, ide, metode berdasarkan suatu patokan atau kriteria. Kemudian setelah memberikan pertimbangan dengan matang dilanjutkan dengan memberikan suatu kesimpulan. Mengembangkan Rencana Pembelajaran Setelah guru menyusun suatu masalah open-ended dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana pembelajaran. Pada tahap ini hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

1. Tuliskan respon siswa yang diharapkan Siswa diharapkan merespon masalah yang diberikan dengan berbagai cara.
2. Tujuan yang harus dicapai dari masalah yang diberikan harus jelas.
3. Sajikan masalah dengan cara dan bentuk yang menarik
4. Berikan informasi dalam masalah selengkap mungkin

5. Berikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi masalah

Oleh karena itu guru dapat membagi waktu dalam dua periode. Periode pertama, siswa bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan masalah dan membuat rangkuman dari hasil pemecahan masalah. Periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta penyimpulan dari guru.

(<http://educare.e-fkip.unla.net> Generated: 16 February, 2009)

7. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Open-Ended*

Keunggulan Pendekatan *Open-Ended*. Pendekatan *Open-Ended* ini menurut Suherman dkk (2003) memiliki beberapa keunggulan antara lain:

- Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- Keterampilan matematik secara komprehensif.
- Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri
- Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan

Kelemahan Pendekatan *Open-Ended*. Disamping keunggulan, menurut Suherman, dkk (2003;133) terdapat pula kelemahan dari pendekatan *Open-Ended*, diantaranya:

- Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.

- Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi

Dari uraian diatas, *pendekatan open ended problem* bisa digunakan didalam pembelajaran matematika, terutama untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam kelas. Siswa diharapkan mampu berperan dalam kegiatan pembelajaran sehingga tidak pasif lagi dan mampu mengeluarkan ide-idenya,

2. Pengertian motivasi belajar anak

Pengertian belajar menurut Morgan, mengatakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman (Wisnubrata, 1983). Sedangkan menurut Moh. Surya (1981), belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Kesimpulan yang bisa diambil dari kedua pengertian di atas, bahwa pada prinsipnya, belajar adalah perubahan dari diri seseorang.

Dari uraian yang tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa *pengertian motivasi belajar* adalah keseluruhan daya penggerak baik dari dalam diri maupun dari luar siswa (dengan menciptakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu) yang menjamin kelangsungan

dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai.

“Para ahli psikologi mendefinisikan motivasi sebagai suatu proses internal (dari dalam diri seseorang) yang mengaktifkan, membimbing, dan mempertahankan perilaku dalam rentang waktu tertentu” (Baron, 1992;Schunk,1990 dalam Nur, 2003).

Graham & Golan, (1991). menyatakan bahwa :

Motivasi penting dalam menentukan seberapa banyak siswa akan belajar dari suatu kegiatan pembelajaran atau seberapa banyak menyerap informasi yang disajikan kepada mereka. Siswa yang termotivasi untuk belajar sesuatu akan menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi dalam mempelajari materi itu, sehingga siswa itu akan menyerap dan mengendapkan materi itu dengan lebih baik

“Motivasi belajar siswa merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan belajarnya.

Kadar motivasi ini banyak ditentukan oleh kadar kebermaknaan bahan pelajaran dan kegiatan pembelajaran yang dimiliki oleh siswa yang bersangkutan ”(Djamarah S.B, dkk, 1995)

Penulis dapat menyimpulkan bahwa motivasi belajar adalah proses internal yang merupakan salah satu factor utama yang menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa.

“Motivasi ada dua macam yaitu motivasi yang datang dari dalam diri anak, disebut motivasi intrinsik, dan motivasi yang diakibatkan dari luar, disebut motivasi ekstrinsik ”(Djamarah S.B, 1997).

Pentingnya peranan motivasi dalam proses pembelajaran perlu dipahami oleh pendidik agar dapat melakukan berbagai bentuk tindakan atau bantuan kepada siswa. Motivasi dirumuskan sebagai dorongan, baik diakibatkan faktor dari dalam maupun luar siswa, untuk

mencapai tujuan tertentu guna memenuhi / memuaskan suatu kebutuhan. Dalam konteks pembelajaran maka kebutuhan tersebut berhubungan dengan kebutuhan untuk pelajaran.

Peran motivasi dalam proses pembelajaran, motivasi belajar siswa dapat dianalogikan sebagai bahan bakar untuk menggerakkan mesin. motivasi belajar yang memadai akan mendorong siswa berperilaku aktif untuk berprestasi dalam kelas. tetapi motivasi yang terlalu kuat justru dapat berpengaruh negatif terhadap keefektifan usaha belajar siswa.

Adapun fungsi dari motivasi dalam pembelajaran diantaranya :

1. Mendorong timbulnya tingkah laku atau perbuatan. tanpa motivasi tidak akan timbul suatu perbuatan misalnya belajar.
2. Motivasi berfungsi sebagai pengarah. artinya mengarahkan perbuatan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
3. Motivasi berfungsi sebagai penggerak. artinya menggerakkan tingkah laku seseorang. Besar kecilnya motivasi akan menentukan cepat atau lambatnya suatu pekerjaan.

Pada garis besarnya motivasi mengandung nilai-nilai dalam pembelajaran sebagai berikut :

1. Motivasi menentukan tingkat berhasil atau gagalnya kegiatan belajar siswa.
2. Pembelajaran yang bermotivasi pada hakikatnya adalah pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, dorongan, motif, minat yang ada pada diri siswa.
3. Pembelajaran yang bermotivasi menuntut kreatifitas dan imajinitas guru untuk berupaya secara sungguh-sungguh mencari cara-cara yang relevan dan serasi guna membangkitkan dan memelihara motivasi belajar siswa.
4. Berhasil atau gagalnya dalam membangkitkan dan mendayagunakan motivasi dalam proses pembelajaran berkaitan dengan upaya pembinaan disiplin kelas.

5. Penggunaan asas motivasi merupakan sesuatu yang esensial dalam proses belajar dan pembelajaran

Dececco & Grwford, 1974 (dalam Slameto, 2003) menyatakan bahwa “dalam pemeliharaan dan peningkatan motivasi siswa ada 4 fungsi pengajar, yaitu: menggairahkan siswa, memberikan harapan realistis, memberikan insentif, dan mengarahkan”.

Cony Semiawan mengatakan bahwa minat (interest), adalah keadaan mental yang menghasilkan respon terarah kepada sesuatu, situasi atau obyek tertentu yang menyenangkan dan memberikan kepuasan kepadanya (satisfiers). Demikian juga minat dapat menimbulkan sikap yang merupakan suatu kesiapan berbuat bila ada stimulasi sesuai dengan keadaan tersebut.

Slameto, (2003) menyatakan bahwa:

Minat adalah satu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan suatu hubungan antara diri sendiri dan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minat.

Minat adalah keinginan jiwa terhadap sesuatu objek dengan tujuan untuk mencapai sesuatu yang dicita-citakan. Hal ini menggambarkan bahwa seseorang tidak akan mencapai tujuan yang dicita-citakan apabila di dalam diri orang tersebut tidak terdapat minat atau keinginan jiwa untuk mencapai tujuan yang dicita-citakannya itu.

Dalam hubungannya dengan kegiatan belajar, minat menjadi motor penggerak untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan, tanpa dengan minat, tujuan belajar tidak akan tercapai

Penulis dapat menyimpulkan bahwa minat belajar adalah keadaan mental atau kondisi jiwa yang menjadi motor penggerak dalam mencapai suatu tujuan tertentu.

Zakiah Darajat mengatakan titik permulaan dalam mengajar yang berhasil adalah membangkitkan minat belajar anak didik karena rangsangan. Rangsangan tersebut, membawa kepada senangnya anak didik terhadap pelajaran dan membangkitkan semangat belajar mereka. “Selain itu, guru harus mampu memelihara minat belajar siswa dalam belajar, yaitu dengan memberikan kebebasan tertentu untuk pindah dari satu aspek ke lain aspek pelajaran dalam situasi belajar” (Slameto, 2003)

Berbicara mengenai faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa, dapat ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi minat siswa itu sendiri. Namun pada dasarnya faktor tersebut dapat dikelompokkan ke dalam faktor intern (dalam diri) siswa yang belajar. Faktor ekstern (dari luar diri) siswa yang belajar dan faktor teknik atau pendekatan belajar.

Soemadi Soeryabrata mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu :

- a. Faktor-faktor yang berasal dari luar diri pelajar dan ini masih dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu : Faktor non sosial dan factor social.
- b. Faktor yang berasal dari dalam diri pelajar dan ini pun dapat digolongkan dua golongan yaitu :faktor fisiologis dan faktor psikologis.

Mengembangkan motivasi dan minat belajar siswa yang pada dasarnya adalah membantu siswa memilih bagaimana hubungan antara materi yang diharapkan untuk dipelajarinya dengan dirinya sendiri sebagai individu. Menurut Reojakkers bahwa untuk membangkitkan minat siswa dapat dicapai dengan cara menghubungkan bahan pengajaran dengan suatu berita sensasional yang sudah diketahui kebanyakan siswa.

Motivasi belajar siswa merupakan hal yang amat penting bagi pencapaian kinerja atau prestasi belajar siswa. Dalam hal ini, tentu saja menjadi tugas dan kewajiban guru untuk

senantiasa dapat memelihara dan meningkatkan motivasi belajar siswanya. Meminjam pemikiran dari *USAID DBE3 Life Skills for Youth*, berikut ini beberapa ide yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

1. Gunakan metode dan kegiatan yang beragam

Melakukan hal yang sama secara terus menerus bisa menimbulkan kebosanan dan menurunkan semangat belajar. Siswa yang bosan cenderung akan mengganggu proses belajar. Variasi akan membuat siswa tetap konsentrasi dan termotivasi. Sese kali mencoba sesuatu yang berbeda dengan menggunakan metode belajar yang bervariasi di dalam kelas. Cobalah untuk membuat pembagian peran, debat, transfer pengetahuan secara singkat, diskusi, simulasi, studi kasus, presentasi dengan audio-visual dan kerja kelompok kecil

2. Jadikan siswa peserta aktif

Pada usia muda sebaiknya diisi dengan melakukan kegiatan, berkreasi, menulis, berpetualang, mendesain, menciptakan sesuatu dan menyelesaikan suatu masalah. Jangan jadikan siswa peserta pasif di kelas karena dapat menurunkan minat dan mengurangi rasa keingintahuannya. Gunakanlah metode belajar yang aktif dengan memberikan siswa tugas berupa simulasi penyelesaian suatu masalah untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar. Jangan berikan jawaban apabila tugas tersebut dirasa sanggup dilakukan oleh siswa

3. Buatlah tugas yang menantang namun realistis dan sesuai

Buatlah proses belajar yang cocok dengan siswa dan sesuai minat mereka sehingga menarik karena mereka dapat melihat tujuan dari belajar. Buatlah tugas yang menantang namun realistis.

Realistis dalam pengertian bahwa standar tugas cukup berbobot untuk memotivasi siswa dalam menyelesaikan tugas sebaik mungkin, namun tidak terlalu sulit agar jangan banyak siswa yang gagal dan berakibat turunnya semangat untuk belajar.

4. Ciptakan suasana kelas yang kondusif

Kelas yang aman, tidak mendikte dan cenderung mendukung siswa untuk berusaha dan belajar sesuai minatnya akan menumbuhkan motivasi untuk belajar. Apabila siswa belajar di suatu kelas yang menghargai dan menghormati mereka dan tidak hanya memandang kemampuan akademis mereka maka mereka cenderung terdorong untuk terus mengikuti proses belajar.

5. Berikan tugas secara proporsional

Jangan hanya berorientasi pada nilai dan coba penekanan pada penguasaan materi. Segala tugas di kelas dan pekerjaan rumah tidak selalu bisa disetarakan dengan nilai. Hal tersebut dapat menurunkan semangat siswa yang kurang mampu memenuhi standar dan berakibat siswa yang bersangkutan merasa dirinya gagal. Gunakan mekanisme nilai sepelunya, dan cobalah untuk memberikan komentar atas hasil kerja siswa mulai dari kelebihan mereka dan kekurangan mereka serta apa yang bisa mereka tingkatkan. Berikan komentar Anda secara jelas. Berikan kesempatan bagi siswa untuk memperbaiki tugas mereka apabila mereka merasa belum cukup. Jangan mengandalkan nilai untuk merombak sesuatu yang tidak sesuai dengan Anda

6. Libatkan diri Anda untuk membantu siswa mencapai hasil

Arahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam proses belajar mengajar, jangan hanya terpaku pada hasil ujian atau tugas. Bantulah siswa dalam mencapai tujuan pribadinya dan terus pantau perkembangan mereka.

7. Berikan petunjuk pada para siswa agar sukses dalam belajar

Jangan biarkan siswa berjuang sendiri dalam belajar. Sampaikan pada mereka apa yang perlu dilakukan. Buatlah mereka yakin bahwa mereka bisa sukses dan bagaimana cara mencapainya.

8. Hindari kompetisi antarpribadi

Kompetisi bisa menimbulkan kekhawatiran, yang bisa berdampak buruk bagi proses belajar dan sebagian siswa akan cenderung bertindak curang. Kurangi peluang dan kecenderungan untuk membanding-bandingkan antara siswa satu dengan yang lain dan membuat perpecahan diantara para siswa. Ciptakanlah metode mengajar dimana para siswa bisa saling bekerja sama.

9. Berikan Masukan

Berikan masukan para siswa dalam mengerjakan tugas mereka, Gunakan kata-kata yang positif dalam memberikan komentar. Para siswa akan lebih termotivasi terhadap kata-kata positif dibanding ungkapan negatife. Komentar positif akan membangun kepercayaan diri. Ciptakan situasi dimana Anda percaya bahwa seorang siswa bisa maju dan sukses di masa datang.

10. Hargai kesuksesan dan keteladanan

Hindari komentar negatif terhadap kelakuan buruk dan performa rendah yang ditunjukkan siswa Anda, akan lebih baik bila Anda memberikan apresiasi bagi siswa yang menunjukkan kelakuan dan kinerja yang baik. Ungkapan positif dan dorongan sukses bagi siswa Anda merupakan penggerak yang sangat berpengaruh dan memberikan aspirasi bagi siswa yang lain untuk berprestasi.

11. Antusias dalam mengajar

Antusiasme seorang guru dalam mengajar merupakan faktor yang penting untuk menumbuhkan motivasi dalam diri siswa. Bila Anda terlihat bosan dan kurang antusias maka para siswa akan menunjukkan hal serupa. Upayakan untuk selalu tampil baik, percaya diri dan antusias di depan kelas.

12. Tentukan standar yang tinggi (namun realistik) bagi seluruh siswa

Standar yang diharapkan oleh para guru terhadap siswanya memiliki dampak yang signifikan terhadap performa dan kepercayaan diri mereka. Bila Anda mengharapkan seluruh siswa untuk termotivasi, giat belajar dan memiliki minat yang tinggi, mereka cenderung akan bertindak mengikuti kehendak Anda. Anda harus yakin bahwa Anda mampu memberikan motivasi tinggi pada siswa. Pada awal tahun ajaran baru Anda harus menggunakan kesempatan agar seluruh siswa memiliki motivasi yang tinggi.

13. Pemberian penghargaan untuk memotivasi

Pemberian penghargaan seperti nilai, hadiah dsb. mungkin efektif bagi sebagian siswa (biasanya bagi anak kecil) namun metode ini harus digunakan secara hati-hati karena berpotensi menciptakan kompetisi. Namun demikian, penggunaan metode ini dapat melahirkan motivasi internal

14. Ciptakan aktifitas yang melibatkan seluruh siswa dalam kelas

Buatlah aktifitas yang melibatkan siswa dengan kawan-kawan mereka dalam satu kelas. Hal ini akan membagi pengetahuan, gagasan dan penyelesaian tugas-tugas individu siswa dengan seluruh siswa di kelas tersebut.

15. Hindari penggunaan ancaman

Jangan mengancam siswa Anda dengan kekerasan, hukuman ataupun nilai rendah. Bagi sebagian siswa ancaman untuk memberi nilai rendah mungkin efektif, namun hal tersebut bisa memicu mereka mengambil jalan pintas (mencontek).

16. Hindarilah komentar buruk

Gunakanlah komentar yang positif dan perilaku yang baik. Banyak siswa yang percaya diri akan performa dan kemampuan mereka. Jangan membuat pernyataan yang negatif kepada para siswa di kelas Anda berkaitan dengan perilaku dan kemampuan mereka. Anda harus selektif dalam menggunakan kata-kata dan berbicara dalam kelas. Apabila tidak hati-hati, kepercayaan diri siswa Anda akan mudah jatuh.

17. Kenali minat siswa-siswa Anda

Para siswa mungkin berada dalam satu kelas, namun mereka memiliki kepribadian yang berbeda-beda. Pahami siswa Anda, bagaimana tanggapan mereka terhadap materi dan apa minat, cita-cita, harapan dan kekhawatiran mereka. Gunakanlah berbagai contoh dalam pembelajaran Anda yang ada kaitannya dengan minat mereka untuk membuat mereka tetap termotivasi dalam belajar.

18. Peduli dengan siswa-siswa Anda

Para siswa akan menunjukkan minat dan motivasi pada para guru yang memiliki perhatian. Perlihatkan bahwa Anda memandang para siswa sebagai layaknya manusia normal dan perhatikan bahwa mereka mendapatkan proses pembelajaran dan bukan hanya sekedar nilai karena hal tersebut tercermin pada kemampuan Anda sebagai seorang guru. Cobalah membangun hubungan yang positif dengan para siswa dan coba kenali mereka sebagaimana Anda memperkenalkan diri Anda pada mereka. Sebagai contoh, ceritakanlah kisah anda ketika anda masih menjadi siswa

3. PENGERTIAN HASIL BELAJAR

Implementasi dari belajar adalah hasil belajar. Berikut di kemukakan definisi hasil belajar menurut para ahli:

- 1. Dimiyati dan Mudjiono (2006)** hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran. Nilai yang diperoleh siswa menjadi acuan untuk melihat penguasaan siswa dalam menerima materi pelajaran.

2. **Djamarah dan Zain** (2006) hasil belajar adalah apa yang diperoleh siswa setelah dilakukan aktifitas belajar.
3. **Hamalik** (2008) hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat di artikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu.
4. **Mulyasa** (2008) hasil belajar merupakan prestasi belajar siswa secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan. Kompetensi yang harus dikuasai siswa perlu dinyatakan sedemikian rupa agar dapat dinilai sebagai wujud hasil belajar siswa yang mengacu pada pengalaman langsung.
5. **Winkel** (dikutip oleh Purwanto, 2010) hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.
6. **Sudjana** (2010) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar.

Belajar merupakan proses sedangkan hasil belajar adalah sebagian hasil yang dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan. Untuk memahami pengertian hasil belajar maka harus bertitik tolak dari pengertian belajar itu sendiri. Djamarah (2002) mengemukakan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Winkel dalam Darsono (2000) belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003).

Sudjana (2000) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan-perubahan aspek lain yang ada pada individu belajar. Whittaker dalam Djamarah (2002) merumuskan belajar sebagai proses di mana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Berdasar uraian diatas, Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu yaitu memahami. Belajar merupakan suatu aktivitas yang menimbulkan perubahan yang relatif permanen sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukannya".

Menurut Hamalik (2004), belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Belajar juga merupakan suatu bentuk pertumbuhan dan perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara tingkah laku yang baru sebagai hasil dari pengalaman. Belajar adalah suatu usaha sungguh-sungguh, dengan sistematis, mendayagunakan semua potensi yang dimiliki baik fisik, mental, panca indra, otak atau anggota tubuh lainnya, demikian pula aspek-aspek kejiwaan seperti intelegensi, bakat, minat, dan sebagainya. Setiap individu pasti mengalami proses belajar. Belajar dapat dilakukan oleh siapapun, baik anak-anak, remaja, orang dewasa, maupun orang tua, dan akan berlangsung seumur hidup. Dalam pendidikan disekolah belajar merupakan kegiatan yang pokok yang harus dilaksanakan.

Tujuan pendidikan akan tercapai apabila proses belajar dalam suatu sekolah dapat berlangsung dengan baik, yaitu proses belajar yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku pada diri seseorang dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia. Di dalam belajar terdapat prinsip-prinsip belajar yang harus diperhatikan, Dalyono (2005) mengemukakan prinsip-prinsip belajar sebagai berikut.

1. Kematangan jasmani dan rohani

Salah satu prinsip utama belajar adalah harus mencapai kematangan jasmani dan rohani sesuai dengan tingkatan yang dipelajarinya. Kematangan jasmani yaitu setelah sampai pada batas minimal umur serta kondisi fisiknya telah kuat untuk melakukan kegiatan belajar. Sedangkan kematangan rohani artinya telah memiliki kemampuan secara psikologis untuk melakukan kegiatan belajar.

2. Memiliki kesiapan

Setiap orang yang hendak belajar harus memiliki kesiapan yakni dengan kemampuan yang cukup, baik fisik, mental maupun perlengkapan belajar.

3. Memahami tujuan

Setiap orang yang belajar harus memahami tujuannya, kemana arah tujuan itu dan apa manfaat bagi dirinya. Prinsip ini sangat penting dimiliki oleh orang belajar agar proses yang dilakukannya dapat selesai dan berhasil

4. Memiliki kesungguhan

Orang yang belajar harus memiliki kesungguhan untuk melaksanakannya. Belajar tanpa

kesungguhan akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

5. Ulangan dan latihan

Prinsip yang tidak kalah pentingnya adalah ulangan dan latihan. Sesuatu yang dipelajari perlu diulang agar meresap dalam otak, sehingga dikuasai sepenuhnya dan sukar dilupakan

Salah satu indikator tercapai atau tidaknya suatu proses pembelajaran adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar merupakan cerminan tingkat keberhasilan atau pencapaian tujuan dari proses belajar yang telah dilaksanakan yang pada puncaknya diakhiri dengan suatu evaluasi. Hasil belajar diartikan sebagai hasil akhir pengambilan keputusan tentang tinggi rendahnya nilai siswa selama mengikuti proses belajar mengajar, pembelajaran dikatakan berhasil jika tingkat pengetahuan siswa bertambah dari hasil sebelumnya.

Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang dicapai oleh murid dalam mengikuti program belajar mengajar, sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:

3) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.

Menurut Slameto (2003) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain.

1. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa)

Faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri meliputi tiga faktor, yakni:

a) Faktor jasmaniah

- 1) Faktor kesehatan
- 2) Faktor cacat tubuh

b) Faktor psikologis

- 1) Intelegensi
- 2) Bakat
- 3) Motif

- 4) Kematangan.
- c) Kesiapan. Faktor kelelahan
 - 1) Faktor kelelahan jasmani
 - 2) Faktor kelelahan rohani
- 2. Faktor ekstern (faktor dari luar diri siswa)

Faktor yang berasal dari luar diri siswa sendiri terdiri dari tiga faktor, yakni:

- a) Faktor keluarga
 - 1) Cara orang tua mendidik.
 - 2) Relasi antar anggota keluarga
 - 3) Suasana rumah
 - 4) Keadaan ekonomi keluarga
- b) Faktor sekolah
 - 1) Metode mengajar
 - 2) Kurikulum
 - 3) Relasi guru dengan siswa
 - 4) Relasi siswa dengan siswa
 - 5) Disiplin sekolah
 - 6) Alat pelajaran
 - 7) Waktu sekolah
 - 8) Standar pelajaran diatas ukuran
 - 9) Keadaan gedung
 - 10) Metode belajar
 - 11) Tugas rumah



c) Faktor masyarakat

- 1) Kesiapan siswa dalam masyarakat
- 2) Mass media
- 3) Teman bergaul
- 4) Bentuk kehidupan masyarakat

Hasil belajar adalah suatu pencapaian yang diperoleh oleh siswa dalam proses pembelajaran yang dituangkan dengan angka maupun dalam pengaplikasian pada kehidupan sehari-hari atas ilmu yang didapat. Hasil belajar yang tinggi atau rendah menunjukkan keberhasilan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dalam proses pembelajaran.

Suparno dalam Sardiman (2004) mengatakan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, si subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran dibagi atas beberapa tingkatan taraf sebagai berikut.

1. Istimewa/maksimal, apabila seluruh bahan pelajaran dapat dikuasai oleh siswa.
2. Baik sekali/optimal, apabila sebagian besar bahan pelajaran dapat dikuasai 76%-99%.
3. Baik/minimal, apabila bahan pelajaran hanya dikuasai 60%-75%.
4. Kurang, apabila bahan pelajaran yang dikuasai kurang dari 60%. (Djamarah, 2006).

Sehubungan dengan hal di atas, adapun hasil pengajaran dikatakan betul-betul baik apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Hasil itu tahan lama dan dapat digunakan dalam kehidupan oleh siswa.
2. Hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik.

Pengetahuan hasil proses belajar mengajar itu bagi siswa seolah-olah telah merupakan bagian kepribadian bagi diri setiap siswa, sehingga akan dapat mempengaruhi pandangan dan caranya mendekati suatu permasalahan. Sebab pengetahuan itu dihayati dan penuh makna bagi dirinya

Penilaian hasil belajar pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan untuk mengukur perubahan perilaku yang telah terjadi pada diri peserta didik. Pada umumnya hasil belajar akan memberikan pengaruh dalam dua bentuk yaitu peserta didik akan mempunyai perspektif terhadap kekuatan dan kelemahannya atas perilaku yang diinginkan dan mereka mendapatkan bahwa perilaku yang diinginkan itu telah meningkat baik setahap atau dua tahap sehingga timbul lagi kesenjangan antara penampilan perilaku yang sekarang dengan yang diinginkan.

Penilaian hasil bertujuan untuk mengetahui hasil belajar atau pembentukan kompetensi peserta didik. Standar nasional pendidikan mengungkapkan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk penilaian harian, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester, dan penilaian kenaikan kelas.

Hasil belajar pada satu sisi adalah berkat tindakan guru, suatu pencapaian tujuan pembelajaran. Pada sisi lain, merupakan peningkatan mental siswa. Hasil belajar dapat dibedakan menjadi dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut sangat berguna bagi guru dan juga siswa. Dampak pengajaran adalah hasil yang dapat diukur, seperti tertuang dalam angka rapot, sedangkan dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan di bidang lain, suatu transfer belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Hasil belajar merupakan hal yang berhubungan dengan kegiatan belajar karena kegiatan belajar merupakan proses sedangkan hasil belajar adalah sebagian hasil yang dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan.

Untuk memahami pengertian hasil belajar maka harus bertitik tolak dari pengertian belajar itu sendiri.

Menurut Sardiman (2004) belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri. Moh.Uzer Usman dan Lilis Setiawati (2002) mengartikan “Belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungan sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya”.

Sudjana (2000) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan-perubahan aspek lain yang ada pada individu belajar. Whittaker dalam Djamarah (2002) merumuskan belajar sebagai proses di mana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Setiap individu pasti mengalami proses belajar. Belajar dapat dilakukan oleh siapapun, baik anak-anak, remaja, orang dewasa, maupun orang tua, dan akan berlangsung seumur hidup.

Dalam pendidikan disekolah belajar merupakan kegiatan yang pokok yang harus dilaksanakan. Tujuan pendidikan akan tercapai apabila proses belajar dalam suatu sekolah dapat berlangsung dengan baik, yaitu proses belajar yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Djamarah (2002) menjelaskan bahwa ciri-ciri belajar sebagai berikut.

1. Perubahan yang terjadi secara sadar.
2. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional.
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah.
6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Slameto (2010) mengungkapkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Berikut ini ciri-ciri perubahan tingkah laku menurut Slameto (2010).

1. Perubahan terjadi secara sadar.
2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional.
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah.
6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku pada diri seseorang dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia. Di dalam belajar terdapat prinsip-prinsip belajar yang harus diperhatikan, Dalyono (2005) mengemukakan prinsip-prinsip belajar sebagai berikut.

1. Kematangan jasmani dan rohani

Salah satu prinsip utama belajar adalah harus mencapai kematangan jasmani dan rohani sesuai dengan tingkatan yang dipelajarinya. Kematangan jasmani yaitu setelah sampai pada batas minimal umur serta kondisi fisiknya telah kuat untuk melakukan kegiatan belajar. Sedangkan kematangan rohani artinya telah memiliki kemampuan secara psikologis untuk melakukan kegiatan belajar.

2. Memiliki kesiapan

Setiap orang yang hendak belajar harus memiliki kesiapan yakni dengan kemampuan yang cukup, baik fisik, mental maupun perlengkapan belajar.

3. Memahami tujuan

Setiap orang yang belajar harus memahami tujuannya, kemana arah tujuan itu dan apa manfaat bagi dirinya. Prinsip ini sangat penting dimiliki oleh orang belajar agar proses yang dilakukannya dapat selesai dan berhasil.

4. Memiliki kesungguhan

Orang yang belajar harus memiliki kesungguhan untuk melaksanakannya. Belajar tanpa kesungguhan akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

5. Ulangan dan latihan

Prinsip yang tidak kalah pentingnya adalah ulangan dan latihan. Sesuatu yang dipelajari perlu diulang agar meresap dalam otak, sehingga dikuasai sepenuhnya dan sukar dilupakan.

Salah satu indikator tercapai atau tidaknya suatu proses pembelajaran adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar merupakan cerminan tingkat keberhasilan atau pencapaian tujuan dari proses belajar yang telah dilaksanakan yang pada puncaknya diakhiri dengan suatu evaluasi. Hasil belajar diartikan sebagai hasil akhir pengambilan keputusan

tentang tinggi rendahnya nilai siswa selama mengikuti proses belajar mengajar, pembelajaran dikatakan berhasil jika tingkat pengetahuan siswa bertambah dari hasil sebelumnya (Djamarah, 2000).

Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang dicapai oleh murid dalam mengikuti program belajar mengajar, sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.

Hasil belajar dapat dikatakan tuntas apabila telah memenuhi kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan oleh masing-masing guru mata pelajaran. Hasil belajar sering dipergunakan dalam arti yang sangat luas yakni untuk bermacam-macam aturan terdapat apa yang telah dicapai oleh murid, misalnya ulangan harian, tugas-tugas pekerjaan rumah, tes lisan yang dilakukan selama pelajaran berlangsung, tes ahir catur wulan dan sebagainya.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran. Ada faktor yang dapat diubah (seperti cara mengajar, mutu rancangan, model evaluasi, dan lain-lain), adapula faktor yang harus diterima apa adanya (seperti: latar belakang siswa, gaji, lingkungan sekolah, dan lain-lain) Suhardjono dalam Arikunto (2006).

B. Penelitian Terdahulu

a. Nur Ayuningsih dalam skripsinya yang berjudul Upaya Meningkatkan

Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita dengan Pendekatan *Open ended*,
memberikan kesimpulan bahwa:

- 1) Penggunaan pendekatan *Open ended* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.
- 2) Penggunaan pendekatan *Open ended* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan, komunikasi, semangat dan persaingan yang sehat antarsiswa dan dapat

menumbuhkan semangat dan tanggung jawab antara anggota kelompok. Siswa lebih aktif dalam melakukan aktivitas seperti ke depan mengerjakan soal, mengerjakan soal dengan cepat, bertanya tentang materi yang sulit dan lain sebagainya. Siswa tidak takut dan malu lagi untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya.

- b. M. Ali Yazid dalam skripsinya yang berjudul *Pendekatan Open ended dalam Pembelajaran Matematika* (Penelitian Eksperimen di SD Islam Al-Mukhlisin Ciseeng Bogor), memberikan kesimpulan bahwa:

1) Prestasi belajar matematika siswa yang menggunakan pendekatan *Open ended* lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata siswa yang menggunakan pendekatan *Open ended* lebih besar dari nilai rata-rata siswa yang menggunakan pendekatan konvensional.

- c. Priyogo Wahyu R dalam skripsinya *Pengaruh Pendekatan Open Berfikir Kreatif Matematis Siswa* (Penelitian Quasi Eksperimen di MTs Annajah Jakarta), memberikan Kesimpulan:

- 1) Kemampuan berpikir kreatif siswa yang pembelajarannya diterapkan pendekatan *Open-ended* lebih tinggi dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.
- 2) Dari empat indikator kemampuan berpikir kreatif yang diukur (kemampuan berpikir luwes, kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir orisinil dan kemampuan berpikir rinci) pada kelas eksperimen didapati hanya kemampuan berpikir luwes dan kemampuan berpikir lancar yang memiliki rata-rata paling baik. Untuk kemampuan berpikir luwes rata-ratanya 68, sedangkan kemampuan berpikir lancar rata-ratanya 56. Pada kelas kontrol yang paling baik adalah kemampuan berpikir luwes dengan rata-rata 54.

C.KERANGKA BERFIKIR

Dalam kegiatan belajar mengajar, peranan motivasi baik intrinsik maupun ekstrinsik sangat diperlukan. Motivasi bagi siswa dapat mengembangkan kemampuan berproses, dapat mengarahkan dan memelihara ketekunan dalam melakukan kegiatan belajar. Dengan demikian, motivasi menentukan tingkat keberhasilan belajar.

Selain motivasi, kemampuan berproses siswa dalam proses belajar mengajar juga sangat diperlukan. Untuk itu diperlukan inovasi-inovasi dari guru terutama dalam model pembelajaran. Model pembelajaran konvensional selama ini mendominasi pembelajaran matematika di SMAN 1 Dringu. Dengan model pembelajaran *open ended problem* diharapkan siswa untuk dapat aktif dalam pembelajaran. Sehingga dapat mendorong siswa terus mengeluarkan ide-idenya sehingga motivasi belajar meningkat dan diharapkan memperoleh hasil belajar yang maksimal.

C.OPERASIONAL VARIABEL

Variabel yang merupakan pusat dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Berdasarkan hipotesis, maka ditentukan variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut.

1. Variabel bebas

Variable bebas adalah tipe yang mempengaruhi atau menjadikan sebab atau mempengaruhi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *open ended problem*.

2. Variabel terikat

Variable terikat merupakan variable yang dipengaruhi atau menjadi akibat oleh variable Bebas, dalam penelitian ini variable bebasnya adalah hasil belajar siswa yang ditinjau dari segi motivasi belajar.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen karena terdapat unsur manipulasi yaitu mengubah keadaan biasa secara sistematis ke keadaan tertentu serta tetap mengamati dan mengendalikan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Walaupun penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen karena peneliti tidak mampu mengontrol sepenuhnya variabel luar, tetapi peneliti menerapkan desain eksperimen murni karena ciri utama dari desain eksperimen murni yaitu sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen diambil secara random. Desain yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group design. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. 2 Secara rinci desain Pretest-Posttest Control Group design dapat dilihat pada tabel III.1:

TABEL III.1

PRETEST-POSTTEST CONTROL GROUP DESIGN

sampel	<i>pretest</i>	<i>perlakuan</i>	<i>Post test</i>
<i>R</i>	<i>O1</i>	<i>X</i>	<i>O2</i>
<i>R</i>	<i>O3</i>	-	<i>O4</i>

Sumber: Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*3

Keterangan;

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pendekatan open ended pada kelas eksperimen

O1 = Pretes pada kelas eksperimen

O2 = Postes pada kelas eksperimen

O3 = Pretes pada kelas kontrol

O4 = Postes pada kelas kontrol

Untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, peneliti menggunakan system undian, sehingga diperoleh satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Dringu tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 90 siswa.

TABEL III.2

POPULASI PENELITIAN

no	Kelas	perempuan	Laki-laki	jumlah
1	XI MIPA1	16	14	30
2	XI MIPA2	14	16	30
3	XI MIPA3	20	10	30

Sumber data: TU SMAN 1 Dringu

2. Sampel

Untuk menentukan sampel terdapat dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

a. Ukuran Sampel

Sampel diambil dengan mengambil 6 siswa bermotivasi tinggi, 17 siswa yang bermotivasi sedang dan 5 siswa bermotivasi rendah sehingga ukuran sampel pada penelitian ini 28 siswa Kelas XI MIPA2 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan open ended dan 28 siswa kelas XI MIPA3 sebagai kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional pada pembelajaran matematika.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah Random Sampling, yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama kepada setiap unsur/anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel secara acak. Peneliti dapat mengambil 2 kelas secara acak dengan teknik undian sebagai sampel yaitu kelas XI IPA2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA3 sebagai kelas kontrol yang setara atau pengajarannya sama. Teknik ini dilakukan setelah kelima kelas (XI MIPA1, XI MIPA2, XI MIPA3) di uji homogenitasnya menggunakan uji Bartlett 5.

C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti dan dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematika, observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya instrumen-instrumen tersebut dikelompokkan pada dua kelompok instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Berpikir Kreatif Matematika

Tes kemampuan berpikir kreatif matematika digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap materi. Tes berpikir kreatif matematika diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika soal disusun dalam bentuk soal open ended berupa uraian (essay). Kelebihan dari tes uraian adalah siswa mampu mengorganisasikan jawaban dengan pikiran sendiri, menghindari sifat terkaan dan jawaban yang diberikan diungkapkan dengan kata-kata yang disusun sendiri sehingga mampu

menunjukkan ragam jawaban mereka. Dalam mengerjakan soal open ended yang berbentuk uraian siswa mampu memperlihatkan cara berpikirnya, bagaimana mereka dapat mengekspresikan dan menghubungkan ide matematika yang mereka miliki kemudian menuliskannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Tes kemampuan berpikir kreatif matematika terdiri dari tujuh soal. Sebelum soal-soal pretest dan posttest diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal uji coba, rubrik

pemberian skor berpikir kreatif matematika. diujicobakan. dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Kemudian menyusun soal pretest dan posttest.

b. Kisi-kisi Soal Uji Coba dan Rubrik Penilaian

Kisi-kisi soal uji coba sebanyak 5 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan berpikir kreatif matematika. Secara rinci kisi-kisi, soal uji coba dan rubric penilaian.

c. Penyusunan Perangkat Tes Akhir

Setelah itu dilakukan penyeleksian soal tahap akhir. Soal-soal Yang diteskan harus memenuhi indikator kemampuan pembelajaran sesuai dengan Kurikulum dan berpikir kreatif matematika.

d. Observasi

Pedoman observasi pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa diambil dari langkah-langkah pembelajaran terdiri dari 12 item jenis aktivitas guru dan 12 item jenis aktivitas siswa dengan empat pilihan.

2. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan. RPP merupakan salah satu komponen penting dalam menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan yang guru inginkan, Dalam penelitian ini RPP tetap dirancang sesuai dengan

RPP yang dibuat berdasarkan silabus dengan menerapkan pendekatan open ended, langkah-langkah pembelajaran menggunakan Kurikulum 2013 tetap terkandung pada langkah-langkah pendekatan open ended Materi yang diajarkan adalah lingkaran menggunakan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS). pengambilan materi tersebut dengan beberapa pertimbangan, yaitu:

- 1) Indikator-indikator rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematika siswa tergambar oleh materi Lingkaran.
- 2) Materi lingkaran sangat mudah diterapkan menggunakan pendekatan open ended dibandingkan materi yang lainnya.
- 3) Mudah mengubah soal-soal Lingkaran menjadi soal-soal open ended sehingga memudahkan peneliti dalam menerapkannya. Sebelum digunakan RPP terlebih dahulu dilakukan validasi guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan Kurikulum 2013 dan pendekatan open ended dan sekaligus memperoleh gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Secara rinci Silabus disajikan pada lampiran G dan RPP setiap pertemuan.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dibuat berisi sedikit rangkuman materi, berbagai jenis langkah-langkah pengerjaan soal open ended, dan soal-soal open ended. Sebelum digunakan LKS terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LKS sesuai dengan pendekatan open ended dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LKS dapat dipahami siswa dengan baik

D. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 3 teknik, yaitu:

1. Observasi

Observasi digunakan pada saat penelitian pendahuluan ketika mengidentifikasi masalah yang ada pada suatu populasi. Observasi pada saat penelitian berlangsung dilakukan untuk mencocokkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang aktivitas yang ada di kelas saat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan open ended yang berlangsung di kelas eksperimen. Kegiatan observasi bisa berupa pengamatan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran untuk setiap kali pertemuan dengan cara mengisi lembar observasi. Aktivitas peneliti dan aktivitas siswa yang menerapkan pendekatan open ended pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen diobservasi langsung oleh guru matematika.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah dan perkembangannya, struktur organisasi keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

3. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data skor kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, baik dengan menggunakan pembelajaran pendekatan open ended maupun dengan metode konvensional. Tes ini merupakan tes uji coba, tes awal dan tes akhir. Tes diberikan kepada

kelas uji coba dan kedua kelas sampel. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

4. Angket motivasi

Angket motivasi yang terdiri dari 30 pertanyaan yang mengacu pada motivasi belajar siswa digunakan untuk memperoleh data skor motivasi siswa yang kemudian dikelompokkan di tiga tingkatan. Motivasi tinggi, motivasi sedang dan motivasi rendah.

E. Metode analisis Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (pretest).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku. Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:

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

Keterangan:

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Menentukan χ^2_{tabel} dk = k - 1 dan taraf signifikan 0.05.

Kaidah Keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, berarti data Distribusi Tidak Normal

17Riduwan. Dasar-Dasar Statistik, Op.cit. h. 187.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada

penelitian ini adalah uji F, yaitu:18

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = n - 1 dan

dk penyebut = n - 1 dengan taraf signifikan 0.05.

Kaidah Keputusan :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti Tidak Homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti Homogen

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematika dengan pembelajaran menggunakan pendekatan open ended dan konvensional. Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan pendekatan open ended dan konvensional berdistribusi normal atau tidak.

Adapun langkah-langkah dan rumus yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis data tahap awal. Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik, menggunakan uji Mann Whitney U.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran dengan pendekatan open ended dan dengan konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan. Rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk menentukan homogenitas pada analisis data tahap awal. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogeny maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

1) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t. yaitu: 19 Hartono, Statistik Untuk Penelitian, PustakaPelajar, Yogyakarta, 2008, h. 208.

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t' ,

yaitu:20

$$t' = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

X_1 =Mean kelas eksperimen

X_2 = Mean kelas kontrol

S_1^2 = Variansi kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi kelas eksperimen

N_1 = Sampel kelas eksperimen

N_2 = Sampel kelas Kontrol

20 Sudjana, Metoda Statistika, Tarsito, Bandung, 2005, h. 240.

3. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan

uji Mann-Whitny U, yaitu:21

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

Dan

$$u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada

R_2 = Jumlah rangking pada

b. Analisis Lembar Observasi

Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pengelolaan pembelajaran menggunakan pendekatan open ended di kelas eksperimen. Item yang digunakan dalam lembar observasi guru dan siswa dibuat berdasarkan penerapan langkah-langkah pendekatan open ended dengan memberi skor berskala 1-4. Adapun kriteria penskoran pengelolaan pembelajaran menggunakan pendekatan open ended sebagai berikut :

Angka 1 mewakili persentase kemunculan 0 – 25 %

Angka 2 mewakili persentase kemunculan 26 – 50 %

Angka 3 mewakili persentase kemunculan 51 – 75 %

Angka 4 mewakili persentase kemunculan 76 – 100 %

Data hasil lembar obsevasi guru dan siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan open ended selama proses pembelajaran berlangsung akan dideskripsikan dan dianalisis dengan menggunakan persentase (%), yakni banyaknya skor kemunculan karakteristik pendekatan open ended dibagi dengan skor maksimum dikali dengan 100 %.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Dringu Kelas XI, yaitu kelas XI Mipa 2 sebagai kelas eksperimen dan XI Mipa 3 sebagai kelas kontrol. Sampel yang digunakan sebanyak 56 siswa, 28 siswa di kelas eksperimen dan 28 siswa di kelas kontrol. Kelas XI Mipa2 sebagai kelas eksperimen melakukan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open Ended* dan kelas XI Mipa3 sebagai kelas kontrol melakukan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Materi matematika yang diajarkan adalah Lingkaran

Pada bab ini akan menguraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang telah diperoleh peneliti selama melaksanakan proses penelitian. Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data berupa data kuantitatif yaitu data tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) serta data kualitatif yaitu data angket motivasi siswa. Data diolah dengan bantuan *SPSS 23 for Windows* dan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan pada BAB III.

B. Hasil Penelitian

1. Analisis Data Pretes

a. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Data pretes digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau sama. Data pretes dari masing-masing kelas terdiri dari 28 siswa..Dari hasil pengolahan data pretes untuk masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai

maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku
Tes Awal (Pretes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tes Awal (Pretes)				
	N	Skor Maksimum	Skor Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Kelas kontrol	28	95	50	70,64	8.82
Kelas Eksperimen	28	96	50	71,32	7,97

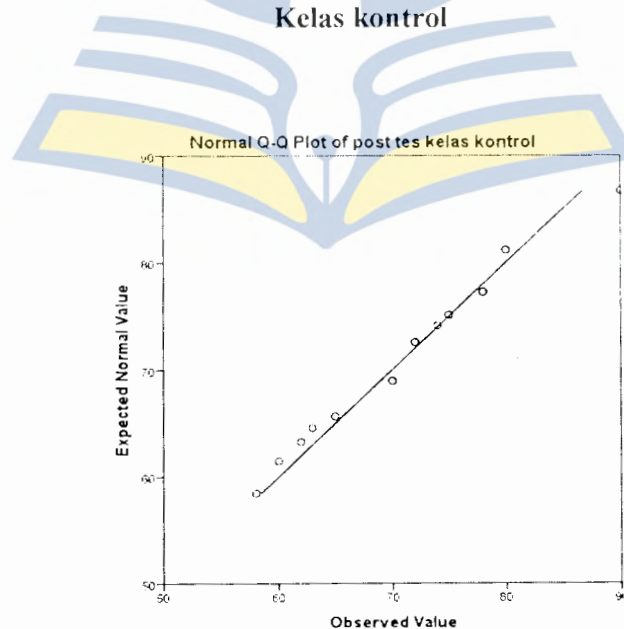
Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

b. Tes Normalitas

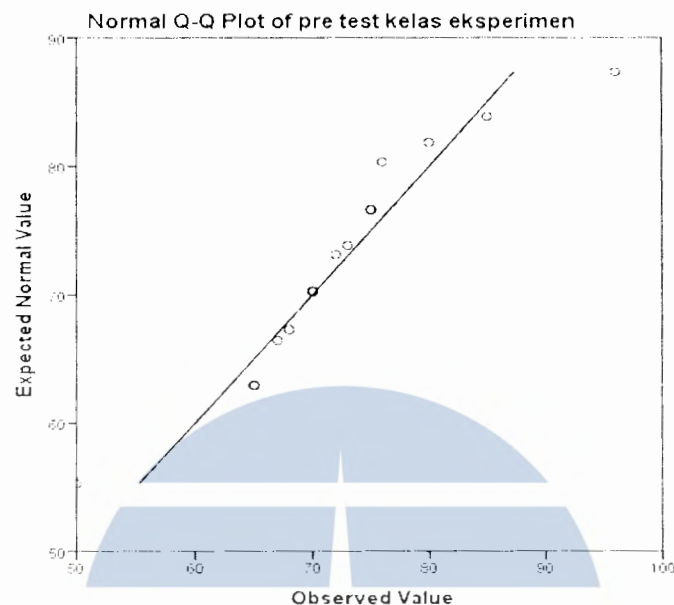
Langkah yang pertama dilakukan untuk menguji data pretes adalah mengetahui terlebih dahulu apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut.

Kenormalan data pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:

Grafik 4.1
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Awal (Pretes)
Kelas kontrol



Grafik 4.2
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Awal (Pretes)
Kelas Eksperimen



Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Awal (Pretes) Kelas Kontrol dan kelas eksperimen

Dari Grafik 4.1 dan 4.2 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2011) “Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor pretes untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Setelah mengetahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows*

dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data pretes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.2
Homogenitas Dua Varians Tes Awal (Pretes)
Kelas Eksperimen-1 , dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

kemampuan awal				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
.043	1	54	.836	

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.3 nilai signifikansinya adalah 0,836 . Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dengan kata lain varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t dua pihak melalui program *SPSS 21 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajarmatematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

H_1 : Hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) berbeda secara signifikan.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil uji t dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.3
Uji-t Tes Awal (Pretes)
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kemampuan awal	Equal Variances assumed	.043	.836	-.302	54	.764	-.67857	2.24685	-5.18323	3.82609
	Equal variances not assumed			-.302	53.447	.764	-.67857	2.24685	-5.18430	3.82716

Pada Tabel 4.5 terlihat bahwa nilai signifikansi (sig.2-tailed) dengan uji-t adalah 0,764 . Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, H_0 diterima. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa dari ketiga kelas tersebut tidak berbeda secara signifikan

2. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

a. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan. Data postes diperoleh dari masing-masing kelas yang terdiri dari 28 siswa. Skor yang diberikan mempunyai rentang 0-100. Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku
Data Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

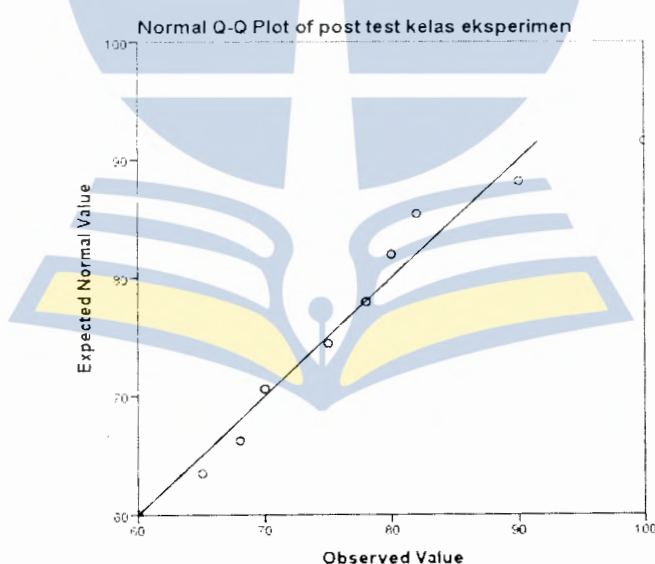
Kelas	Tes Akhir (Postes)				
	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	28	100	60	75,82	7.83
Kontrol	28	90	58	72,57	7,031

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

b. Tes Normalitas

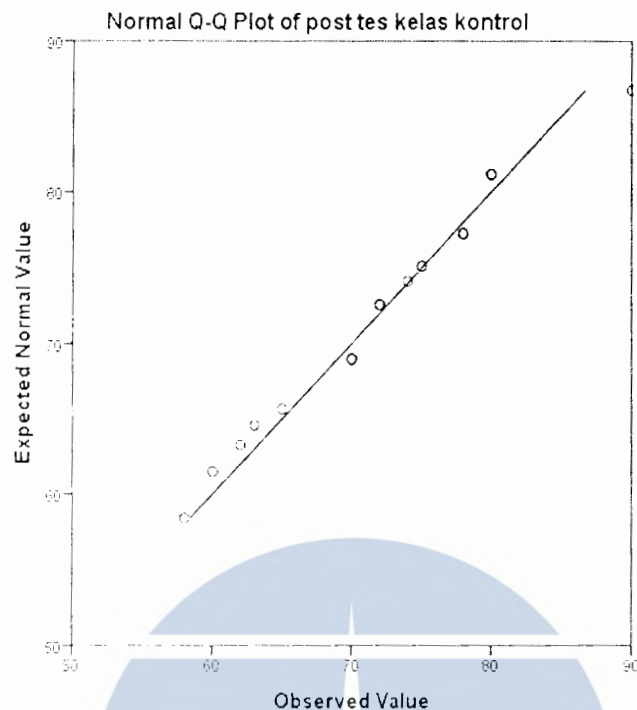
Pada uji normalitas data postes ini terlebih dahulu dilihat apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas menggunakan program *SPSS 23 for windows*

Kenormalan data postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:



Grafik 4.3

Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Akhir (Postes)
Kelas Eksperimen-



Grafik 4.4
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Tes Akhir (Postes)
Kelas kontrol

Dari Grafik 4.3 dan 4.4 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2011) "Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis". Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau ketiga sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Dalam uji normalitas diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows*

dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.5
Homogenitas Dua Varians Tes Akhir (Postes)
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

hasil pos test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.088	1	54	.768

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.5 nilai signifikansi adalah 0,768. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau ketiga kelas mempunyai varians yang sama. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t satu pihak melalui program *SPSS 23 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

1. Uji Kesamaan Dua Rerata Kelas kontrol dengan kelas Eksperimen-1

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Pada tes akhir (postes) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajarmatematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dengan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pada tes akhir (postes) hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe TPS lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Karena pengujian dilakukan untuk uji satu pihak, maka pengujian didasarkan pada kriteria uji menurut Nurgana (Sutrisno, 2011) yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t memiliki harga-harga lain dengan tarafsignifikansi 0,05”

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t tes akhir (postes) dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Uji-t Tes Akhir (Postes)
Kelas Eksperimen-1 dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post tes	Equal variances assumed	.088	.768	-1.634	54	.108	-3.25000	1.98905	-7.23780	.73780
	Equal variances not assumed			-1.634	53.384	.108	-3.25000	1.98905	-7.23885	.73885

Pada Tabel 4.6 kriteria pengujian berdasarkan uji-t tes akhir di atas hanya berlaku untuk uji dua pihak (2-tailed). Pada Tabel 4.6 di atas terlihat t_{hitung} untuk skor postes *equal varians assumed* (kedua varians sama) adalah -1,364 sedangkan $t_{1-\alpha}$ dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,95(62)} = 1,998$.

Ternyata $-t_{hitung} < -t_{0,95(62)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *open ended problem* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Analisis Data Selisih nilai Pretes-Postes

a. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan. Data postes diperoleh dari masing-masing kelas yang terdiri dari 28 siswa. Skor yang diberikan mempunyai rentang 0-100. Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.7
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku
Data Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

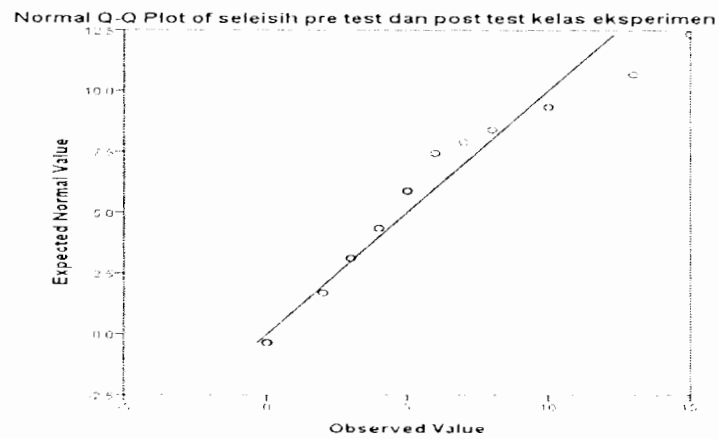
Kelas	N	Tes Akhir (Postes)			
		Selisih Maksimum	selisish Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	28	15	0	4,68	3.80
Kontrol	28	10	-5	1,92	4.08

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran

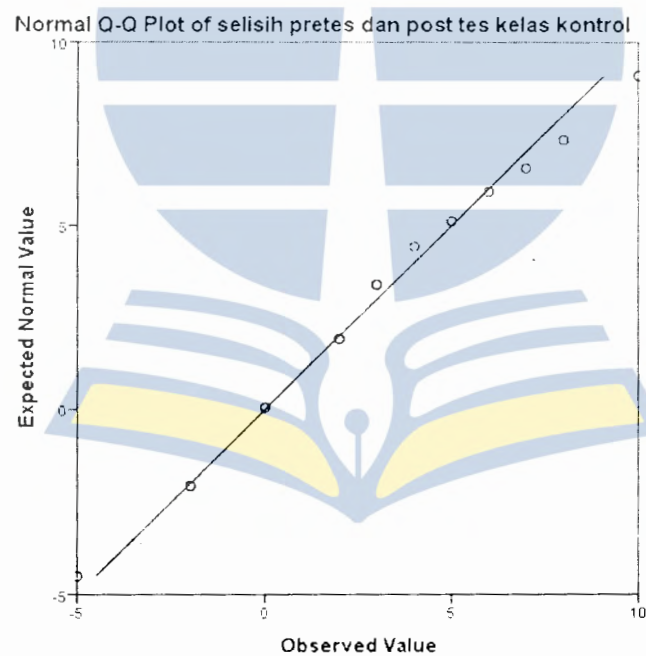
b. Tes Normalitas

Pada uji normalitas data postes ini terlebih dahulu dilihat apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 23 for windows*

Kenormalan data pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat p dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:



Grafik 4.5
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes
Kelas Eksperimen



Grafik 4.6
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas
Kontrol

Dari Grafik 4.5 dan 4.6 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2011) “ika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Dalam uji normalitas diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 3) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 4) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8
Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

selesih nilai pretes dan post test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.105	1	54	.298

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.15 nilai signifikansi adalah 0,298. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0.05 dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau ketiga kelas mempunyai varians yang sama. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran .

d. Uji Kesamaan Dua Rerata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t satu pihak melalui program *SPSS 23 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

1. Uji Kesamaan Dua Rerata Kelas kontrol dengan kelas Eksperimen

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Pada tes akhir (postes) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai selisih pretes-postes matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran open ended problem dengan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pada tes akhir (postes) hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran open ended problem lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Karena pengujian dilakukan untuk uji satu pihak, maka pengujian didasarkan pada kriteria uji menurut Nurgana (Sutrisno, 2011) yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t memiliki harga-harga lain dengan taraf signifikansi 0,05”

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t selisih pretes-postes dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9
Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
selesih nilai pretes dan post test	Equal variances assumed	1.105	.298	-1.850	54	.070	-2.21429	1.19708	-4.61430	.18572
	Equal variances not assumed			-1.850	52.255	.070	-2.21429	1.19708	-4.61613	.18756

Pada Tabel 4.9 kriteria pengujian berdasarkan uji-t tes akhir di atas hanya berlaku untuk uji dua pihak (2-tailed), Pada Tabel 4.9 di atas terlihat t_{hitung} untuk nilai Δ pretes-postes *equal variances assumed* (kedua varians sama) adalah -1,850 sedangkan $t_{1-\alpha}$ dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,95(28)} = 1,998$.

Ternyata $-t_{hitung} < -t_{0,95(28)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran open ended problem lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

4. Analisis Data Selisih nilai Pretes-Postes yang bermotivasi tinggi

c. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan. Data postes diperoleh dari masing-masing kelas yang terdiri dari 28 siswa. Skor yang diberikan mempunyai rentang 0-100. Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku
Data Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

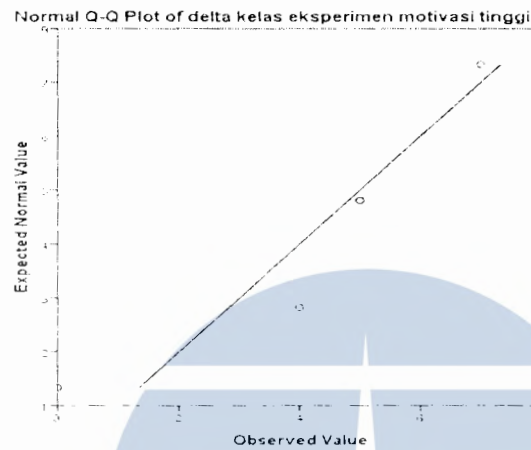
Kelas	Tes Akhir (Postes)				
	N	Selisih Maksimum	selisish Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	6	7	0	4,23	2,33
Kontrol	6	8	-2	2,11	3,85

f. Tes Normalitas

Pada uji normalitas data postes ini terlebih dahulu dilihat apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas

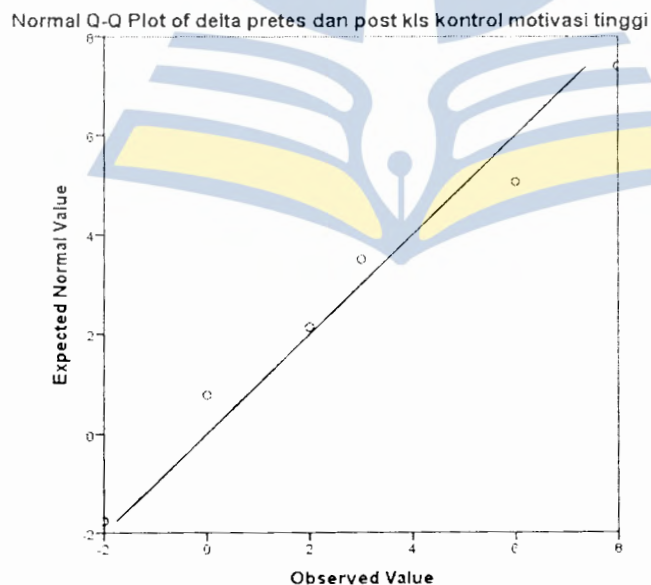
terhadap tiga kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 23 for windows*

Kenormalan data pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat p dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:



Grafik 4.7

Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes motivasi tinggi Kelas Eksperimen



Grafik 4.8
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas
Kontrol motivasi tinggi

Dari Grafik 4.7 dan 4.8 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2011) "jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis". Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor delta pre test postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Uji Homogenitas

Dalam uji normalitas diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 5) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 6) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11
Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

delta motivasi tinggi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.355	1	10	.271

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.11 nilai signifikansi adalah 0,271. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau ketiga kelas mempunyai varians yang sama. .

h. Uji Kesamaan Dua Rerata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t satu pihak melalui program *SPSS 2.3 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

2. Uji Kesamaan Dua Rerata Kelas kontrol dengan kelas Eksperimen-1

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Pada tes akhir (postes) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai selisih pretes-postes matematika siswa yang bermotivasi tinggi yang

menggunakan model pembelajaran Open ended Problem dengan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pada tes akhir (postes) hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi tinggi yang menggunakan model pembelajaran Open ended lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Karena pengujian dilakukan untuk uji satu pihak, maka pengujian didasarkan pada kriteria uji menurut Nurgana (Sutrisno, 2011: 59) yaitu "Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t memiliki harga-harga lain dengan taraf signifikansi 0,05"

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t selisih pretes-postes dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes motivasi tinggi
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	delta motivasi tinggi - VAR000 02	2.83333	4.11906	1.68160	-1.48936	7.15602	1.685	5	.153

Pada Tabel 4.12 kriteria pengujian berdasarkan uji-t tes akhir di atas hanya berlaku untuk uji dua pihak (2-tailed). Pada Tabel 4.12 di atas terlihat t_{hitung} untuk nilai $t_{deltapretes-postes}$ *equal varians assumed* (kedua varians sama) adalah 0,153 sedangkan t_{t-d} dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,95(62)} = 1.998$.

Ternyata $-t_{hitung} < -t_{0,95(62)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi tinggi yang menggunakan model pembelajaran open ended problem lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

5. Analisis Data Selisih nilai Pretes-Postes yang bermotivasi sedang

i. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan. Data postes diperoleh dari masing-masing kelas yang terdiri dari 28 siswa. Skor yang diberikan mempunyai rentang 0-100. Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13
Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku
Data Tes Akhir (Postes) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tes Akhir (Postes)				
	N	Selisih Maksimum	selisish Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	17	15	0	5,18	4,43
Kontrol	17	10	-5	2,06	4,73

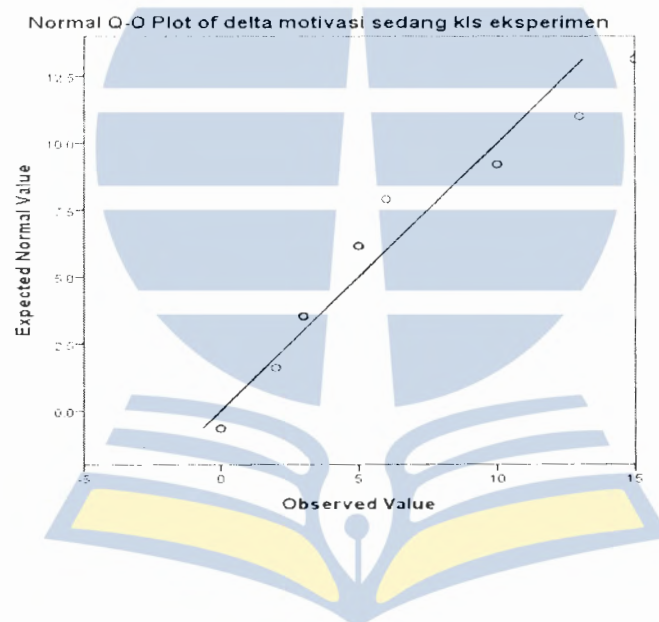
Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

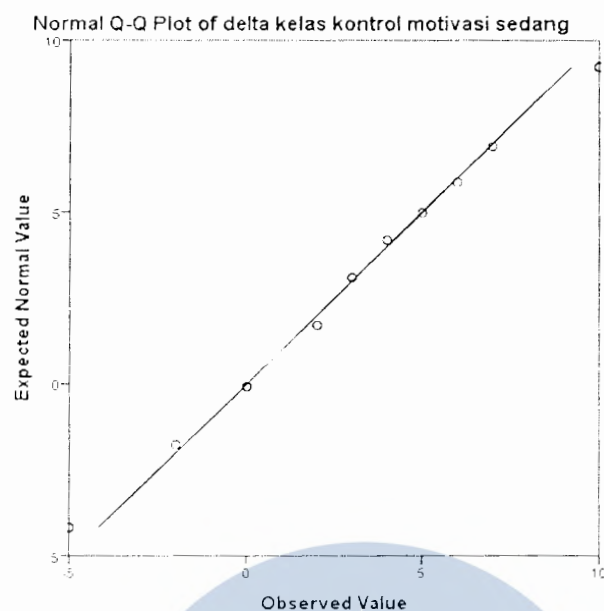
j. Tes Normalitas

Pada uji normalitas data postes ini terlebih dahulu dilihat apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap tiga kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 23 for windows*

Kenormalan data pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:

Grafik 4.9
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih Pretes-Postes motivasi sedang Kelas Eksperimen





Grafik 4.10
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisih nilai Pretes-Postes Kelas Kontrol motivasi sedang

Dari Grafik 4.9 dan 5.0 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2012) “jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor delta pre test postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

k. Uji Homogenitas

Dalam uji normalitas diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data

berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 7) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 8) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14
Homogenitas Tiga Varians Selisih Pretes-Postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances			
selisih pre test dan post test motivasi sedang			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.173	1	32	.680

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.14 nilai signifikansi adalah 0,680. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dua kelas mempunyai varians yang sama. .

1. Uji Kesamaan Dua Rerata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t satu pihak melalui program *SPSS 2.3 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

3. Uji Kesamaan Dua Rerata Kelas kontrol dengan kelas Eksperimen

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Pada tes akhir (postes) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai selisih pretes-postes matematika siswa yang bermotivasi sedang yang menggunakan model pembelajaran open ended problem dengan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pada tes akhir (postes) hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi sedang yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran open ended problem lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$

Karena pengujian dilakukan untuk uji satu pihak, maka pengujian didasarkan pada kriteria uji menurut Nurgana (Sutrisno, 2011: 59) yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t memiliki harga-harga lain dengan taraf signifikansi 0,05”

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t selisih pretes-postes motivasi sedang dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes motivasi sedang
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
			Std.	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Mean				Lower
Pair 1	delta kelas eksperimen								
	motivasi								
	sedang - delta kelas kontrol	3.11765	5.53266	1.34187	.27302	5.96228	2.323	16	.034
	motivasi								
	sedang								

Pada Tabel 4.15 kriteria pengujian berdasarkan uji-t tes akhir di atas hanya berlaku untuk uji dua pihak (2-tailed), Pada Tabel 4.15 di atas terlihat t_{hitung} untuk nilai delta pretes-postes *equal varians assumed* (kedua varians sama) adalah 0,034 sedangkan $t_{1-\alpha}$ dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,95(28)} = 1,998$.

Ternyata $-t_{hitung} < -t_{0,95(28)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi sedang yang menggunakan model pembelajaran open ended problem lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

6. Analisis Data Selisih nilai Pretes-Postes yang bermotivasi rendah

a. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir siswa yang bermotivasi rendah setelah mendapat perlakuan. Data postes diperoleh dari masing-masing kelas yang terdiri dari 5 siswa. Skor yang diberikan mempunyai rentang 0-100. Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata dan simpangan baku seperti terdapat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16

Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku Selisih Tes Akhir (Postes) dan tes awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang bermotivasi rendah

Kelas	N	Selisih post dan pre Tes			
		Selisih Maksimum	selisish Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	5	8	0	3,40	2,97
Kontrol	5	5	0	2,00	2,12

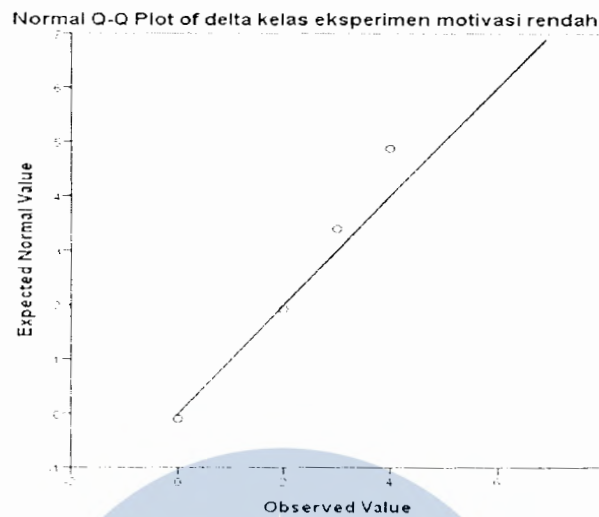
Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.2 halaman 149.

b. Tes Normalitas

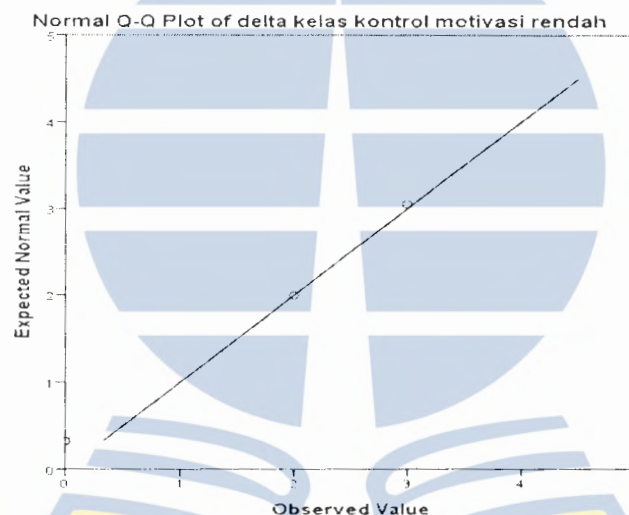
Pada uji normalitas data postes ini terlebih dahulu dilihat apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap tiga kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 23 for windows*

Kenormalan data pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini

Grafik 4.11
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisish Pretes-Postes
Siswa bermotivasi rendah Kelas Eksperimen



i:



Grafik 4.12
Uji Normalitas dengan Q-Q Plot Data Selisish Pretes-Postes motivasi rendah
Kelas kontrol

Dari Grafik 5.0 dan 5.1 terlihat garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Trihendradi (Sutrisno, 2011) “jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Dari grafik di atas terlihat bahwa data tersebar di sekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor delta pre test

postes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol atau kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Dalam uji normalitas diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 23 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

9) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.

10) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 5.0

Tabel 4.17
Homogenitas dua Varians Selisih Pretes-Postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

delta post tes dan pre test motivasi rendah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.246	1	8	.634

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 4.17 nilai signifikansi adalah 0,634. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kedua kelas mempunyai varians yang sama. .

d. Uji Kesamaan Dua Rerata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t satu pihak melalui program *SPSS 2.3 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

4. Uji Kesamaan Dua Rerata Kelas kontrol dengan kelas Eksperimen-1

Hipotesis dalam uji kesamaan rerata adalah sebagai berikut:

H_0 : Pada tes akhir (postes) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai selisih pretes-postes matematika siswa yang bermotivasi rendah yang menggunakan model pembelajaran open ended problem dengan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pada tes akhir (postes) hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi rendah yang menggunakan model pembelajaran open ended lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Karena pengujian dilakukan untuk uji satu pihak, maka pengujian didasarkan pada kriteria uji menurut Nurgana (Sutrisno, 2011: 59) yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t memiliki harga-harga lain dengan taraf signifikansi 0.05”

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t selisih pretes-postes dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16
Uji-t Selisih Nilai Pretes-Postes motivasi rendah
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi rendah - delta kelas kontrol motivasi rendah	1.40000	4.21900	1.88680	-3.83859	6.63859	.742	4	.499

Pada Tabel 4.16 kriteria pengujian berdasarkan uji-t tes akhir di atas hanya berlaku untuk uji dua pihak (2-tailed), Pada Tabel 4.16 di atas terlihat t_{hitung} untuk nilai deltapretes-postes *equal varians assumed* (kedua varians sama) adalah 0,499 sedangkan $t_{1-\alpha}$ dari hasil interpolasi diperoleh $t_{0,95(28)} = 1,998$.

Ternyata $-t_{hitung} < -t_{0,95(28)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika siswa yang bermotivasi tinggi yang menggunakan model

pembelajaran *open ended problem* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 8 kali pertemuan terdiri dari 6 kali tatap muka di kelas dan 2 kali pertemuan untuk pretes dan postes. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran (perlakuan) yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *open ended problem*, Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa.

Pada pertemuan pertama dilakukan pretes pada kedua kelas kemudian dianalisis. Data pretes berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, lalu dilakukan uji kesamaan rerata dengan uji t dan didapatkan hasil bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, maka diadakan postes pada akhir pembelajaran. Analisis data postes bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *open ended* terhadap hasil belajar matematika siswa, apakah lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ataukah sebaliknya. Setelah dianalisis, data postes berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, kemudian dilakukan uji kesamaan rerata dengan uji t dan didapatkan hasil bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *open ended problem* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Disebabkan Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan

yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk memperoleh pengetahuan menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa tehnik, khususnya masalah/soal-soal matematika.

Secara umum pembelajaran yang telah dilakukan berjalan dengan baik, sehingga hasil dari analisis yang dilakukan sesuai dengan hipotesis yang telah diutarakan sebelumnya. Hal ini didukung karena dalam setiap sesi model pembelajaran Kooperatif menuntut siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Pada analisis data untuk melihat pengaruh model pembelajaran *open ended* digunakan nilai postes dan selisih nilai pretes-postes. Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis data, hasilnya menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara t_{hitung} dan t_{tabel} antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan pembahasan secara teoritis dan empiris dari data hasil penelitian ini terlihat hasil pengujian hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa yang bermotivasi tinggi pada materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = 0,153$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa bermotivasi sedang materi

lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = 0,034$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh

$t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998

3. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa yang bermotivasi rendah pada materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = -2,087$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998.

Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh

$t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998

4. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = -1,364$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -1,850$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998

Jadi Berdasarkan uraian diatas Salah satu model pembelajaran open ended yang berorientasi pada siswa dan diharapkan mampu menumbuhkan motivasi dan kreativitas siswa adalah pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian menunjukkan Pengaruh yang positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa baik yang bermotivasi tinggi, sedang maupun rendah.

BAB V

PENUTUP

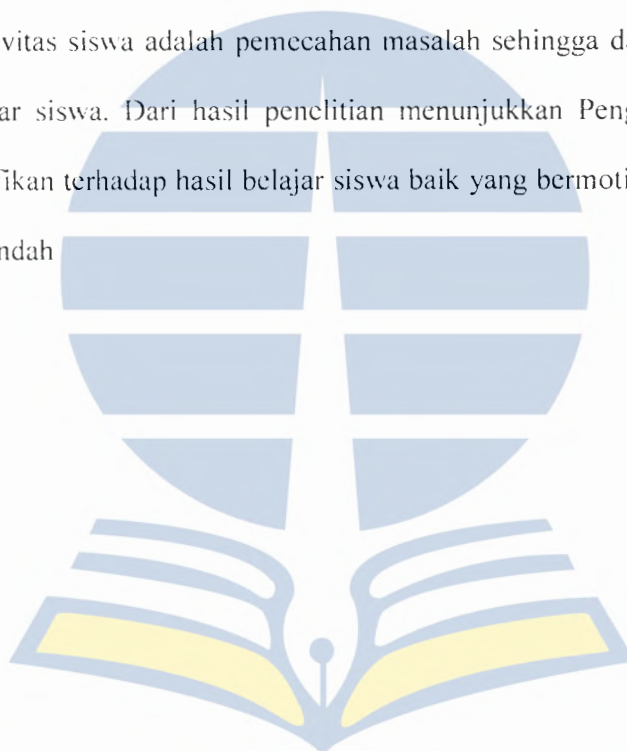
A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan secara teoritis dan empiris dari data hasil penelitian ini disimpulkan:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa yang bermotivasi tinggi pada materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = 0,153$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa bermotivasi sedang materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = 0,034$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998
3. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar siswa yang bermotivasi rendah pada materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = -2,087$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -2,361$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998

4. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran open ended problem terhadap hasil belajar materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan pada pengujian nilai postes diperoleh $t_{hitung} = -1,364$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998. Lebih lanjut pada pengujian nilai selisih pretes-postes diperoleh $t_{hitung} = -1,850$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % adalah 1,998

Jadi Berdasarkan uraian diatas Salah satu model pembelajaran open ended yang berorientasi pada siswa dan diharapkan mampu menumbuhkan motivasi dan kreativitas siswa adalah pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian menunjukkan Pengaruh yang positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa baik yang bermotivasi tinggi, sedang maupun rendah



2. Saran

Dalam rangka kemajuan dan keberhasilan pelaksanaan proses belajar mengajar dan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, maka penulis memberi saran sebagai berikut:

1. Kepada peneliti

Diharapkan agar dapat mengembangkan pengetahuan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran *open-ended problem* untuk materi lingkaran maupun topik yang lain dan mengeliminir kekurangan-kekurangannya.

2. Kepada guru

Dalam menyampaikan suatu pelajaran khususnya matematika, diharapkan seorang guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat. Model ini harus bisa mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif berpikir dalam kegiatan proses belajar mengajar. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi keberhasilan dalam proses belajar mengajar dan meningkatkan motivasi siswa.

3. Kepada siswa

Dengan terlaksananya pembelajaran *open-ended problem*, diharapkan peserta didik lebih aktif bersemangat dan lebih termotivasi dalam mengikuti proses belajar mengajar. Keikut aktifan dan kekreatifan peserta didik dalam proses belajar mengajar ini dapat meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap mata pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dimiyati & Mujiono 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Mulyasa, E. 2005. *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*. Bandung: Remeja Rosdakarya
- Muhsetyo, G. 2004. Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi. *Jurnal Matematika atau Pembelajaran*. X (2): 125-139.
- Nohda, N. 2000. *A Study of "Open-Approach" Method in School Mathematics Teaching*. Paper presented at the 10th ICME, Makuhari, Japan
- Poppy Yaniawati, R. 2003. *Pendekatan Open-Ended : Salah satu Alternatif Model Pembelajaran Matematika yang berorientasi pada kompetensi siswa*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika: Perubahan Paradigma Pembelajaran Matematika dari Paradigma Mengajar ke Paradigma Belajar, 28-29 Maret 2003, Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Sardiman. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Grafindo.
- Sawada, T. 1997. Developing Lesson Plan. Dalam J. P. Becker & S. Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sawada, T. 1997. *Developing Lesson Plans*, artikel dalam Shimada, S. and Becker, J.P. (Ed) *The Open Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston: VA NCTM
- Setyowati, 2007 *pengaruh Motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 13 Semarang*. Semarang : Universitas negeri Semarang
- Shimada, S. 1997. The Significance of an Open-Ended Approach. Dalam J. P. Becker & S. Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics
- Slametto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Suherman, Erman. dkk(2003). *Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer*. Universitas pendidikan Indonesia.

Suherman, dkk. (1999) *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : UT.

Syaban, Mumun. (2010). Menggunakan *Open-Ended* untuk Memotivasi Berpikir Matematika. Jurnal diambil dari <http://educare.e-fkipunla.net> .

Syafrudin.(2008). *Pendekatan open-ended problem Matematika*.

TIM MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.

Winkel, W. S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Gramedia



Kuesioner Motivasi Belajar

Nama :
Kelas/Semester :
Nama Sekolah :
Hari, Tanggal :

- 1) Kuesioner ini terdiri dari 30 item pernyataan, bertujuan mengukur motivasi belajar siswa, isilah seluruh kuesioner ini sesuai dengan petunjuk pengisian di bawah.
- 2) Apa yang Anda isi tidak ada kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pernyataan dengan sejujur-jujurnya sesuai dengan apa yang Anda alami, rasakan dan lakukan setelah mengikuti pelajaran dalam tiga pertemuan terakhir.
- 3) Pastikan Anda telah mengisi seluruh pernyataan dalam kuesioner ini.

Petunjuk Pengisian

Isilah dengan tanda check (✓) pada kolom dari setiap nomor pernyataan yang paling sesuai dengan apa yang anda alami. Pengertian yang ada dalam kolom tersebut adalah sebagai berikut.

SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 RR = Ragu-Ragu
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	PERNYATAAN	PILIHAN				
		SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya belajar dan mengerjakan tugas matematika secara mandiri.					
2.	Waktu senggang di luar jam sekolah saya manfaatkan untuk belajar matematika.					
3.	Jadwal belajar di rumah saya buat sendiri dan saya laksanakan tepat waktu.					
4.	Saya menyediakan waktu khusus untuk mengulang pelajaran matematika yang sudah diajarkan di sekolah.					
5.	Saya berusaha mencari sumber bacaan yang dianjurkan guru.					
6.	Sebelum tugas matematika dikumpulkan saya memeriksa apakah sudah lengkap atau belum.					
7.	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah (PR) matematika tepat waktu.					
8.	Pelajaran matematika adalah pelajaran yang menarik dan menantang					

9.	saya acuh tak acuh untuk memperbaiki pekerjaan saya yang salah.					
10.	Saya mudah menyerah menyelesaikan tugas atau PR matematika yang diberikan guru.					
11.	Saya hanya diam jika materi matematika yang diajarkan guru belum jelas.					
12.	Saya bertanya kepada teman yang lebih mengerti tentang materi pelajaran matematika yang belum saya mengerti.					
13.	Saya berani jika saya harus bertanya kepada siapapun tentang materi pelajaran matematika yang belum saya mengerti.					
14.	Saya belajar bersama dengan teman-teman untuk mengerjakan tugas atau PR matematika yang sulit.					
15.	Jika guru membentuk kelompok belajar saya ingin menjadi ketua kelompok.					
16.	Saya memperhatikan penjelasan guru meskipun saya duduk paling belakang					
17.	Saya malas memahami kompetensi yang akan dicapai dalam suatu mata pelajaran matematika dan tidak berkeinginan untuk mencapainya.					
18.	Ketika pembelajaran berlangsung, saya lebih banyak diam saja.					
19.	Jika guru menulis catatan-catatan penting di papan tulis, saya malas menyalinnya dalam buku saya.					
20.	Jika guru memberi tahu cara mengerjakan tugas atau PR, saya malas mencatat cara-caranya dan malas mencoba menerapkannya ketika belajar di rumah.					
21.	Jika guru menunjukkan buku-buku matematika yang perlu dibaca, saya mencari dan membacanya.					
22.	Jika guru mengumumkan hasil ulangan matematika di depan kelas, saya tidak bersemangat lagi dalam belajar.					
23.	Jika nilai hasil ulangan matematika saya rendah, saya tidak berkeinginan untuk mencapai nilai yang tinggi pada ulangan berikutnya.					
24.	Jika nilai hasil ulangan matematika saya tinggi, saya berusaha mempertahankan dengan belajar lebih keras lagi.					
25.	Jika guru mengembalikan tugas atau PR matematika dengan beberapa catatan, saya memperhatikan catatan					

	tersebut untuk perbaikan pada tugas atau PR selanjutnya.					
26.	Jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, saya malas memanfaatkan kesempatan tersebut untuk bertanya.					
27.	Jika guru memberi pertanyaan, saya berusaha menjawabnya sebelum teman lain menjawabnya.					
28.	Jika guru memberi pujian terhadap pertanyaan, jawaban, tugas/PR dan hasil ulangan saya, semangat belajar saya meningkat.					
29.	Jika guru memberi saran kepada saya, maka saran tersebut saya ingat dan saya melaksanakan saran tersebut.					
30.	Jika guru membantu saya bagaimana cara-cara menarik kesimpulan tentang materi yang sedang dibahas, maka cara-cara tersebut saya gunakan dalam pembahasan materi lain.					



PEDOMAN PENSKORAN ANGKET MOTIVASI

Skoring angket Motivasi Model ACRS

Kriteria	Skor pernyataan Positif	Skor Pernyataan negatif
Sangat setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju(STS)	1	5

Penghitungan Skor :

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Sehingga diperoleh nilai motivasi dengan kriteria :

Motivasi tinggi : 85 - 100

Motivasi sedang : 65-84

Motivasi rendah : < 65

(sumber : hasil Penelitian tahun 2007, *pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 13 SEMARANG*)



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Dringu
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/ Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Persamaan Lingkaran
Alokasi Waktu	: 12×45 menit (6 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, **tangguh** menghadapi masalah, **kritis** dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap **bertanggung jawab**, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli

lingkungan.

- 3.14 Mendeskripsikan konsep persamaan lingkaran dan menganalisis sifat garis singgung lingkaran dengan menggunakan metode koordinat.

Indikator:

- 3.14.1 Menyebutkan definisi lingkaran
- 3.14.2 Menjelaskan konsep persamaan lingkaran
- 3.14.3 Menganalisis kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran
- 3.14.4 Menjelaskan konsep persamaan garis singgung lingkaran
- 3.14.5 Menentukan persamaan garis singgung lingkaran dari masalah yang diberikan

- 3.15 Mendeskripsikan konsep dan kurva lingkaran dengan titik pusat tertentu dan menurunkan persamaan umum lingkaran dengan metode koordinat.

Indikator:

- 3.15.1 Menggambarkan bentuk geometri lingkaran pada bidang koordinat yang memenuhi persamaan lingkaran yang ditentukan
- 3.15.2 Menurunkan/menjabarkan bentuk umum lingkaran dari bentuk standarnya.
- 3.15.3 Menyusun persamaan lingkaran dari suatu data yang diketahui
- 3.15.4 Menentukan pusat dan jari-jari lingkaran dari suatu persamaan lingkaran yang diberikan.

- 4.11 Mengolah informasi dari suatu masalah nyata, mengidentifikasi sebuah titik sebagai pusat lingkaran yang melalui suatu titik tertentu, membuat model matematika berupa persamaan lingkaran dan menyelesaikan masalah tersebut.

Indikator:

- 4.11.1 Merancang model matematika dari suatu masalah yang berkaitan dengan persamaan lingkaran, menyelesaikan dan menafsirkannya

- 4.12 Merancang dan mengajukan masalah nyata terkait garis singgung lingkaran serta menyelesaikannya dengan melakukan manipulasi aljabar dan menerapkan berbagai konsep lingkaran.

Indikator:

4.12.1 Merancang model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran, menyelesaikan, dan menafsirkannya

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi peserta didik dapat:

1. Menyebutkan definisi lingkaran
2. Menjelaskan konsep persamaan lingkaran
3. Menganalisis kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran
4. Menjelaskan konsep persamaan garis singgung lingkaran
5. Menentukan persamaan garis singgung lingkaran dari masalah yang diberikan
6. Menggambarkan bentuk geometri lingkaran pada bidang koordinat yang memenuhi persamaan lingkaran yang ditentukan
7. Menurunkan/menjabarkan bentuk umum lingkaran dari bentuk standarnya.
8. Menyusun persamaan lingkaran dari suatu data yang diketahui
9. Menentukan pusat dan jari-jari lingkaran dari suatu persamaan lingkaran yang diberikan.
10. Merancang model matematika dari suatu masalah yang berkaitan dengan persamaan lingkaran, menyelesaikan dan menafsirkannya
11. Merancang model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran, menyelesaikan, dan menafsirkannya
12. Memahami kemahakuasaan Tuhan Yang Maha Esa dengan segala bentuk permasalahannya, masih dapat diselesaikan dengan mudah, akurat, efektif dan efisien.
13. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, percaya diri, bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran, kritik dan mampu bekerja sama serta toleransi dalam perbedaan strategi berpikir

D. Materi

Fakta

- Masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan lingkaran dan garis singgungnya

Konsep

- Definisi lingkaran
- Persamaan lingkaran
- Kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran
- Persamaan garis singgung melalui titik pada lingkaran
- Persamaan garis singgung lingkaran yang memiliki gradien tertentu
- Persamaan garis singgung melalui titik di luar lingkaran

Prinsip

- Rumus persamaan lingkaran
- Rumus menentukan kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran
- Rumus persamaan garis singgung melalui titik pada lingkaran

- Rumus persamaan garis singgung lingkaran yang memiliki gradien tertentu
- Rumus persamaan garis singgung melalui titik di luar lingkaran

Prosedur

- Langkah-langkah dalam menentukan penyelesaian masalah terkait dengan menentukan persamaan lingkaran dan garis singgung lingkaran

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : saintifik (*scientific*).
- Model pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*
- Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, presentasi, penugasan
Menerapkan open ended problem

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran

Powerpoint

2. Alat

- Board, Laptop
- LCD proyektor

3. Sumber Belajar

Buku Paket Matematika (Kurikulum 2013), Internet, LKS.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal • Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep persamaan garis • Guru memotivasi siswa dengan memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep lingkaran • Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar	10 menit

2. Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah • Guru menyajikan masalah terkait dengan materi persamaan umum lingkaran • Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. • Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian <i>scaffolding</i> (bantuan seperlunya). Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar • Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa). • Guru membagikan LKS yang memuat <u>open ended problem</u> dan meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan konsep persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ yang memuat permasalahan open ended • Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok. • Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya. • Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait. • Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal, presentasi tentang konsep persamaan lingkaran serta kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran.	70 menit
---	----------

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya - Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi. Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah - Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar. - Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket - Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.	
3. Kegiatan akhir - Guru merefleksi pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. - Guru memberikan PR.	10 menit

Pertemuan 2

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal - Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$. - Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar	10 enit
2.Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah Guru menyajikan masalah terkait dengan konsep persamaan lingkaran yang berpusat di (a, b)	70 menit

- Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.
- Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian *scaffolding* (bantuan seperlunya).

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar

- Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa).
- Guru membagikan LKS memuat open ended problem dan meminta siswa dalam setiap kelompok menyelesaikan soal-soal tersebut dan mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan persamaan lingkaran yang berpusat di (a,b) dan persamaan lingkaran yang diketahui diameternya
- Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS yang telah diberikan.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya.
- Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait.
- Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal, presentasi tentang konsep persamaan garis singgung lingkaran.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi.

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah • Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar. • Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket • Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.	
3. Kegiatan akhir • Guru merefleksi pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. • Guru memberikan PR.	10 menit

Pertemuan 3

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal • Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep persamaan umum lingkaran. • Guru memotivasi siswa dengan memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menggambarkan lingkaran dalam bidang koordinat. • Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar.	10 enit
2.Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah • Guru menyajikan masalah terkait dengan menurunkan bentuk umum lingkaran. • Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara	70 menit

individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.

- Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian *scaffolding* (*bantuan seperlunya*).

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar

- Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa).
- Guru membagikan LKS memuat open ended problem dan meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan menurunkan bentuk umum lingkaran
- Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS yang telah diberikan.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya.
- Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait.
- Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal, presentasi tentang menurunkan bentuk umum lingkaran.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi.

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar.
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku

paket Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.	
3. Kegiatan akhir - Guru merefleksi pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. - Guru memberikan PR.	10 menit

Pertemuan 4

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal - Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep bentuk umum lingkaran. - Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar	10 enit
2. Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah - Guru menyajikan masalah terkait dengan kedudukan titik terhadap lingkaran - Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. - Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian scaffolding. Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar - Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat	70 menit

kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa).

- Guru membagikan LKS **memuat open ended problem** dan meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap lingkaran.
- Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS yang telah diberikan.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya.
- Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait.
- Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal presentasi tentang penerapan konsep menyusun persamaan lingkaran dari data yang diketahui serta menentukan pusat dan jari-jari lingkaran dari persamaan lingkaran.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi.

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar.
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket
- Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.

3. Kegiatan akhir

10 menit

• Guru merefleksikan pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. • Guru memberikan PR.	
--	--

Pertemuan 5

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal • Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep invers fungsi dan fungsi invers • Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar	11 enit
2. Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah • Guru menyajikan masalah terkait dengan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik yang terdapat pada lingkaran • Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. • Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian scaffolding. Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar • Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa). • Guru membagikan LKS <u>memuat open ended problem</u> dan meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan	70 menit

persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik yang terdapat pada lingkaran

- Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS yang telah diberikan.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya.
- Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait.
- Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal presentasi tentang persamaan lingkaran untuk merancang model matematika.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi.

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar.
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket
- Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.

3. Kegiatan akhir

- Guru merefleksikan pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
- Guru memberikan PR.

10 menit

Pertemuan 6

LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
1. Kegiatan Awal - Guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yaitu konsep persamaan lingkaran. - Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar	12 enit
2. Kegiatan Inti Fase 1: Orientasi siswa pada masalah - Guru menyajikan masalah terkait dengan garis singgung lingkaran yang melalui titik diluar lingkaran untuk merancang model matematikanya. - Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. - Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian scaffolding. Fase 2 : Mengorganisasikan siswa belajar - Guru membentuk kelompok yang heterogen ditinjau dari tingkat kemampuan, gender, dan sosial (satu kelompok 4 siswa). - Guru membagikan <u>LKS memuat open ended problem</u> dan meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket, internet) yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran yang melalui titik yang terdapat diluar lingkaran untuk merancang model matematikanya. - Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dalam kelompoknya tentang informasi yang telah diperolehnya dan mengerjakan LKS	70 menit

yang telah diberikan.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- Pada saat siswa dalam kelompoknya berdiskusi guru memberikan bantuan seperlunya.
- Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait.
- Jika siswa belum mengerti guru menyajikan secara klasikal presentasi tentang garis singgung lingkaran untuk merancang model matematikanya.

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok yang lain menanggapi.

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Guru mengarahkan jalannya diskusi dan mengkonfirmasi presentasi siswa serta menegaskan konsep yang benar.
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket
- Guru meminta siswa mempresentasikan pekerjaannya dan mengkonfirmasi jawaban siswa serta menegaskan jawaban siswa yang benar.

3. Kegiatan akhir

- Guru merefleksi pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
- Guru memberikan PR.

10 menit

H. Penilaian

1. Penilaian Sikap:

- a. Pengamatan.

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

NO	Nama Siswa	Sikap		
		Kritis	Tanggung jawab	Tangguh
1				
2				
...				

$$\text{Nilai sikap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{18} \cdot 100 \%$$

SIKAP	Keterangan
• Kritis • Tanggung jawab • Tangguh	Skor 1 : Kurang 2 : Cukup 3 : Baik 4 : Sangat Baik

Rubrik Penilaian sikap

Sikap	Skor	Kriteria
Kritis	1	• Tidak pernah bertanya atau memberikan

		tanggapan pada apa yang disampaikan teman maupun guru
	2	Kadang-kadang tanggapan atau pertanyaan yang diajukan merupakan pertanyaan yang dimulai dengan kata tanya <i>mengapa</i> dan <i>bagaimana</i>.
	3	Tanggapan atau pertanyaan yang diajukan sering diawali dengan kata tanya <i>mengapa</i> dan <i>bagaimana</i>.
	4	Tanggapan atau pertanyaan yang diajukan selalu diawali dengan kata tanya <i>mengapa</i> dan <i>bagaimana</i>.
Tanggung jawab	1	- Tidak pernah mengerjakan PR - Tidak melaksanakan tugas yang diberikan dalam kelompok
	2	- Kadang-kadang tidak mengerjakan PR - Kadang-kadang tidak melaksanakan tugas yang diberikan dalam kelompok
	3	- Sering tidak mengerjakan PR - Sering tidak melaksanakan tugas yang diberikan dalam kelompok
	4	- Selalu mengerjakan PR - Selalu melaksanakan tugas yang diberikan dalam kelompok
Tangguh	1	Tidak pernah menunjukkan usaha untuk menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan.
	2	Pada saat kesulitan, hanya mencoba 1 sampai dua kali untuk menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan.
	3	Pada saat kesulitan, hanya mencoba 3 sampai 4 kali untuk menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan.

	4	• Pada saat kesulitan, selalu berusaha untuk mencoba menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan dengan mencari informasi dari berbagai sumber.
--	---	--

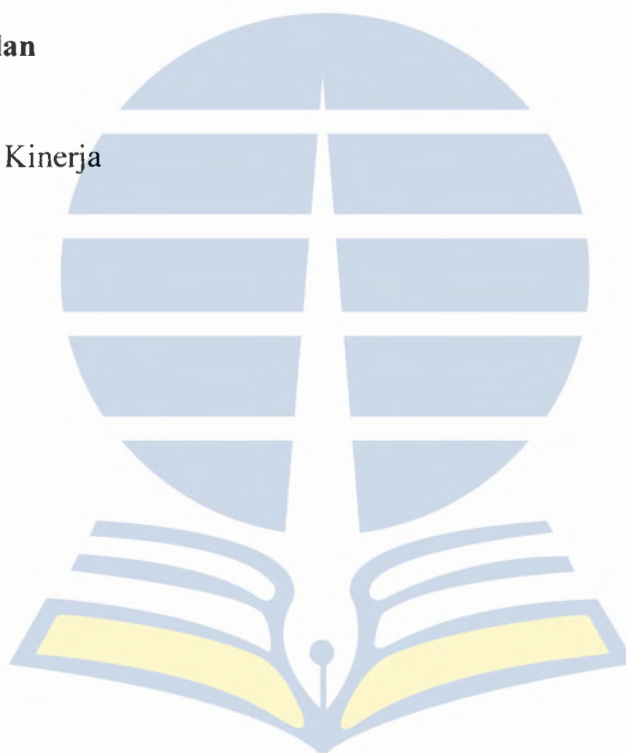
- b. Penilaian Diri
- c. Penilaian Sejawat
- d. Jurnal

2. Penilaian Pengetahuan

- a. Tes Tulis (Ulangan Harian)
- b. Penugasan

3. Penilaian Keterampilan

- a. Proyek
- b. Tes Praktik/ Tes Kinerja



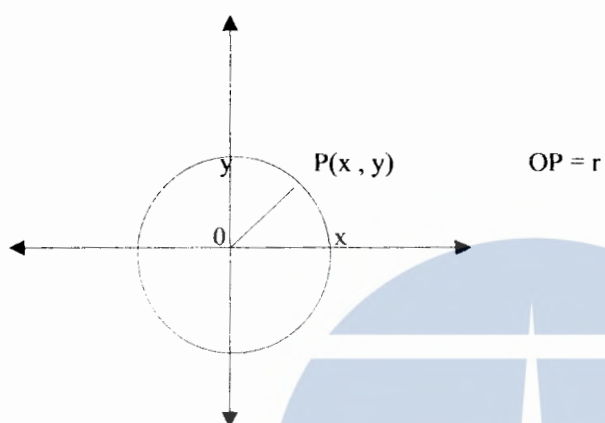
Pertemuan 1

LKS LINGKARAN

1. Definisi lingkaran:

LINGKARAN DENGAN PUSAT (0,0)

Perhatikan gambar di bawah ini



Dengan menggunakan rumus jarak ;

$$OP = r \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = r \text{ atau } x^2 + y^2 = r^2$$

Persamaan di atas merupakan persamaan lingkaran dengan pusat (0,0) dan berjari-jari r.

Contoh 1 : Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 = 10$

Contoh 2 : Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 = 25$

Jawab :

Tugas kelompok

1. Setiap kelompok menyusun persamaan lingkaran yang pusatnya di (0,0) dan berjari-jari sesuai ketentuan (setiap kelompok membuat 5 persamaan lingkaran)

- $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan prima)
- $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan ganjil kurang dari 15)
- $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan genap kelipatan 2)
- $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan yang habis dibagi 5)
- $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan prima ganjil)

A LATIHAN SOAL

1. Gambarkan pada bidang Cartesius daerah dari himpunan berikut :

- $\{(x,y) | x^2 + y^2 = 16\}$
- $\{(x,y) | x^2 + y^2 < 16\}$
- $\{(x,y) | x^2 + y^2 > 16\}$

2. Tentukan persamaan lingkaran dengan pusat O (0,0) dan berjari jari sama dengan :

- 5
- 10

3. Tentukan persamaan lingkaran dengan pusat O dan melalui titik :

- (.....,.....)
- (.....,.....)
- (...,)
- (.....,)
- (.....,.....)

Diskusikan dengan teman kelompok kalian Tentukanlah sendiri sebuah titik tersebut, gambarkan lingkarannya dan susunlah persamaan lingkaran tersebut

4. Tentukan jari-jari lingkaran :

- $x^2 + y^2 = 32$
- $2x^2 + 2y^2 = 36$

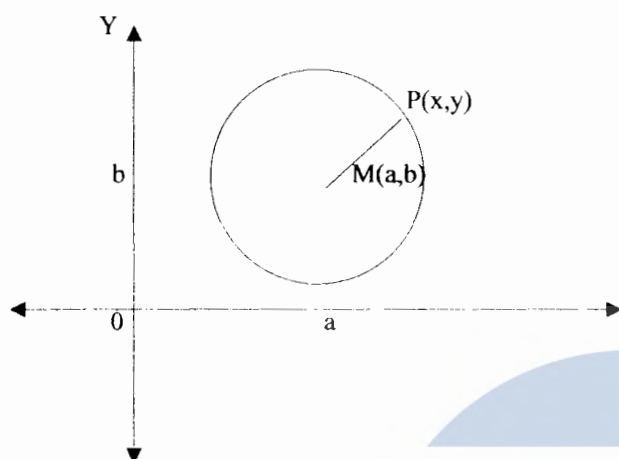
5. Tentukan nilai m jika titik $(-2, m)$ terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 = 13$!
6. Tentukan nilai m jika titik (m, m) terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 = 100$!
7. Sisi-sisi persegi panjang mempunyai persamaan : $y = a$, $y = -a$, $x = a$ dan $x = -a$. Tentukan persamaan lingkaran :
 - a. yang menyinggung semua sisi persegi tersebut
 - b. yang melalui semua titik sudut persegi tersebut



PERTEMUAN 2

1. PERSAMAAN LINGKARAN YANG BERPUSAT DI TITIK (a,b)

Perhatikan gambar di bawah ini



Dengan menggunakan rumus jarak akan didapat :

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Persamaan di atas merupakan persamaan lingkaran dengan pusat (a,b) dan berjari-jari r.

Rumus di atas bisa juga didapat dari pergeseran persamaan lingkaran dengan pusat (0,0) sebesar $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$.

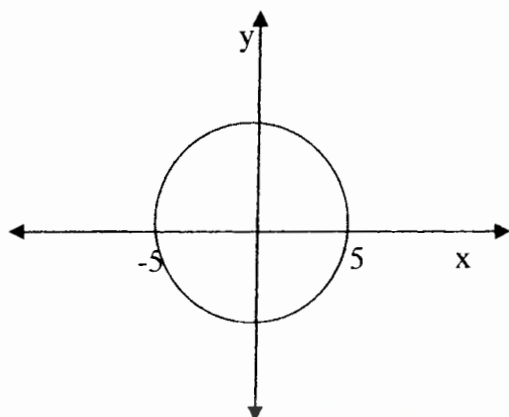
Contoh 1 : Tentukan pusat dan jari-jari dari lingkaran $(x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 100$

Jawab :

Contoh 2 : Tentukan persamaan lingkaran yang berpusat di (-2,3) dan melalui titik (4,5)

Jawab :

Contoh dengan gambar.



Persamaan lingkaran dari gambar diatas adalah.....

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 = (\dots)^2$$

Contoh-contoh persamaan Lingkaran

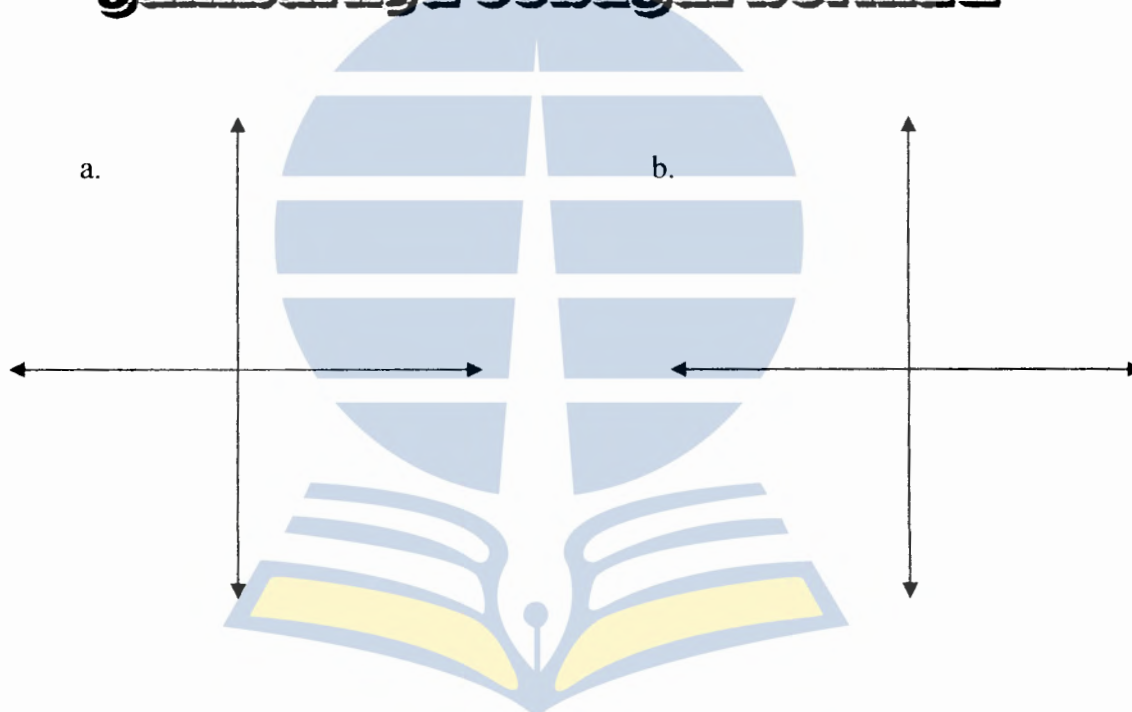
- | | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------|
| 1. $x^2 + y^2 = 9$ | pusat = | jari-jari = |
| 2. $x^2 + y^2 = 20$ | pusat = | jari-jari = |
| 3. $x^2 + y^2 = 100$ | pusat = | jari-jari = |
| 4. $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 40$ | pusat = | jari-jari = |
| 5. $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 16$ | pusat = | jari-jari = |
| 6. $(x - 5)^2 + (y - 1)^2 = 25$ | pusat = | jari-jari = |

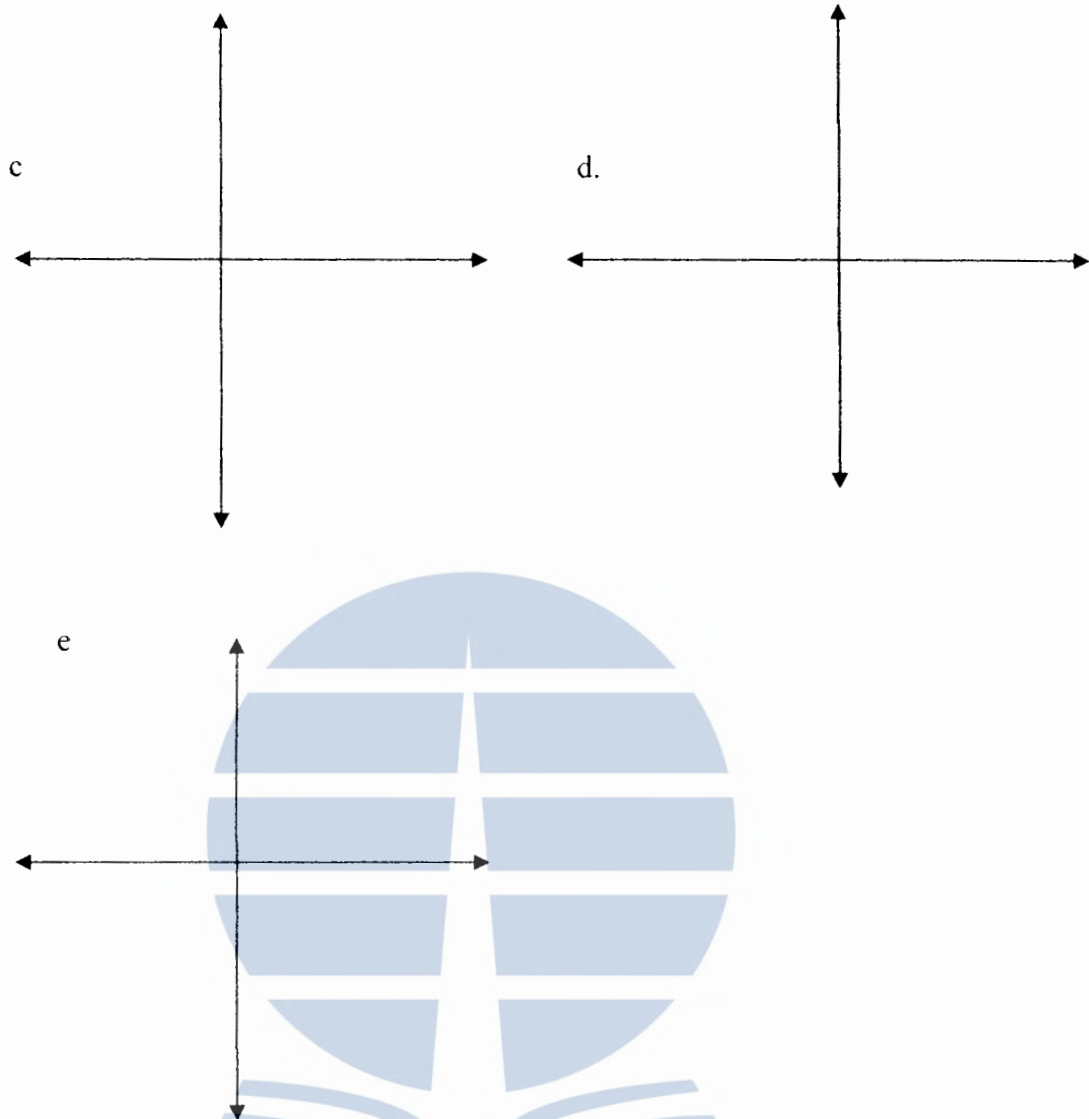
Tugas kelompok

1. Setiap kelompok menyusun persamaan lingkaran yang pusatnya di (0,0) dan berjari-jari sesuai ketentuan (setiap kelompok membuat 5 persamaan lingkaran)

- $(X-2)^2 + y^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan prima)
- $(X + 3)^2 + (y-1)^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan ganjil kurang dari 15)
- $(X -2)^2 + (y+4)^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan genap kelipatan 2)
- $(X -1)^2 + (y -2)^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan yang habis dibagi 5)
- $x^2 + (y-2)^2 = \dots\dots\dots$ (jari-jari bilangan prima ganjil)

gambaranya sebagai berikut!





1. Setiap kelompok menyusun persamaan lingkaran yang pusatnya di (a,b) (lingkaran tidak berpusat di (0,0) dan berjari-jari sesuai ketentuan (setiap kelompok membuat 5 persamaan lingkaran)

a. $(x \dots)^2 + (y \dots)^2 = \dots$ (pusat $(\dots, \dots)$; jari-jari merupakan bilangan prima)

.....

b. $(x \dots)^2 + (y \dots)^2 = \dots$ (pusat $(\dots, \dots)$; jari-jari merupakan bil ganjil kurang dari 15)

.....

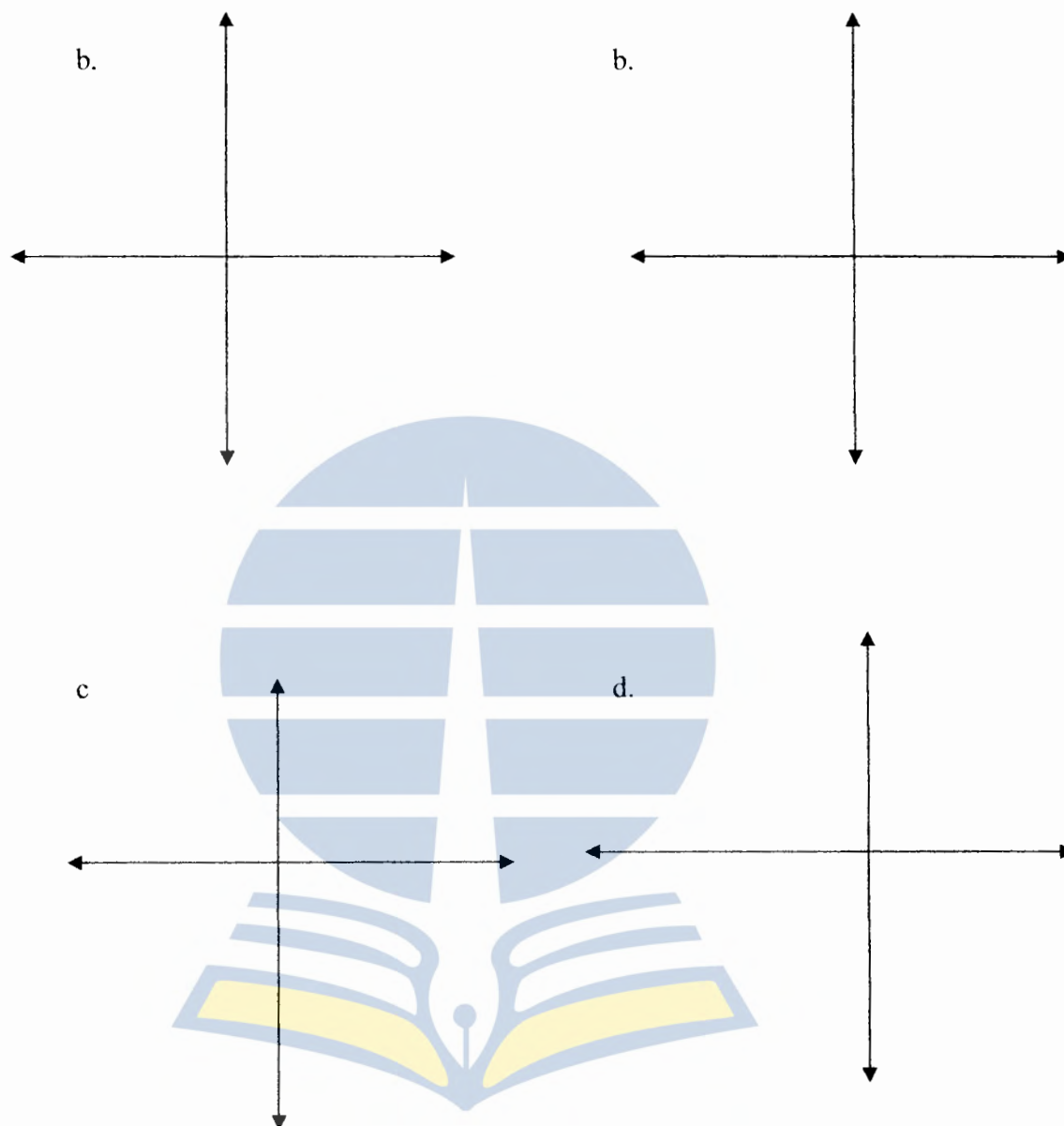
c. $(x \dots)^2 + (y \dots)^2 = \dots$ (pusat $(\dots, \dots)$; jari-jari merupakan bilangan genap kelipatan 2)

.....

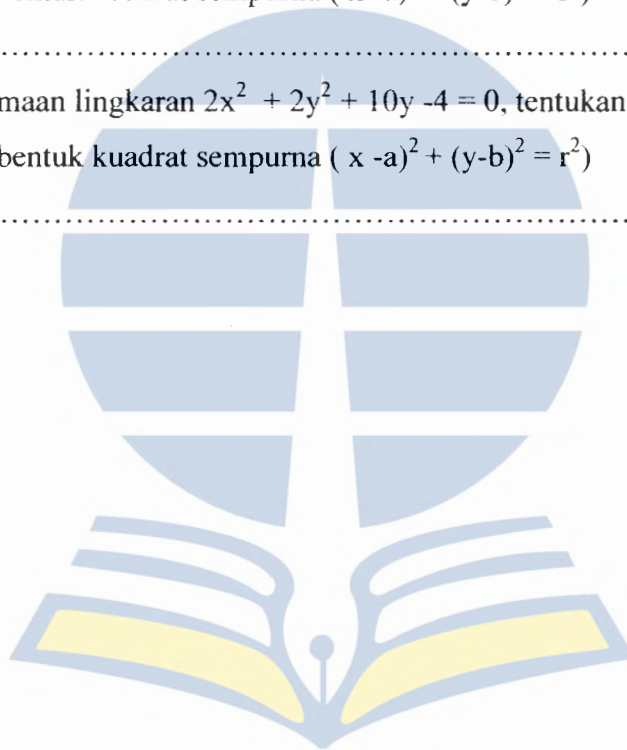
d. $(x \dots)^2 + (y \dots)^2 = \dots$ (pusat $(-\dots, +\dots)$; jari-jari bilangan yang habis dibagi 5)

.....

gambaranya sebagai berikut!



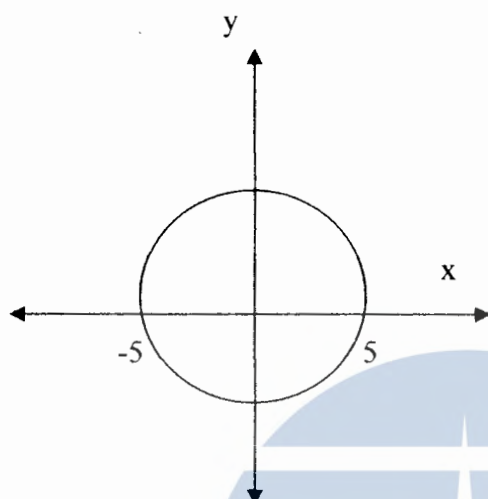
-
5. $(x - \dots)^2 + (y - 3)^2 = \dots^2$ (jari-jarinya faktor dari 3) dan absis koordinatnya bilangan prima yg kurang dari 10
-
-
-
6. Terdapat persamaan lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 10 = 0$, tentukan pusat dan jari-jarinya! (ubah dulu ke dalam bentuk kuadrat sempurna $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$)
-
7. Terdapat persamaan lingkaran $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 5 = 0$, tentukan pusat dan jari-jarinya! ubah dulu ke dalam bentuk kuadrat sempurna $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$)
-
8. Terdapat persamaan lingkaran $2x^2 + 2y^2 + 10y - 4 = 0$, tentukan pusat dan jari-jarinya! ubah dulu ke dalam bentuk kuadrat sempurna $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$)
-



PERTEMUAN KE 3

KEDUDUKAN TITIK TERHADAP LINGKARAN

Diketahui lingkaran sebagai berikut :



1. Persamaan lingkaran diatas adalah : $x^2 + y^2 = 25$

(siswa di minta untuk menentukan beberapa titik yang posisinya didalam, diluar dan tepat pada lingkaran bebas menentukan titik sesuai syarat berikut)

- a. Titik diluar lingkaran

- (7,1) maka substitusikan ke persamaan lingkaran
 $(7)^2 + (1)^2 = 50$ maka diperoleh > 25
- (.....,.....) maka substitusikan ke persamaan lingkaran
 $(....)^2 + (....)^2 = \dots$ maka diperoleh ... > 25
- (.....,.....) maka substitusikan ke persamaan lingkaran
 $(....)^2 + (....)^2 = \dots$ maka diperoleh ... > 25
- (.....,.....) maka substitusikan ke persamaan lingkaran
 $(....)^2 + (....)^2 = \dots$ maka diperoleh ... > 25

b. Titik di dalam lingkaran

- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots < 25$
- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots < 25$
- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots < 25$
- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots < 25$

c. Titik tepat pada lingkaran

- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots = 25$
- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots = 25$
- $(\dots, \dots)$ maka substitusikan ke persamaan lingkaran $(\dots)^2 + (\dots)^2 = \dots$ maka diperoleh $\dots = 25$

2. Terdapat lingkaran sebagai berikut :

$$(x - 2)^2 + y^2 = 4$$

Perhatikan gambar diatas, carilah 3 titik yang masing-masing posisinya

- a. Didalam lingkaran
- b. Diluar lingkaran
- c. Tepat pada lingkaran

Jawab :

a. $(1, 0)$, $(\dots, \dots)$ dan $(\dots, \dots)$

$(1, 0) \rightarrow (1 - 2)^2 + 0^2 = 1 < 4$ maka $(1, 0)$ didalam lingkaran

$(\dots) \rightarrow \dots$

$(\dots) \rightarrow \dots$

b. $(-5, 2)$, $(\dots, \dots)$ dan $(4, 4)$

$(\dots) \rightarrow \dots$

$(\dots) \rightarrow \dots$

$(\dots) \rightarrow \dots$

c. $(-2, 2)$, $(0, 0)$ dan $(\dots, \dots)$

$(\dots) \rightarrow \dots$

$(\dots) \rightarrow \dots$

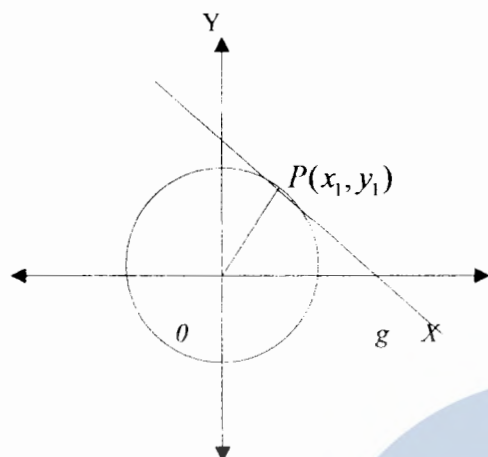
$(\dots) \rightarrow \dots$



PERTEMUAN KE - 5

2. PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN

2.1 Persamaan Garis Singgung yang Melalui Titik Pada Lingkaran



Garis g menyinggung lingkaran dengan pusat O dan berjari-jari r .

Gradien garis OP adalah $\frac{y_1}{x_1}$, sehingga gradien garis g karena tegak lurus dengan OP adalah $-\frac{x_1}{y_1}$.

Jadi persamaan garis g dengan gradien $-\frac{x_1}{y_1}$ dan melalui titik $P(x_1, y_1)$ adalah :

$$y - y_1 = -\frac{x_1}{y_1}(x - x_1) \Leftrightarrow x_1x + y_1y = x_1^2 + y_1^2$$

Karena $x_1^2 + y_1^2 = r^2$ maka persamaan garis singgung g adalah :

$$x_1x + y_1y = r^2$$

Contoh 1 : Tentukan persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 = 10$ di titik $(3, 1)$

Jawab :

Persamaan garis singgung pada lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ di titik $P(x_1, y_1)$ adalah :

$$(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$$

Diskusi kelompok :

1. Terdapat persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 100$.

Tentukan 4 titik yang terdapat pada lingkaran yaitu :

- a. (....,) , maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- b. (....,) maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- c. (....,) maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- d. (....,) maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

2. Terdapat persamaan lingkaran $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 72$

Tentukan 3 titik yang terdapat pada lingkaran yaitu :

- e. (....,) , maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- f. (....,) maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- g. (....,) maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

3. Terdapat persamaan lingkaran $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 25$

Tentukan 4 titik yang terdapat pada lingkaran yaitu :

- a. (....,), maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- b. (.....,), maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- c. (....,), maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

- d. (....,), maka persamaan garis singgung yang melalui titik tersebut adalah

.....

4. Terdapat titik (.....,) yang dilalui lingkaran $(x+2)^2 + (y-3)^2 = \dots\dots$ (tentukan r^2), kemudian susunlah persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik tersebut

.....

5. Terdapat lingkaran yang berpusat di (0,0) dan berjari-jari (tentukan sendiri jari-jari lingkaran tersebut), terdapat titik (.....,.....) yang dilalui lingkaran. Maka persamaan garis singgung lingkaran tersebut adalah.....

.....

LATIHAN SOAL

1. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 10$ di titik (-3,-1) !
2. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 169$ yang berabsis 5 !
3. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ di titik (2,6) !
4. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 45$ di titik (2,6) !

Lampiran

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Pertemuan : 1
 Hari/Tanggal : Senin, 21 september 2015
 Waktu : 08.30 – 10.00
 Materi : LINGKARAN

Petunjuk

- 1) Isilah dengan tanda (√) pada kolom deskriptor, jika deskriptor muncul
- 2) Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut:
 - 5 : Jika semua deskriptor muncul
 - 4 : Jika tiga deskriptor muncul
 - 3 : Jika dua deskriptor muncul
 - 2 : Jika satu deskriptor muncul
 - 1 : Jika tidak ada deskriptor yang muncul
- 3) Temuan-temuan lain mohon dituliskan pada bagian catatan yang disediakan

Tahap	Indikator	Deskriptor	Skor
Awal	1. Melakukan aktifitas keseharian	a. Mengucapkan salam	√
		b. Mengabsen siswa dengan memanggil satu persatu	√
		c. Menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran	√
		d. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√
	2. Membentuk kelompok	a. Kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa	√
		b. Menunjuk 1 siswa sebagai ketua kelompok	√
		c. Kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah	√
		d. Kelompok terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan	√
	3. Membangkitkan pengetahuan prasyarat siswa	a. Menanyakan pengetahuan atau pengalaman siswa tentang materi	√
		b. Mengajukan pertanyaan pada siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang di butuhkan	√
		c. Mengaitkan materi dengan pengetahuan prasyarat yang di butuhkan	√
		d. Memberi kesempatan siswa	√

		untuk bertanya		
	4. Memotivasi siswa	a. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari b. Menjelaskan keterkaitan materi c. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya dan mengajukan pendapat d. Menyediakan media	√ √ √ √	5
	5. Menjelaskan tugas dan tanggung jawab kelompok	a. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus aktif dan saling bekerja sama b. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus saling berbagi tugas c. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus memahami materi d. Meminta siswa menentukan perwakilan kelompok yang akan melaporkan hasil kerja kelompoknya	√ √ √ √	5
	6. Menyediakan sarana yang di butuhkan	a. Menyediakan LKS yang memuat open ended problem b. LKS sesuai materi dan indikator c. LKS yang disediakan sesuai dengan jumlah kelompok d. LKS membantu arah kerja siswa	√ √ √ √	5
	7. Meminta siswa memahami LKS	a. Meminta siswa untuk menciptakan suasana tenang di kelas b. Memberi kesempatan siswa membaca LKS secara individu c. Memberi kesempatan siswa memahami maksud lembar kerja siswa dengan berdiskusi sesama anggota kelompok d. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	√ √ √ √	5
	8. Meminta masing-masing	a. Meminta siswa bekerja sesuai petunjuk LKS dan	√	
Inti				

Inti	kelompok bekerja sesuai petunjuk LKS dengan menggunakan benda manipulatif	menyelesaikan soal-soal open ended b. Meminta siswa bekerja dengan serius c. Meminta siswa menjawab setiap pertanyaan pada LKS d. Meminta siswa bekerja sama dalam kelompok	√ √ √	5
	9. Membimbing dan mengarahkan kelompok	a. Memantau kerja setiap kelompok dengan berkeliling b. Meminta siswa agar tidak bekerja secara individu c. Membantu kelompok yang mengalami kesulitan d. Memotivasi siswa yang kurang aktif dalam kelompok	√ √ √ √	5
	10. Meminta kelompok melaporkan hasil kerjanya	a. Menunjuk dan menentukan giliran kelompok pelapor b. Memberi kesempatan kepada kelompok pelapor untuk membaca laporannya di depan kelas c. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi d. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk merespon tanggapan	√ √ √ √	5
	11. Membantu kelancaran kegiatan diskusi	a. Mengarahkan pertanyaan atau tanggapan b. Memotivasi siswa untuk memberi laporan c. Memotivasi siswa untuk menanggapi atau bertanya d. Memberi penguatan pada kelompok	√ √ √ √	5
	12. Meminta siswa mengerjakan latihan soal secara individu tanpa menggunakan benda	a. Meminta siswa mengerjakan soal secara individu b. Meminta siswa secara individu mengerjakan latihan soal dengan serius c. Meminta siswa mengerjakan soal tanpa menggunakan	√ √ √	5

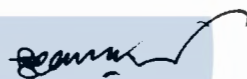
	manipulatif timbangan	benda manipulatif d. Meminta siswa tidak membantu teman, apabila ada yang bertanya	√	
Akhir	13. Melakukan evaluasi	a. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran b. Memberikan soal kuis c. Memberi tugas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran d. Menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari selanjutnya	√ √ √ √	5

Catatan

Siswa Sangat antusias dalam mengikuti diskusi Kelompok, meskipun masih ada siswa Yang masih agak kesulitan mengeluarkan pendapatnya.

Probolinggo,2015

Observer,



(Dra.Siti Shoimah)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Pertemuan : 2
 Hari/Tanggal : Senin, 27 september 2015
 Waktu : 08.30 – 10.00
 Materi : LINGKARAN

Petunjuk

- 4) Isilah dengan tanda (√) pada kolom deskriptor, jika deskriptor muncul
- 5) Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut:
 - 5 : Jika semua deskriptor muncul
 - 4 : Jika tiga deskriptor muncul
 - 3 : Jika dua deskriptor muncul
 - 2 : Jika satu deskriptor muncul
 - 1 : Jika tidak ada deskriptor yang muncul
- 6) Temuan-temuan lain mohon dituliskan pada bagian catatan yang disediakan

Tahap	Indikator	Deskriptor	Skor
Awal	14. Melakukan aktifitas keseharian	e. Mengucapkan salam f. Mengabsen siswa dengan memanggil satu persatu g. Menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran h. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√ √ √ √ 5
	15. Membentuk kelompok	e. Kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa f. Menunjuk 1 siswa sebagai ketua kelompok g. Kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah h. Kelompok terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan	√ √ √ √ 5
	16. Membangkitkan pengetahuan prasyarat siswa	e. Menanyakan pengetahuan atau pengalaman siswa tentang materi f. Mengajukan pertanyaan pada siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang di butuhkan g. Mengaitkan materi dengan pengetahuan prasyarat yang di butuhkan h. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya	√ √ √ √ 5

Inti	17. Memotivasi siswa	e. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari f. Menjelaskan keterkaitan materi g. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya dan mengajukan pendapat h. Menyediakan media	√ √ √ √	5
	18. Menjelaskan tugas dan tanggung jawab kelompok	e. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus aktif dan saling bekerja sama f. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus saling berbagi tugas g. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus memahami materi h. Meminta siswa menentukan perwakilan kelompok yang akan melaporkan hasil kerja kelompoknya	√ √ √ √	5
	19. Menyediakan sarana yang di butuhkan	e. Menyediakan LKS yang memuat open ended problem f. LKS sesuai materi dan indikator g. LKS yang disediakan sesuai dengan jumlah kelompok h. LKS membantu arah kerja siswa	√ √ √ √	5
	20. Meminta siswa memahami LKS	d. Meminta siswa untuk menciptakan suasana tenang di kelas e. Memberi kesempatan siswa membaca LKS secara individu f. Memberi kesempatan siswa memahami maksud lembar kerja siswa dengan berdiskusi sesama anggota kelompok d. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	√ √ √ √	5
	21. Meminta masing-masing kelompok	e. Meminta siswa bekerja sesuai petunjuk LKS dan menyelesaikan soal-soal open	√	

Inti	bekerja sesuai petunjuk LKS dengan menggunakan benda manipulatif	ende f. Meminta siswa bekerja dengan serius g. Meminta siswa menjawab setiap pertanyaan pada LKS h. Meminta siswa bekerja sama dalam kelompok	√ √ √	5
	22. Membimbing dan mengarahkan kelompok	a. Memantau kerja setiap kelompok dengan berkeliling b. Meminta siswa agar tidak bekerja secara individu c. Membantu kelompok yang mengalami kesulitan d. Memotivasi siswa yang kurang aktif dalam kelompok	√ √ √ √	5
	23. Meminta kelompok melaporkan hasil kerjanya	a. Menunjuk dan menentukan giliran kelompok pelapor b. Memberi kesempatan kepada kelompok pelapor untuk membaca laporannya didepan kelas c. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi d. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk merespon tanggapan	√ √ √ √	5
	24. Membantu kelancaran kegiatan diskusi	e. Mengarahkan pertanyaan atau tanggapan f. Memotivasi siswa untuk memberi laporan g. Memotivasi siswa untuk menanggapi atau bertanya h. Memberi penguatan pada kelompok	√ √ √ √	5
	25. Meminta siswa mengerjakan latihan soal secara individu tanpa menggunakan benda manipulatif	e. Meminta siswa mengerjakan soal secara individu f. Meminta siswa secara individu mengerjakan latihan soal dengan serius g. Meminta siswa mengerjakan soal tanpa menggunakan benda manipulatif	√ √ √	5

	timbangan	h. Meminta siswa tidak membantu teman, apabila ada yang bertanya	√	
Akhir	26. Melakukan evaluasi	e. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran f. Memberikan soal kuis g. Memberi tugas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran h. Menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari selanjutnya	√ √ √ √	5

Catatan

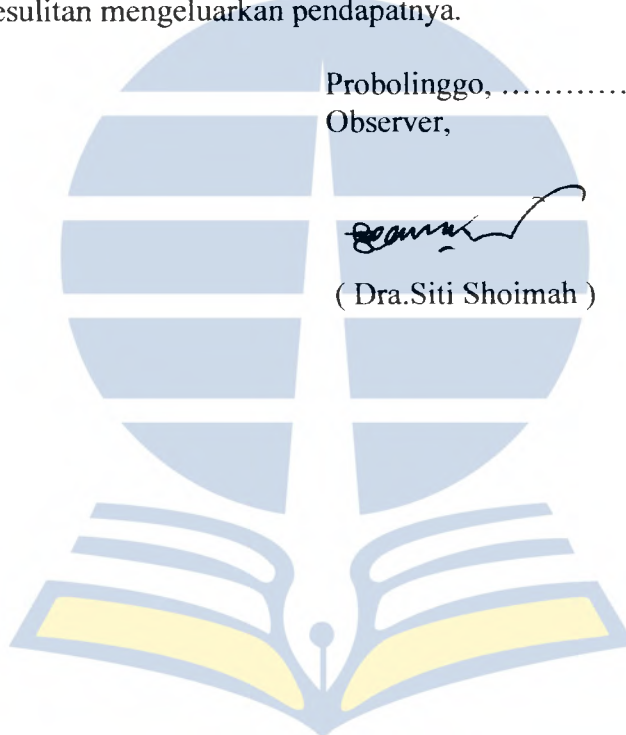
Siswa Sangat antusias dalam mengikuti diskusi Kelompok, meskipun masih ada siswa Yang masih agak kesulitan mengeluarkan pendapatnya.

Probolinggo,2015

Observer,



(Dra.Siti Shoimah)



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Pertemuan : 3
 Hari/Tanggal : Kamis, 30 september 2015
 Waktu : 08.30 – 10.00
 Materi : LINGKARAN

Petunjuk

- 7) Isilah dengan tanda (√) pada kolom deskriptor, jika deskriptor muncul
- 8) Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut:
 - 5 : Jika semua deskriptor muncul
 - 4 : Jika tiga deskriptor muncul
 - 3 : Jika dua deskriptor muncul
 - 2 : Jika satu deskriptor muncul
 - 1 : Jika tidak ada deskriptor yang muncul
- 9) Temuan-temuan lain mohon dituliskan pada bagian catatan yang disediakan

Tahap	Indikator	Deskriptor	Skor
Awal	27. Melakukan aktifitas keseharian	i. Mengucapkan salam	√
		j. Mengabsen siswa dengan memanggil satu persatu	√
		k. Menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran	√
		l. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√
	28. Membentuk kelompok	i. Kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa	√
		j. Menunjuk 1 siswa sebagai ketua kelompok	√
		k. Kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah	√
		l. Kelompok terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan	√
	29. Membangkitkan pengetahuan prasyarat siswa	i. Menanyakan pengetahuan atau pengalaman siswa tentang materi	√
		j. Mengajukan pertanyaan pada siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang di butuhkan	√
		k. Mengaitkan materi dengan pengetahuan prasyarat yang di butuhkan	√
		l. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya	√

	30. Memotivasi siswa	i. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari j. Menjelaskan keterkaitan materi k. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya dan mengajukan pendapat l. Menyediakan media	√ √ √ √	5
	31. Menjelaskan tugas dan tanggung jawab kelompok	i. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus aktif dan saling bekerja sama j. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus saling berbagi tugas k. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus memahami materi l. Meminta siswa menentukan perwakilan kelompok yang akan melaporkan hasil kerja kelompoknya	√ √ √ √	5
	32. Menyediakan sarana yang di butuhkan	i. Menyediakan LKS yang memuat open ended problem j. LKS sesuai materi dan indikator k. LKS yang disediakan sesuai dengan jumlah kelompok l. LKS membantu arah kerja siswa	√ √ √ √	5
	33. Meminta siswa memahami LKS	g. Meminta siswa untuk menciptakan suasana tenang di kelas h. Memberi kesempatan siswa membaca LKS secara individu i. Memberi kesempatan siswa memahami maksud lembar kerja siswa dengan berdiskusi sesama anggota kelompok d. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami	√ √ √ √	5
Inti	34. Meminta masing-masing kelompok	i. Meminta siswa bekerja sesuai petunjuk LKS dan menyelesaikan soal-soal open	√	

Inti	bekerja sesuai petunjuk LKS dengan menggunakan benda manipulatif	ende j. Meminta siswa bekerja dengan serius k. Meminta siswa menjawab setiap pertanyaan pada LKS l. Meminta siswa bekerja sama dalam kelompok	√ √ √	5
	35. Membimbing dan mengarahkan kelompok	a. Memantau kerja setiap kelompok dengan berkeliling b. Meminta siswa agar tidak bekerja secara individu c. Membantu kelompok yang mengalami kesulitan d. Memotivasi siswa yang kurang aktif dalam kelompok	√ √ √ √	5
	36. Meminta kelompok melaporkan hasil kerjanya	a. Menunjuk dan menentukan giliran kelompok pelapor b. Memberi kesempatan kepada kelompok pelapor untuk membaca laporannya didepan kelas c. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi d. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk merespon tanggapan	√ √ √ √	5
	37. Membantu kelancaran kegiatan diskusi	i. Mengarahkan pertanyaan atau tanggapan j. Memotivasi siswa untuk memberi laporan k. Memotivasi siswa untuk menanggapi atau bertanya l. Memberi penguatan pada kelompok	√ √ √ √	5
	38. Meminta siswa mengerjakan latihan soal secara individu tanpa menggunakan benda manipulatif	i. Meminta siswa mengerjakan soal secara individu j. Meminta siswa secara individu mengerjakan latihan soal dengan serius k. Meminta siswa mengerjakan soal tanpa menggunakan benda manipulatif	√ √ √	5

	timbangan	l. Meminta siswa tidak membantu teman, apabila ada yang bertanya	√	
Akhir	39. Melakukan evaluasi	i. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran j. Memberikan soal kuis k. Memberi tugas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran l. Menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari selanjutnya	√ √ √ √	5

Catatan

Siswa Sangat antusias dalam mengikuti diskusi Kelompok, meskipun masih ada siswa Yang masih agak kesulitan mengeluarkan pendapatnya.

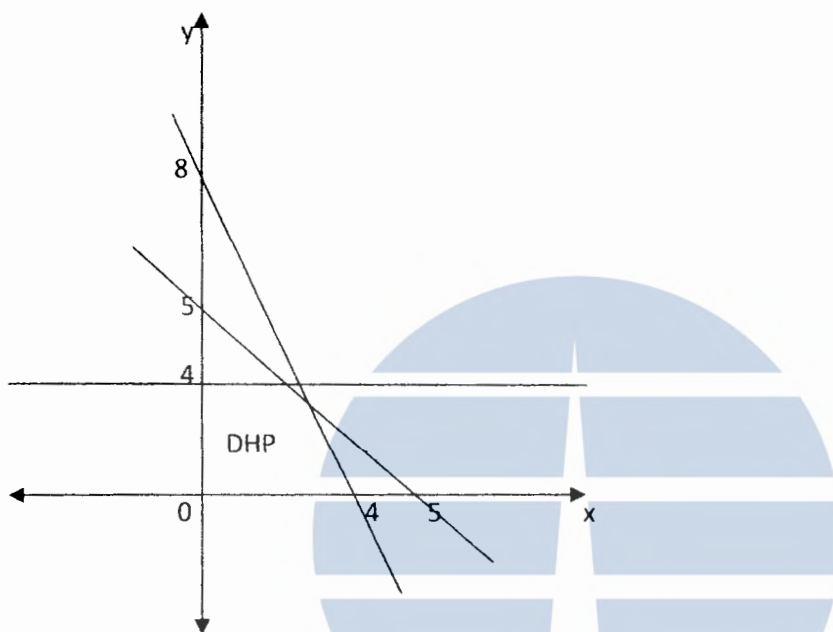
Probolinggo,2015

Observer,

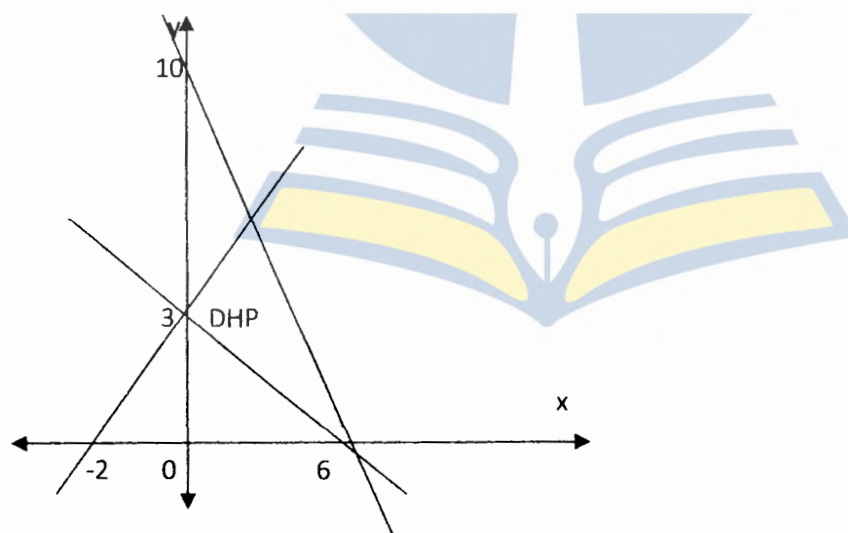
(Dra.Siti Shoimah)

Ulangan Harian program Linier

1. Tentukan daerah himpunan penyelesaian dari :
 $2x + y \geq 4$; $3x + 4y \leq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
2. Tentukan daerah himpunan penyelesaian dari :
 $4x + y \geq 8$; $3x + 4y \leq 24$; $x + 6y - 12 \geq 0$
3. Sistem pertidaksamaan dari gambar daerah himpunan penyelesaian dibawah ini adalah:



4.



5. Seorang pengusaha mebel akan memproduksi meja dan kursi yang menggunakan bahan dari papan-papan kayu dengan ukuran tertentu. Satu meja memerlukan bahan 10 potong dan satu kursi memerlukan 5 potong papan. Papan yang tersedia ada 500 potong. Biaya pembuatan satu meja Rp.100.000 dan biaya pembuatan satu kursi adalah Rp.40.000. Anggaran yang tersedia adalah Rp.1.000.000. Susunlah model matematika dari persoalan tersebut!

Soal post test

Nama :

Kelas :

Tanggal :

1. Koordinat titik *pusat dan jari-jari lingkaran* $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ adalah
2. Diketahui titik A (2, - 3) dan titik B (-2, 3) susunlah Persamaan lingkaran dengan diameter ruas garis AB....
3. Persamaan lingkaran yang berpusat di (-3, -2) dan menyinggung garis $3x - 4y = 8$ adalah...
4. persamaan garis singgung lingkaran yang melalui (5,1) Pada lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ adalah.....
5. persamaan garis singgung lingkaran yang berpusat di (0,0) dan berjari-jari 6, serta sejajar dengan garis $3x + y - 6 = 0$ adalah



4. persamaan garis singgung lingkaran yang melalui (5,1) Pada lingkaran

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \text{ adalah.....}$$

menentukan posisi titik terhadap lingkaran terlebih dahulu

$$(5,1) \rightarrow 5^2 + 1^2 - 4(5) + 6(1) - 12$$

$$25 + 1 - 20 + 6 - 12 = 0$$

Maka (5, 1) posisi tepat pada lingkaran.(5)

Persamaan garis singgung lingkarannya adalah

$$X_1x + y_1y - 2(x_1 + x) + 3(y_1 + y) - 12 = 0 \text{ (5)}$$

Karena melalui titik (5, 1), maka persamaan garis singgungnya adalah..

$$5x + 1.y - 2(5 + x) + 3(1+y) - 12 = 0 \text{ (5)}$$

$$5x + y - 10 - 2x + 3 + 3y - 12 = 0 \text{(3)}$$

$$5x + y - 2x + 3y - 19 = 0 \text{ (2)}$$

$$3x + 4y - 19 = 0 \text{ (2)}$$

5. persamaan garis singgung lingkaran yang berpusat di (1,-3) dan berjari-jari 6, serta sejajar dengan garis $3x + y - 6 = 0$ adalah

Langkah 1 : menentukan besar gradien garis $3x + y - 6 = 0$

$$Y = 6 - 3x$$

Gradiennya adalah $m = -3$ (3)

Persamaan lingkaran yang berpusat di (1, -3) dan berjari-jari 6 adalah

$$(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 36 \text{(3)}$$

Persamaan garis singgung lingkaran yang bergradien m adalah

$$(y + 3) = m(x - 1) \pm r\sqrt{m^2 + 1} \text{ (3)}$$

Karena $m = -3$, maka persamaan garis singgungnya adalah :

$$(y + 3) = -3(x - 1) \pm 6\sqrt{(-3)^2 + 1} \text{ (3)}$$

$$(y + 3) = -3x + 3 \pm 6\sqrt{10} \text{ (3)}$$

$$y = -3x \pm 6\sqrt{10} \text{(3)}$$

jadi persamaan garis singgung lingkarannya

$$y = -3x + \sqrt{10} \text{ dan } y = -3x - \sqrt{10} \text{(2)}$$

PEDOMAN PENSKORAN

1. Koordinat titik *pusat* dan *jari-jari* lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ adalah

- $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$
- $(x - 2)^2 - 4 + (y + 3)^2 - 36 + 4 = 0 \dots\dots\dots (5)$
- $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 - 36 = 0 \dots\dots\dots (5)$
- $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 36 \dots\dots\dots (2)$
- Pusat (2, -3) dan $r = 6 \dots\dots\dots (3)$

Total skor 15

2. Diketahui titik A (2, -3) dan titik B (6, -5) susunlah Persamaan lingkaran dengan diameter ruas garis AB....

- Pusat = $(\frac{2+6}{2}, \frac{3-5}{2}) = (4, -1) \dots\dots\dots (5)$
- Persamaan lingkaran yang berpusat di (4, 1) dan berjari-jari r adalah....
 $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = r^2 \dots\dots\dots (5)$
- Karena melalui titik (2, -3)
Maka $(2 - 4)^2 + (-3 + 1)^2 = r^2$
 $(-2)^2 + (-2)^2 = r^2$
 $4 + 4 = r^2$
 $8 = r^2 \dots\dots\dots (7)$
- Jadi persamaan lingkarannya adalah $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 8 \dots\dots (3)$

Total skor 20

3. Persamaan lingkaran yang berpusat di (-3, -2) dan menyinggung garis $3x - 4y = 8$ adalah

Jarak antara titik pusat dan garis singgung adalah :

$$D = \left| \frac{3(-3) + (-4)(-2) + (-8)}{\sqrt{9 + 16}} \right| = \frac{-9 - 8 - 8}{5} = 5, \text{ jadi } r = 5 \dots\dots (\text{skor } 10)$$

Jadi persamaan lingkarannya adalah

$$\begin{aligned} (x+3)^2 + (y+2)^2 &= 5^2 \\ X^2 + 6x + 9 + y^2 + 4y + 4 &= 25 \\ X^2 + y^2 + 6x + 4y &= 12 \\ X^2 + y^2 + 6x + 4y - 12 &= 0 \dots\dots (\text{skor } 10) \end{aligned}$$

PERBANDINGAN RATAAN KELAS EKSPERIMEN HASIL PRETEST DAN POSTEST
DITINJAU DARI MOTIVASI

NO	NAMA	PRETEST	POST TEST	skor motivasi		motivasi	Δ	Δ
1	Rifatul M	75	80	tinggi	127	85	5	5
2	Adella A	85	90	tinggi	125	83	5	5
3	Ina inggis	65	80	tinggi	127	85	15	15
4	Risky	75	75	tinggi	127	85	0	0
5	Suningsih	96	100	tinggi	129	86	4	4
6	Herigita	70	80	tinggi	127	85	10	
jumlah		466	505				39	
rataan		78	84	TERJADI PENINGKATAN			6.5	
7	Ahmad fa	72	80	sedang	106	71	8	8
8	Ahmad	80	80	sedang	116	77	0	0
9	Anugerah	70	80	sedang	100	67	10	10
10	Arifia	75	80	sedang	113	75	5	5
11	Berliana F	50	80	sedang	119	79	30	30
12	Cristin wi	70	70	sedang	121	81	0	0
13	Dewi sart	65	80	sedang	115	77	15	15
14	Dimas agus	75	80	sedang	105	70	5	5
15	Edy sum	75	80	sedang	102	68	5	5
16	Kris dwi	75	75	sedang	112	75	0	0
17	Lukita silv	70	80	sedang	106	71	10	10
18	Masika put	70	80	sedang	114	76	10	10
19	Oka setiy	65	80	sedang	117	78	15	15
20	Priskalina	70	75	sedang	118	79	5	5
21	Reny tyas	67	70	sedang	109	73	3	3
22	Robbani h	70	70	sedang	106	71	0	0
23	dalila	70	70	sedang	103	69	0	0
jumlah		1189	1310				121	
rataan		70	77	TERJADI PENINGKATAN			7.117647	
24	Ahmad ban	65	65	rendah	96	64	0	0
25	Dian subiy	80	80	rendah	96	64	0	0
26	Muhammad	76	80	rendah	91	61	4	4
27	Maestro pu	68	70	rendah	96	64	2	2
28	Lusiana	65	70	rendah	77	51	5	5
jumlah		354	365				11	161
rataan		71	73	TERJADI PENINGKATAN			2.2	5.75

PERBANDINGAN RATAAN KELAS KONTROL HASIL PRETEST DAN POSTEST DITINJAU
DARI MOTIVASI

	NAMA	PRETEST	POST TEST	MOTIVASI BELAJAR	motivasi	skor motivasi	Δ	Δ
1	Ahmad d	70	70	tinggi	131	87	0	0
2	Ahmad f	82	80	tinggi	128	85	-2	-2
3	Hanifah	55	70	tinggi	125	83	15	15
4	Hari nur S	70	70	tinggi	129	86	0	0
5	Linda aviva	75	80	tinggi	134	89	5	5
6	M.fadhur R	80	70	tinggi	129	86	-10	-10
7	Meilinda L	74	80	tinggi	127	85	6	6
8	Nabila M	75	80	tinggi	127	85	5	5
9	Raudat	75	80	tinggi	127	85	5	5
10	Safina A	65	70	tinggi	129	86	5	5
JUMLAH		721	750				29	29
RATAAN		72	75	RATAAN TETAP			2.9	
1	Arie handi	70	80	sedang	107	71	10	10
2	Cindy N	65	80	sedang	117	78	15	15
3	Cindy V	70	60	sedang	118	79	-10	-10
4	Deni ir	95	90	sedang	119	79	-5	-5
5	Edo saputra	70	70	sedang	116	77	0	0
6	Ja'far s	70	70	sedang	100	67	0	0
7	M. sagoni	50	60	sedang	112	75	10	10
8	Panji Pa	70	70	sedang	105	70	0	0
9	Pingkan	70	70	sedang	110	73	0	0
10	Ririt ika	75	70	sedang	144	96	-5	-5
11	Ruri k	80	80	sedang	122	81	0	0
12	Septian tri	70	70	sedang	102	68	0	0
13	Shinta S	55	70	sedang	120	80	15	15
14	Silvy A	75	80	sedang	121	81	5	5
15	Titan	60	70	sedang	104	69	10	10
16	Yulianto N	70	70	sedang	116	77	0	0
17	Wahidah	70	70	sedang	115	77	0	0
18	Gabriella	72	80	sedang	110	73	8	8
JUMLAH		1257	1310				53	29
RATAAN		70	73	TERJADI PENURUNAN RATAANNYA			2.944444	1.45

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
pre test kelas eksperimen	28	46.00	50.00	96.00	71.3214	1.50577	7.96778	63.485
Valid N (listwise)	28							

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Max	Mean		Std. Deviation	Variance	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
post tes kelas eksperimen	28	40.00	60.00	100.00	75.8214	1.48007	7.83181	61.337	2.504	.858
Valid N (listwise)	28									

Model Description

Model Name	MOD_1	
Series or Sequence	1	pre test kelas eksperimen
Transformation	None	
Non-Seasonal Differencing		0
Seasonal Differencing		0
Length of Seasonal Period	No periodicity	
Standardization	Not applied	
Distribution	Type	Normal
	Location	estimated
	Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's	
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values	

Applying the model specifications from MOD_1

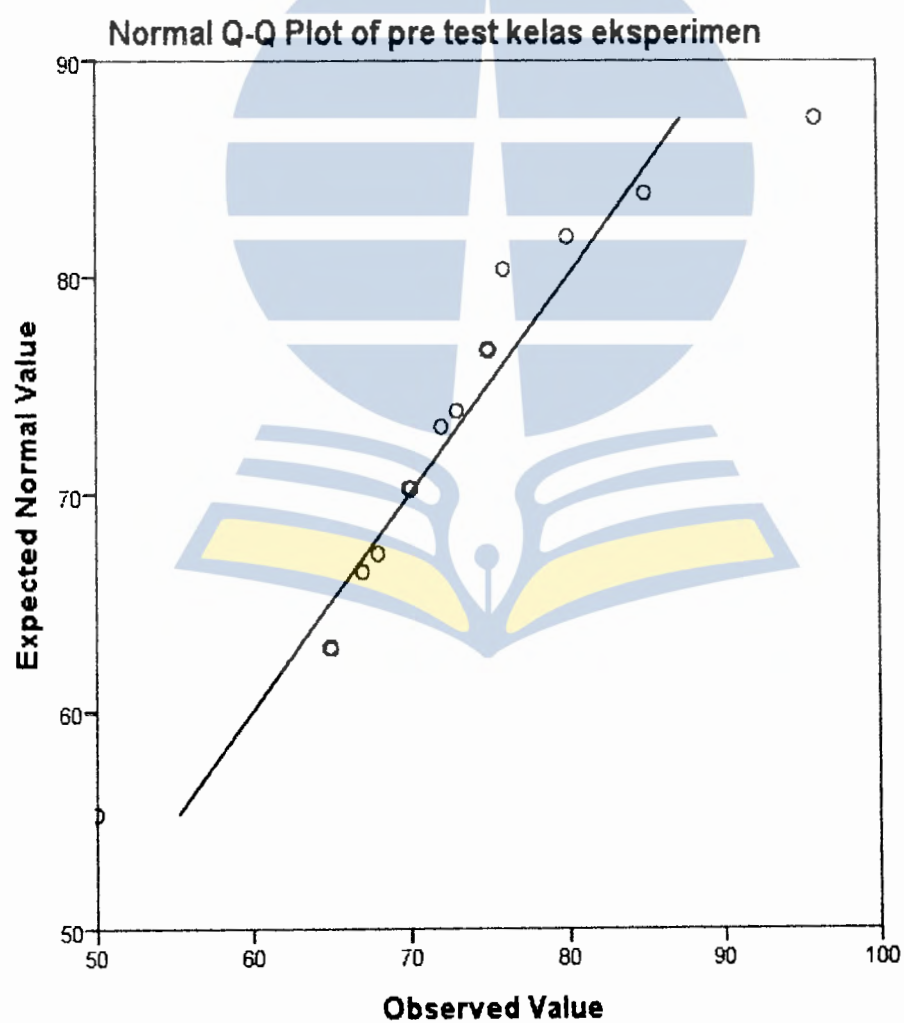
Case Processing Summary

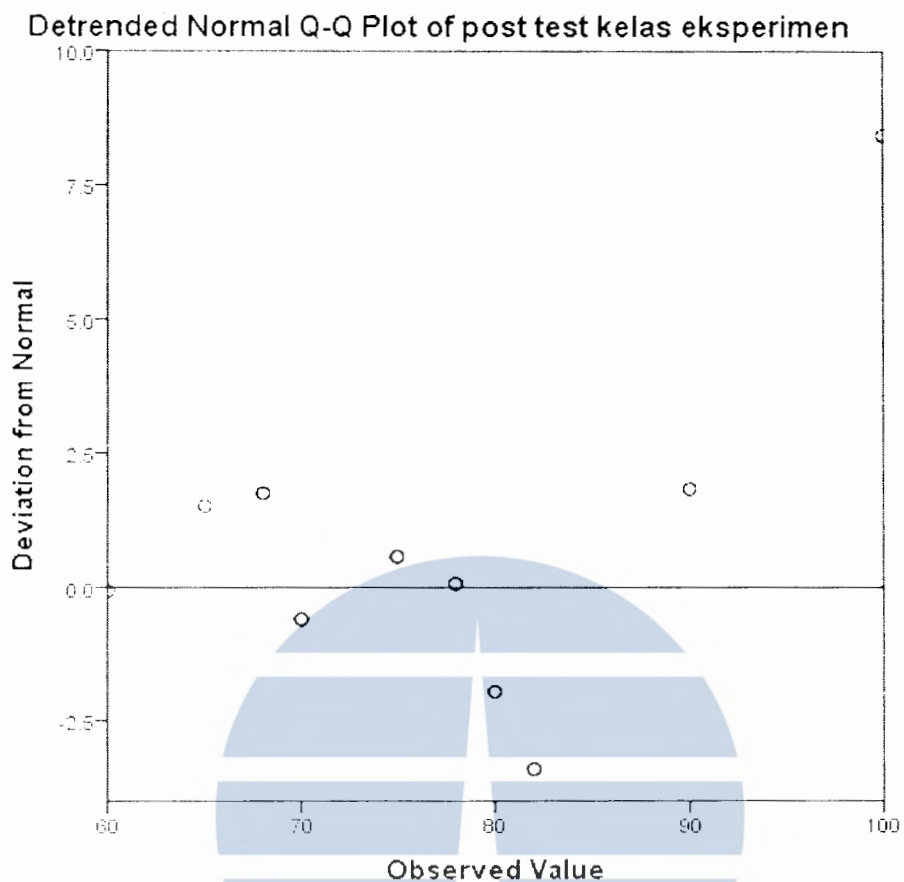
	pre test kelas eksperimen
Series or Sequence Length	28
Number of Missing Values in User-Missing the Plot	0
System-Missing	0

The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

	pre test kelas eksperimen
Normal Distribution Location	71.3214
Scale	7.96778





Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
pretes kelas kontrol	28	45.00	50.00	95.00	70.6429	1.66763	8.82427	77.868
Valid N (listwise)	28							

Model Description

Model Name	MOD_3
Series or Sequence 1	post tes kelas kontrol
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_3

Case Processing Summary

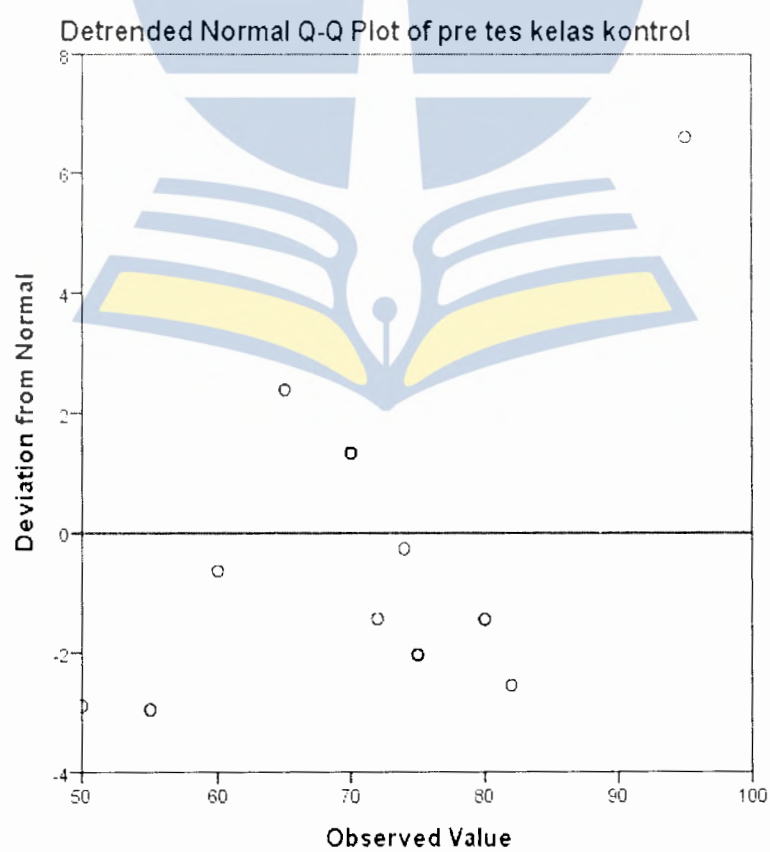
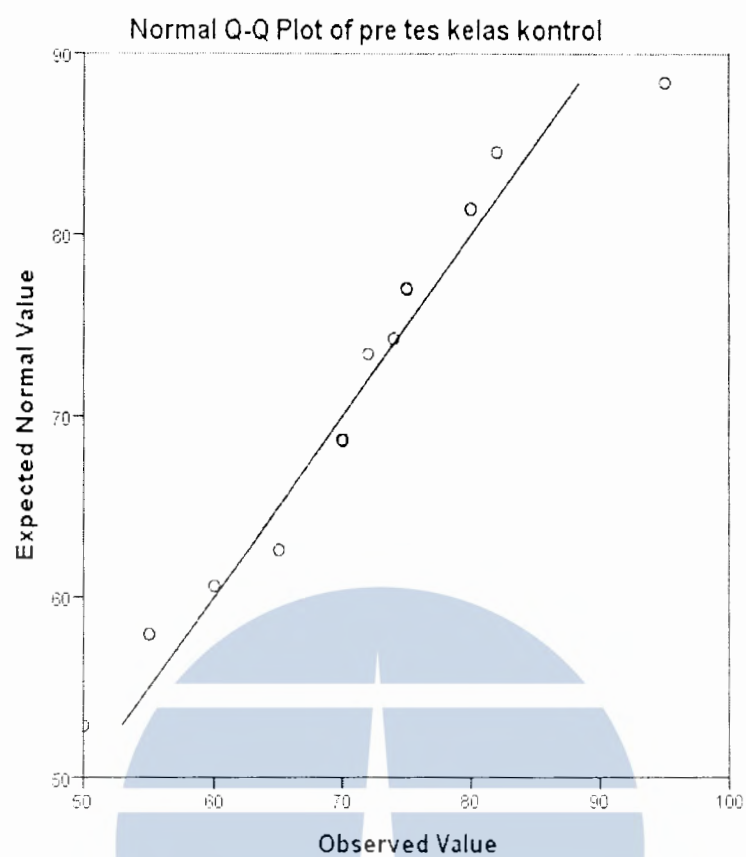
	post tes kelas kontrol
Series or Sequence Length	28
Number of Missing Values in User-Missing	0
the Plot System-Missing	0

The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

	post tes kelas kontrol
Normal Distribution Location	72.5714
Scale	7.03130

The cases are unweighted.



Model Description

Model Name	MOD_4
Series or Sequence 1	pre tes kelas kontrol
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_4

Case Processing Summary

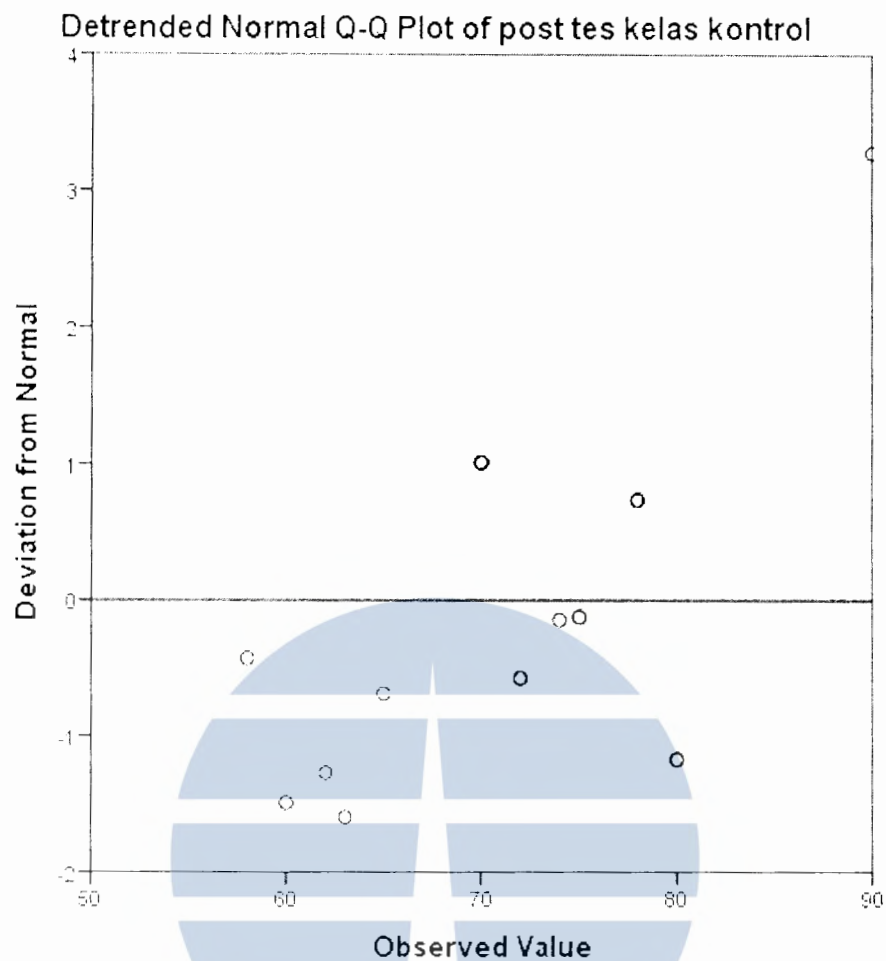
	pre tes kelas kontrol
Series or Sequence Length	29
Number of Missing Values in User-Missing	0
the Plot System-Missing	1

The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

	pre tes kelas kontrol
Normal Distribution Location	70.6429
Scale	8.82427

The cases are unweighted.



Test of Homogeneity of Variances

kemampuan awal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.043	1	54	.836

ANOVA

kemampuan awal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.446	1	6.446	.091	.764
Within Groups	3816.536	54	70.677		
Total	3822.982	55			

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kemampuan awal	1	28	70.6429	8.82427	1.66763
	2	28	71.3214	7.96778	1.50577

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kemampu	Equal variances assumed	.043	.836	-.302	54	.764	-.67857	2.24685	-5.18323	3.82609
an awal	Equal variances not assumed			-.302	53.447	.764	-.67857	2.24685	-5.18430	3.82716

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post tes	1.00	28	72.5714	7.03130	1.32879
	2.00	28	75.8214	7.83181	1.48007

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
post tes	Equal variances assumed	.088	.768	1.634	54	.108	-3.25000	1.98905	-7.2378	.7378
	Equal variances not assumed			1.634	53.384	.108	-3.25000	1.98905	-7.23885	.7388

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
selesih nilai pretes dan post test	1	28	2.3929	4.87123	.92058
	2	28	4.6071	4.04914	.76521

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
selesih nilai pretes dan post test	Equal variances assumed	1.105	.298	-1.85	54	.070	-2.21429	1.19708	-4.61430	.18572
	Equal variances not assumed			-1.85	52.255	.070	-2.21429	1.19708	-4.61613	.18756

Test of Homogeneity of Variances

selesih nilai pretes dan post test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.105	1	54	.298

ANOVA

selesih nilai pretes dan post test

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.643	1	68.643	3.422	.070
Within Groups	1083.357	54	20.062		
Total	1152.000	55			

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
selisih pretes dan post tes	1	0 ^a	.	.	.
	2	0 ^a	.	.	.

a. t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

Model Description

Model Name	MOD_5
Series or Sequence	1
Transformation	selisih pretes dan post tes
Non-Seasonal Differencing	None
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	0
Standardization	No periodicity
Distribution	Type
	Location
	Scale
Fractional Rank Estimation Method	Normal
Rank Assigned to Ties	estimated
	estimated
	Blom's
	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_5

Case Processing Summary

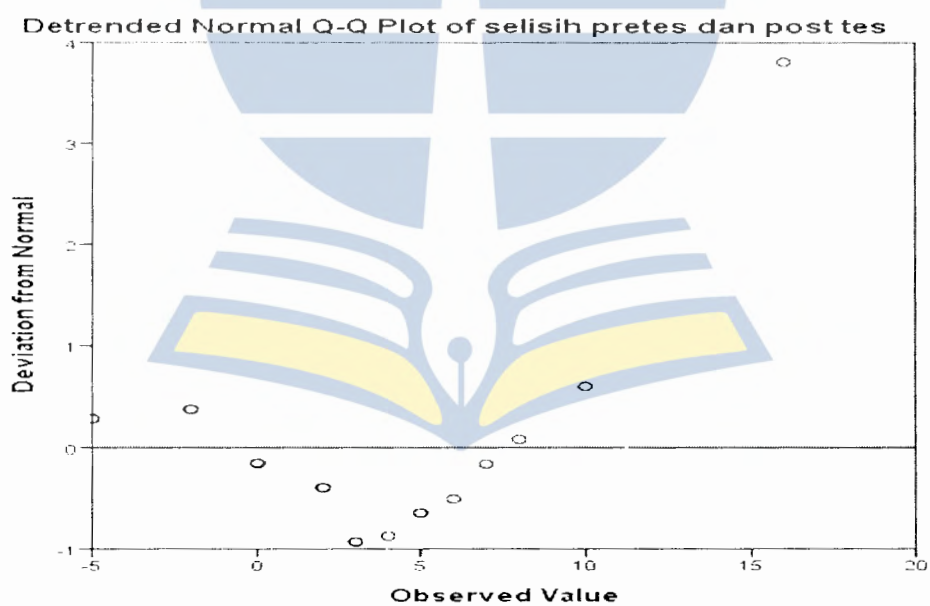
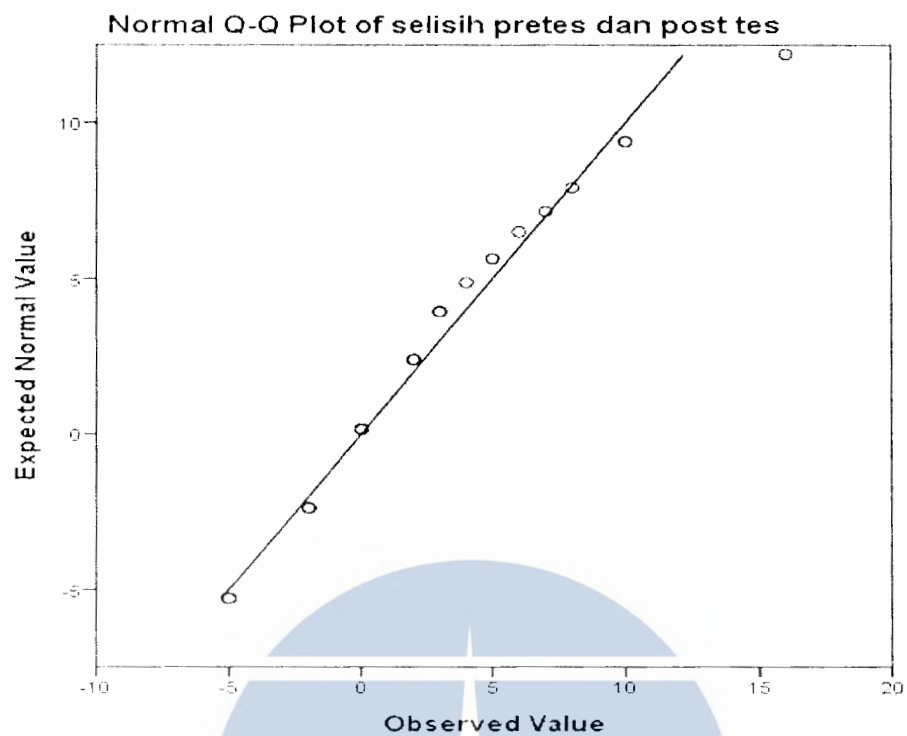
	selisih pretes dan post tes
Series or Sequence Length	57
Number of Missing Values in User-Missing	0
the Plot System-Missing	29

The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

	selisih pretes dan post tes
Normal Distribution	Location
	Scale
	2.3929
	4.87123

The cases are unweighted.



Model Description

Model Name	MOD_6
Series or Sequence 1	delta pretes dan post tes kelas eksperimen
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	of tied values

Applying the model specifications from MOD_6

Case Processing Summary

	delta pretes dan post tes kelas eksperimen
Series or Sequence Length	28
Number of Missing Values in User-Missing	0
the Plot System-Missing	0

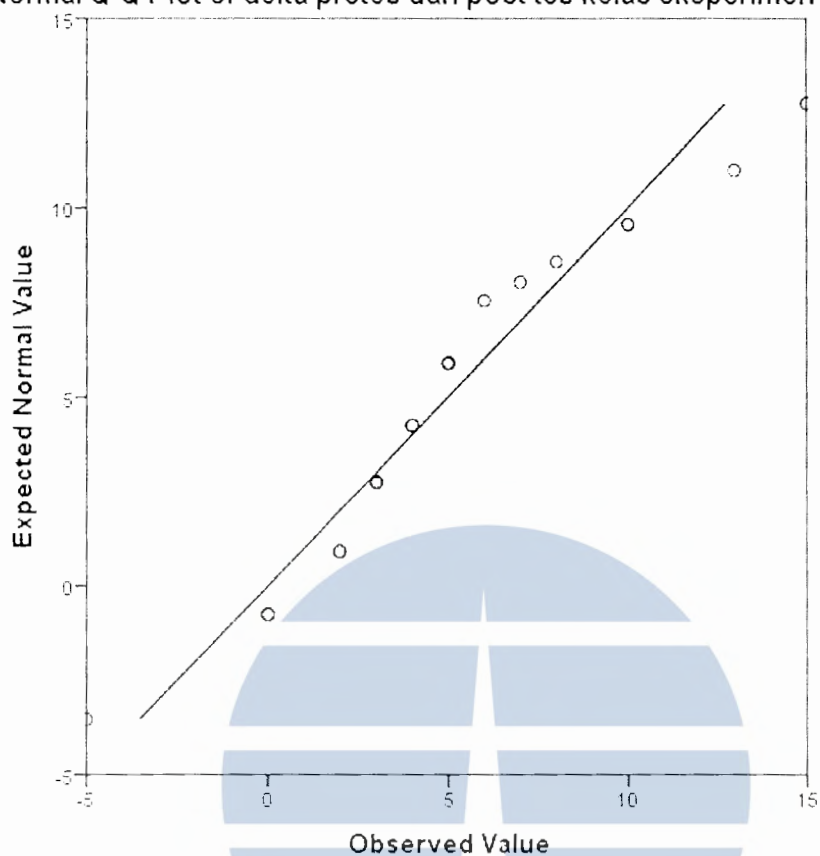
The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

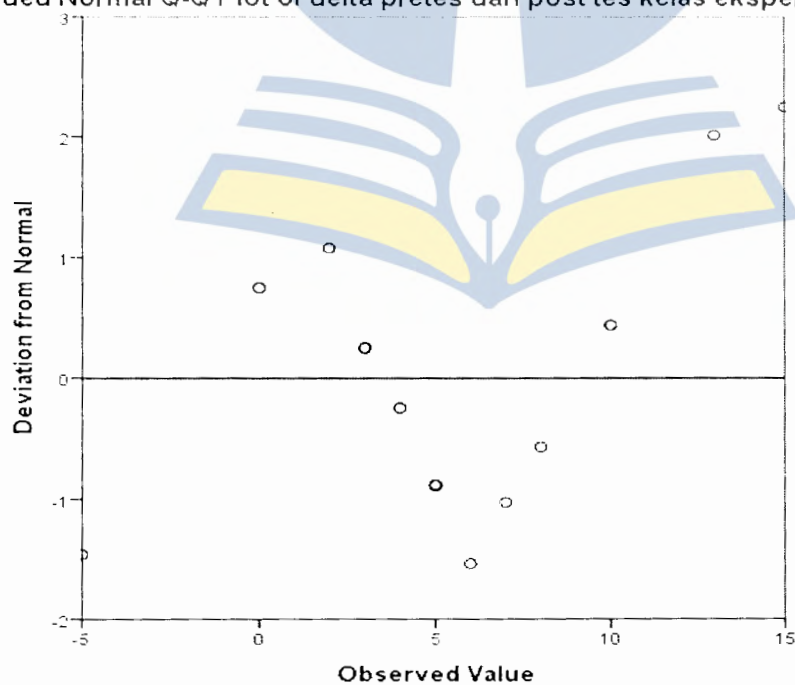
	delta pretes dan post tes kelas eksperimen
Normal Distribution Location	4.6071
Scale	4.04914

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of delta pretes dan post tes kelas eksperimen



Detrended Normal Q-Q Plot of delta pretes dan post tes kelas eksperimen



Descriptives

hasil pos test

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between-Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
1.00	28	75.8214	7.83181	1.48007	72.7846	78.8583	60.00	100.00	3.30310
2.00	28	72.5714	7.03130	1.32879	69.8450	75.2979	58.00	90.00	
Total	56	74.1964	7.55446	1.00951	72.1733	76.2195	58.00	100.00	
Model Fixed Effects			7.44233	.99452	72.2025	76.1903			
Random Effects				1.62500	53.5488	94.8440			

Test of Homogeneity of Variances

hasil pos test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.088	1	54	.768

ANOVA

hasil pos test

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	147.875	1	147.875	2.670	.108
Within Groups	2990.964	54	55.388		
Total	3138.839	55			

Descriptive Statistics

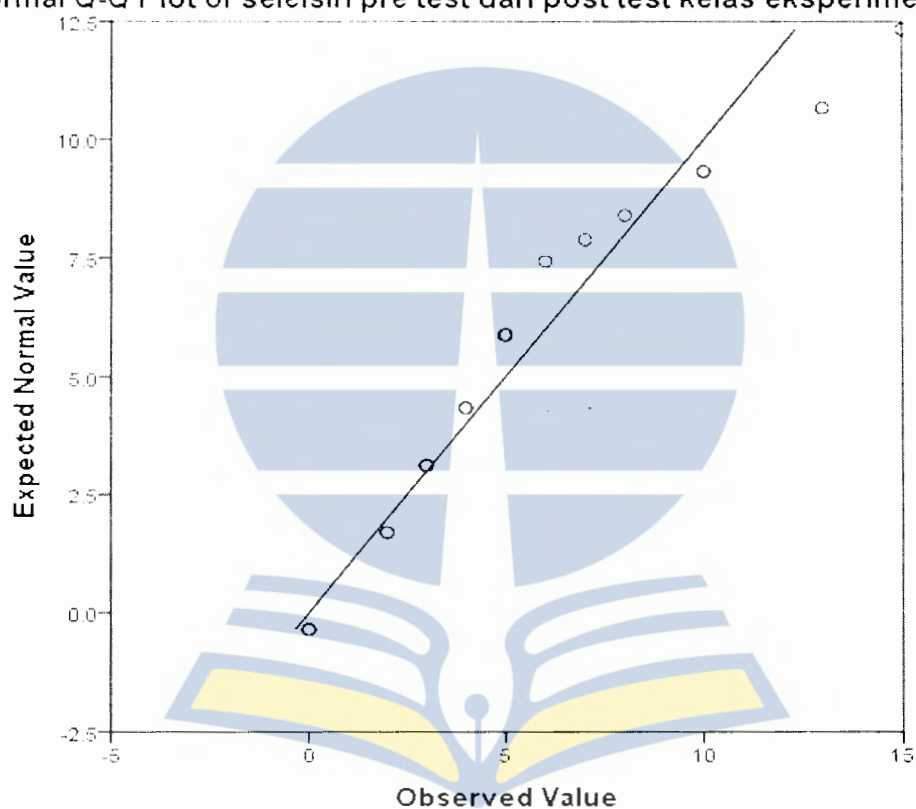
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
seleisih pre test dan post test kelas eksperimen	28	-5.00	15.00	4.5000	4.13208
Valid N (listwise)	28				

Estimated Distribution Parameters

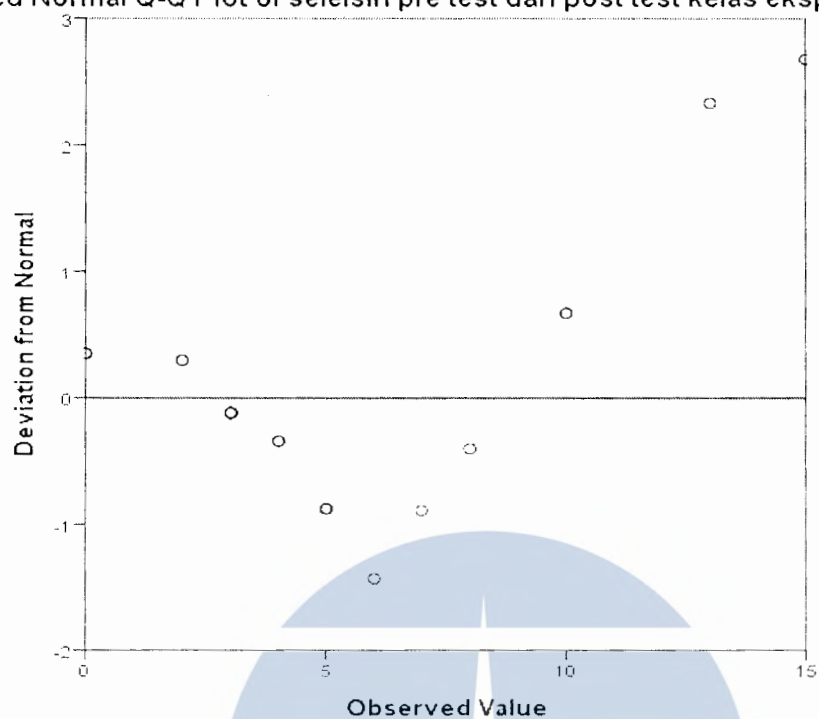
		seleisih pre test dan post test kelas eksperimen
Normal Distribution	Location	4.6786
	Scale	3.80111

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of seleisih pre test dan post test kelas eksperimen



Detrended Normal Q-Q Plot of selisih pre test dan post test kelas eksperimen



Model Description

Model Name	MOD_2	
Series or Sequence	1	selisih pretes dan post tes kelas kontrol
Transformation	None	
Non-Seasonal Differencing		0
Seasonal Differencing		0
Length of Seasonal Period	No periodicity	
Standardization	Not applied	
Distribution	Type	Normal
	Location	estimated
	Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's	
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values	

Applying the model specifications from MOD_2

Case Processing Summary

	selisih pretes dan post tes kelas kontrol
Series or Sequence Length	28
Number of Missing Values in User-Missing the Plot	0
System-Missing	0

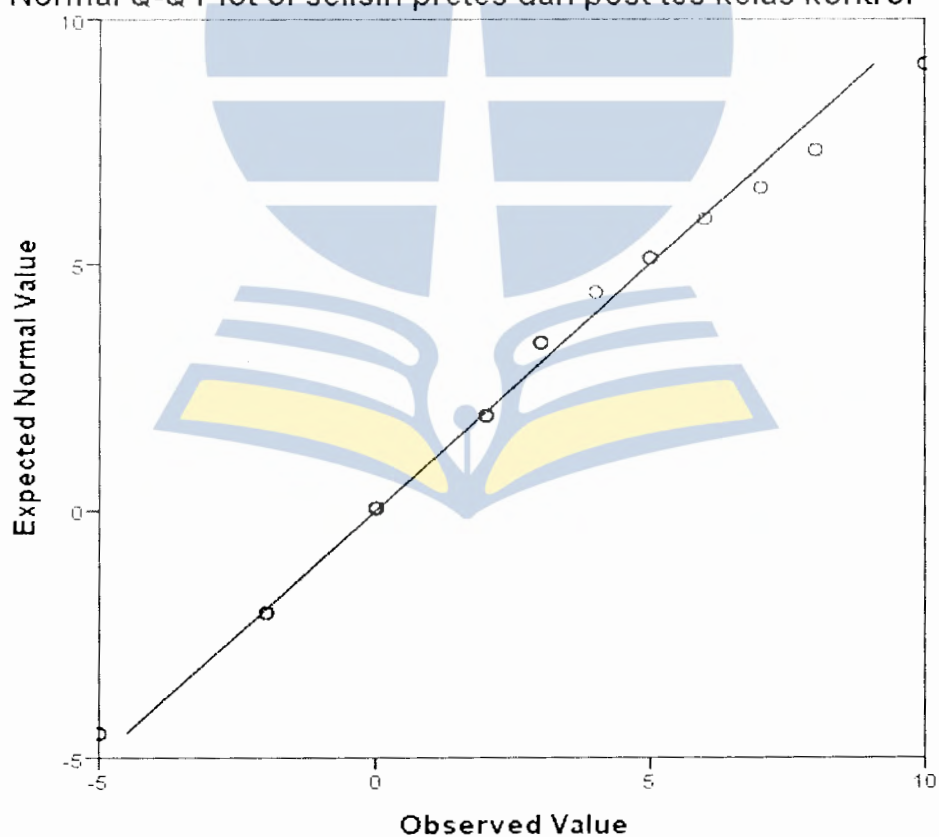
The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

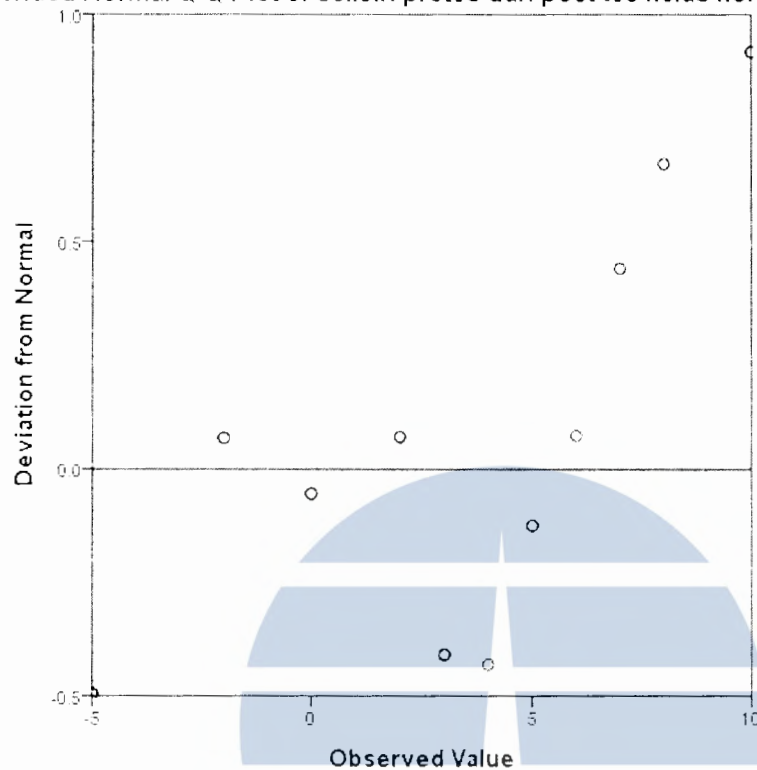
	selisih pretes dan post tes kelas kontrol
Normal Distribution Location	1.9286
Scale	4.08183

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of selisih pretes dan post tes kelas kontrol



Detrended Normal Q-Q Plot of selisih pretes dan post tes kelas kontrol



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	delta pretes dan post tes kls eksperimen	4.3333	6	2.33809	.95452
	delta pretes dan post kelas kontrol motivasi tinggi	1.5000	6	3.78153	1.54380

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	delta pretes dan post tes kls eksperimen & delta pretes dan post kelas kontrol motivasi tinggi	6	.158	.764

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	delta pretes dan post tes kls eksperimen - delta pretes dan post kelas kontrol motivasi tinggi	2.83333	4.11906	1.68160	-1.48936	7.15602	1.685	5	.153

Test of Homogeneity of Variances

delta motivasi tinggi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.355	1	10	.271

ANOVA

delta motivasi tinggi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24.083	1	24.083	2.437	.150
Within Groups	98.833	10	9.883		
Total	122.917	11			

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 delta motivasi tinggi	4.3333	6	2.33809	.95452
VAR00002	1.5000	6	3.78153	1.54380

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 delta motivasi tinggi & VAR00002	6	.158	.764

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 delta motivasi tinggi - VAR00002	2.83333	4.11906	1.68160	-1.48936	7.15602	1.685	5	.153

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta kelas eksperimen motivasi tinggi	6	.00	7.00	4.3333	2.33809
Valid N (listwise)	6				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi	7	-2.00	8.00	2.1429	3.84831
Valid N (listwise)	7				

Model Description

Model Name	MOD_3
Series or Sequence 1	delta kelas eksperimen motivasi tinggi
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_3

Case Processing Summary

	delta kelas eksperimen motivasi tinggi
Series or Sequence Length	12
Number of Missing Values in the Plot	0
System-Missing	6

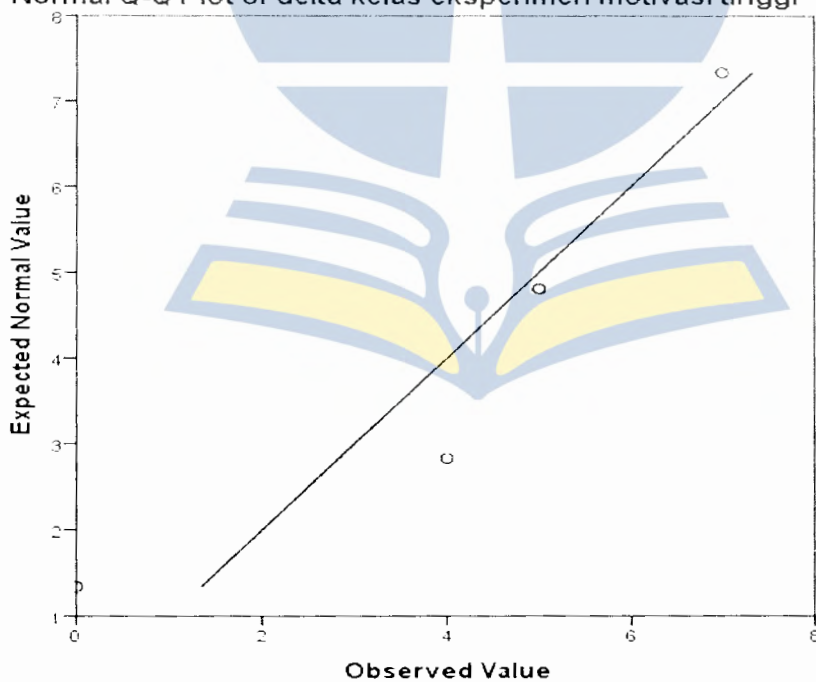
The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

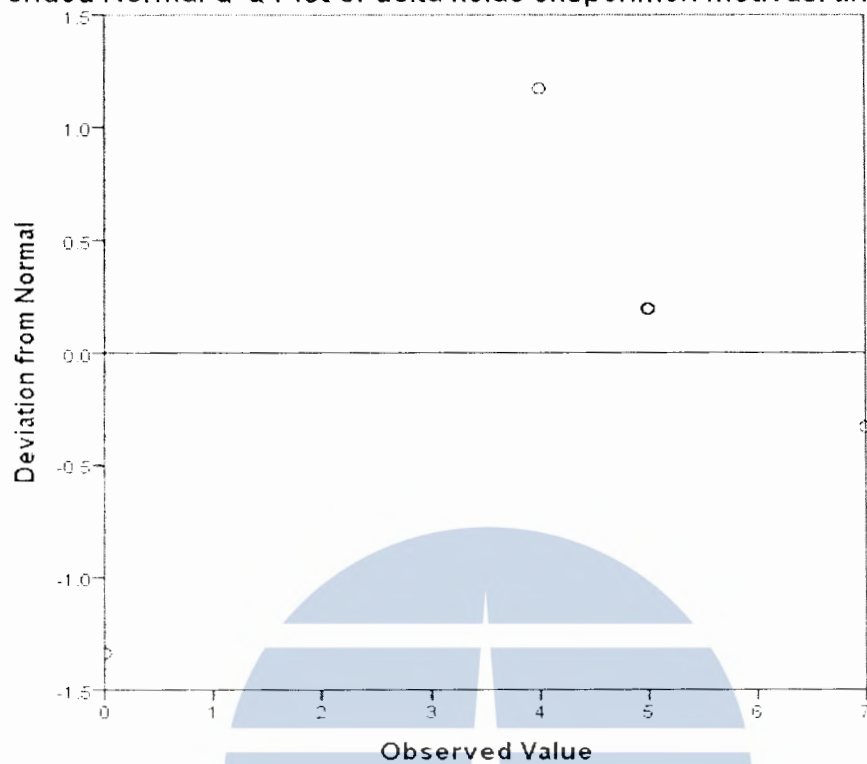
	delta kelas eksperimen motivasi tinggi
Normal Distribution	Location 4.3333
Scale	2.33809

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of delta kelas eksperimen motivasi tinggi



Detrended Normal Q-Q Plot of delta kelas eksperimen motivasi tinggi



Model Description

Model Name	MOD_4
Series or Sequence	1
Transformation	delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi
Non-Seasonal Differencing	None
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	0
Standardization	No periodicity
Distribution	Not applied
Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_4

Case Processing Summary

		delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi
Series or Sequence Length		7
Number of Missing Values in the Plot	User-Missing	0
	System-Missing	0

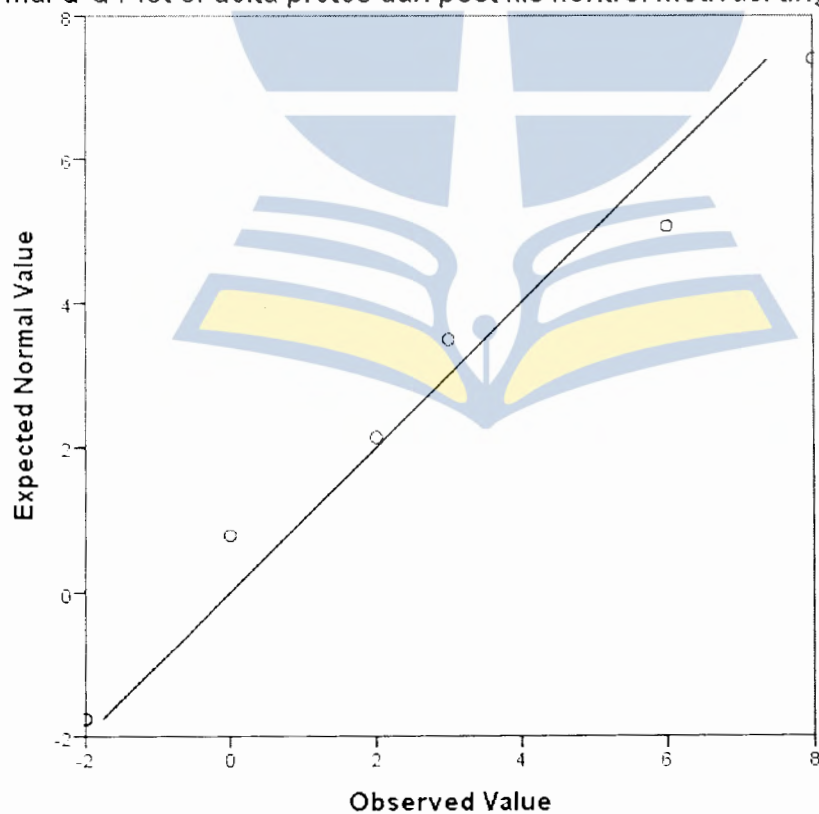
The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

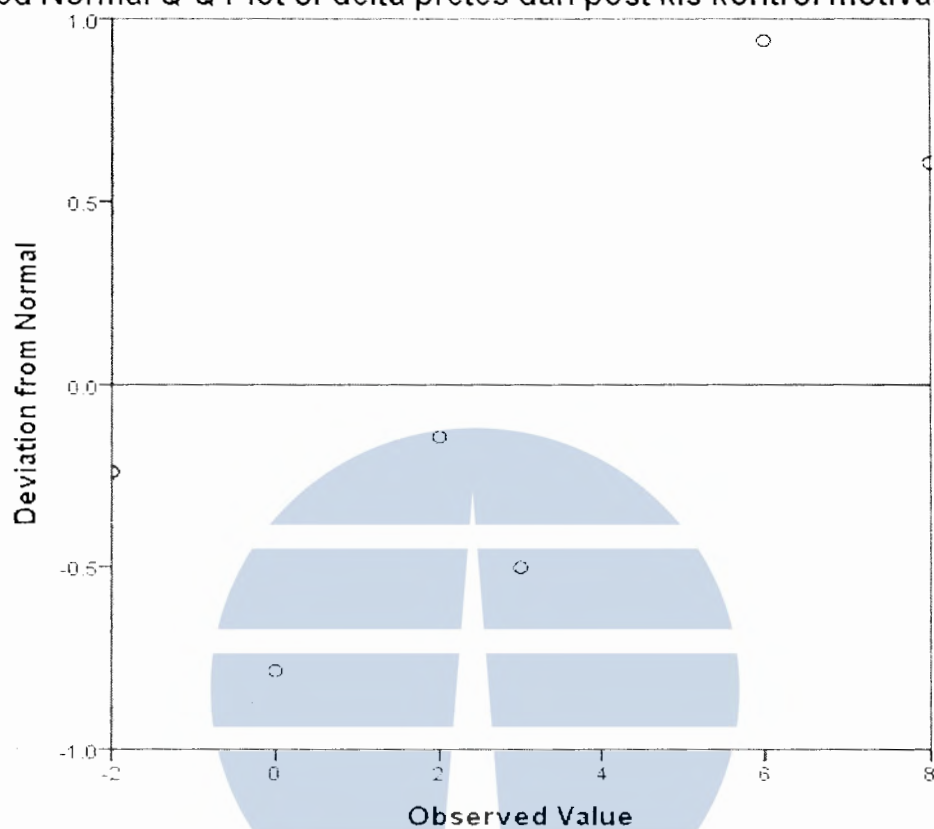
		delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi
Normal Distribution	Location	2.1429
	Scale	3.84831

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi



Detrended Normal Q-Q Plot of delta pretes dan post kls kontrol motivasi tinggi



Test of Homogeneity of Variances

selisih pre test dan post test motivasi sedang

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.173	1	32	.680

ANOVA

selisih pre test dan post test motivasi sedang

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	82.618	1	82.618	3.926	.056
Within Groups	673.412	32	21.044		
Total	756.029	33			

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta motivasi sedang kls eksperimen	17	.00	15.00	5.1765	4.43333
Valid N (listwise)	17				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta kelas kontrol motivasi sedang	17	-5.00	10.00	2.0588	4.73644
Valid N (listwise)	17				

Model Description

Model Name	MOD_5
Series or Sequence 1	delta motivasi sedang kls eksperimen
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution	Type Normal
	Location estimated
	Scale estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_5

Case Processing Summary

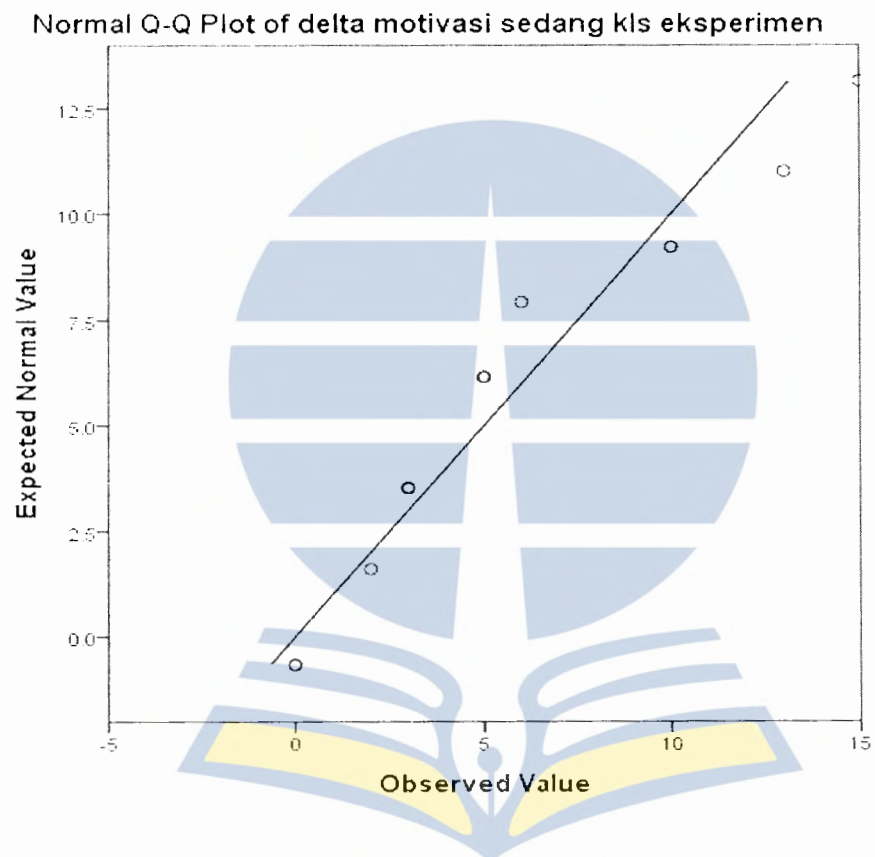
	delta motivasi sedang kls eksperimen
Series or Sequence Length	17
Number of Missing Values in User-Missing the Plot	0
System-Missing	0

The cases are unweighted.

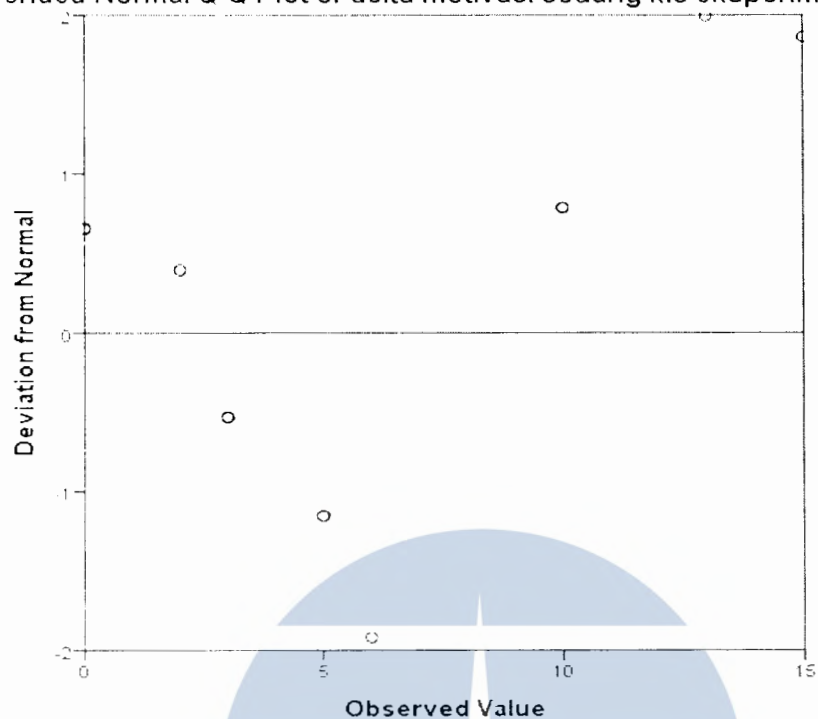
Estimated Distribution Parameters

		delta motivasi sedang kls eksperimen
Normal Distribution	Location	5.1765
	Scale	4.43333

The cases are unweighted.



Detrended Normal Q-Q Plot of delta motivasi sedang kls eksperimen



Model Description

Model Name	MOD_6	
Series or Sequence	1	delta kelas kontrol motivasi sedang
Transformation	None	
Non-Seasonal Differencing	0	
Seasonal Differencing	0	
Length of Seasonal Period	No periodicity	
Standardization	Not applied	
Distribution	Type	Normal
	Location	estimated
	Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's	
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values	

Case Processing Summary

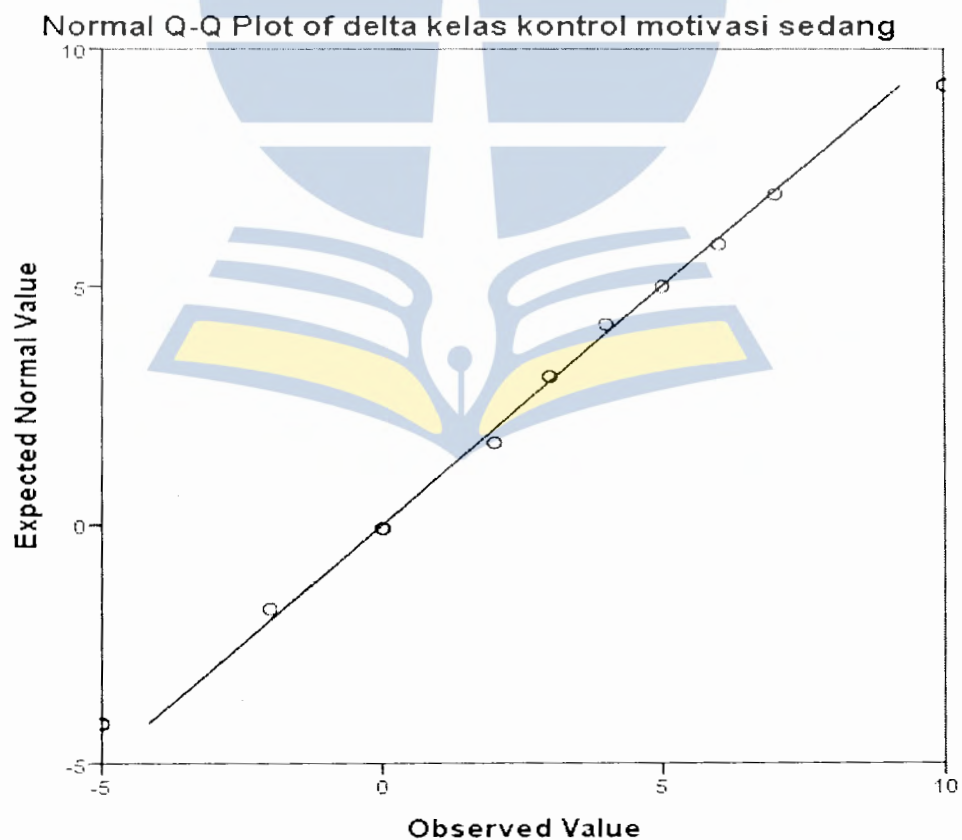
	delta kelas kontrol motivasi sedang	
Series or Sequence Length		17
Number of Missing Values in the Plot	User-Missing	0
	System-Missing	0

The cases are unweighted.

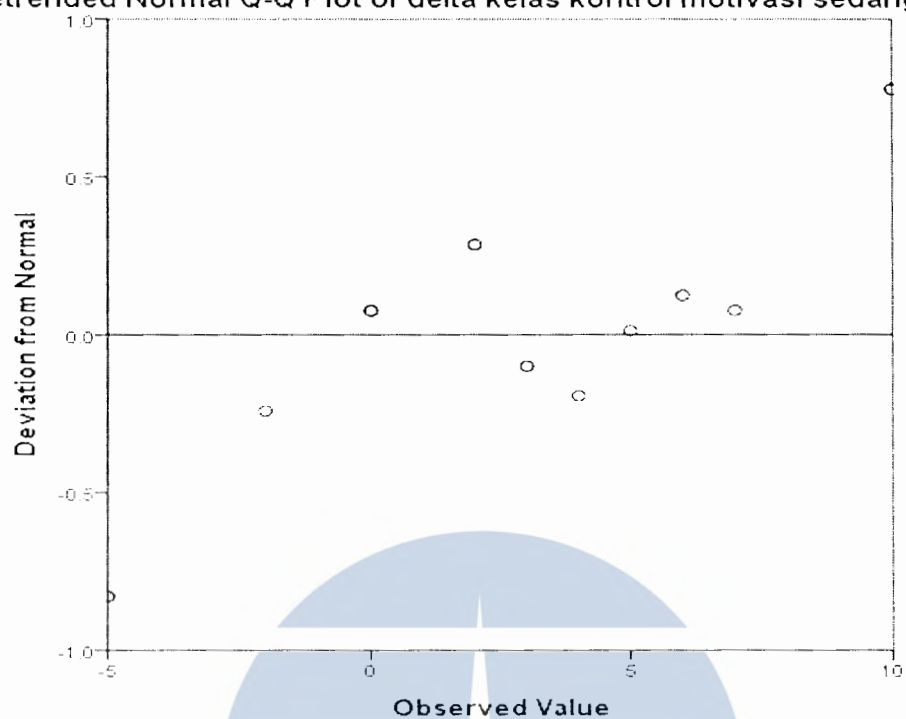
Estimated Distribution Parameters

	delta kelas kontrol motivasi sedang	
Normal Distribution	Location	2.0588
	Scale	4.73644

The cases are unweighted.



Detrended Normal Q-Q Plot of delta kelas kontrol motivasi sedang



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi sedang	5.1765	17	4.43333	1.07524
	delta kelas kontrol motivasi sedang	2.0588	17	4.73644	1.14875

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi sedang & delta kelas kontrol motivasi sedang	17	.273	.288

Paired Samples Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi sedang - delta kelas kontrol motivasi sedang	3.11765	5.53266	1.34187	.27302	5.96228	2.323	16	.034

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta kelas eksperimen motivasi rendah	5	.00	8.00	3.4000	2.96648
Valid N (listwise)	5				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
delta kelas kontrol motivasi rendah	5	.00	5.00	2.0000	2.12132
Valid N (listwise)	5				

Model Description

Model Name	MOD_7
Series or Sequence 1	delta kelas eksperimen motivasi rendah
Transformation	None
Non-Seasonal Differencing	0
Seasonal Differencing	0
Length of Seasonal Period	No periodicity
Standardization	Not applied
Distribution Type	Normal
Location	estimated
Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values

Applying the model specifications from MOD_7

Case Processing Summary

	delta kelas eksperimen motivasi rendah	
Series or Sequence Length		17
Number of Missing Values in the Plot	User-Missing	0
	System-Missing	12

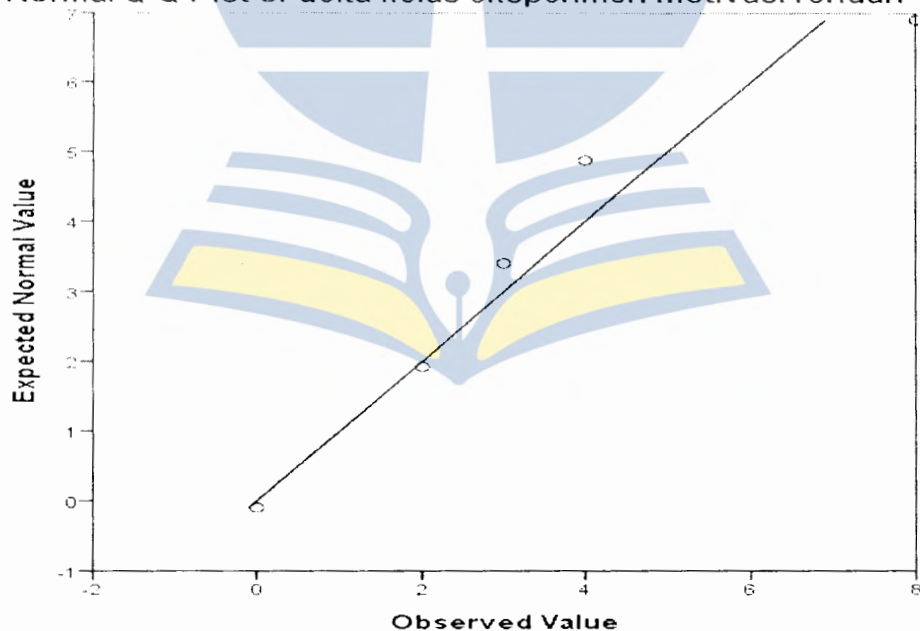
The cases are unweighted.

Estimated Distribution Parameters

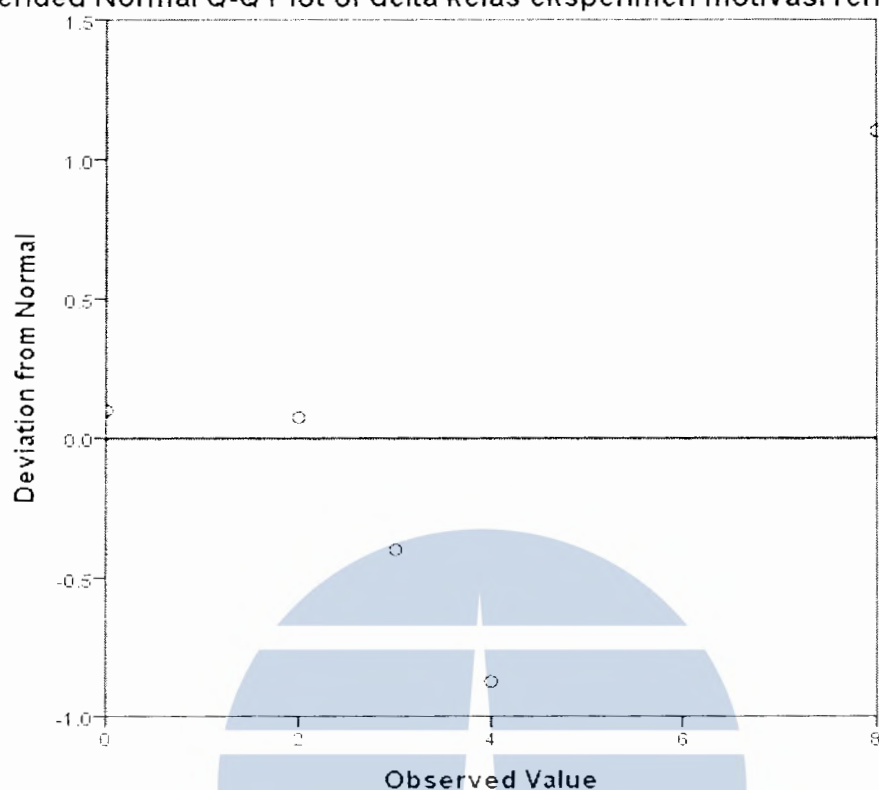
	delta kelas eksperimen motivasi rendah	
Normal Distribution	Location	3.4000
	Scale	2.96648

The cases are unweighted.

Normal Q-Q Plot of delta kelas eksperimen motivasi rendah



Detrended Normal Q-Q Plot of delta kelas eksperimen motivasi rendah



Model Description

Model Name	MOD_8	
Series or Sequence	1	delta kelas kontrol motivasi rendah
Transformation	None	
Non-Seasonal Differencing	0	
Seasonal Differencing	0	
Length of Seasonal Period	No periodicity	
Standardization	Not applied	
Distribution	Type	Normal
	Location	estimated
	Scale	estimated
Fractional Rank Estimation Method	Blom's	
Rank Assigned to Ties	Mean rank of tied values	

Applying the model specifications from MOD_8

Case Processing Summary

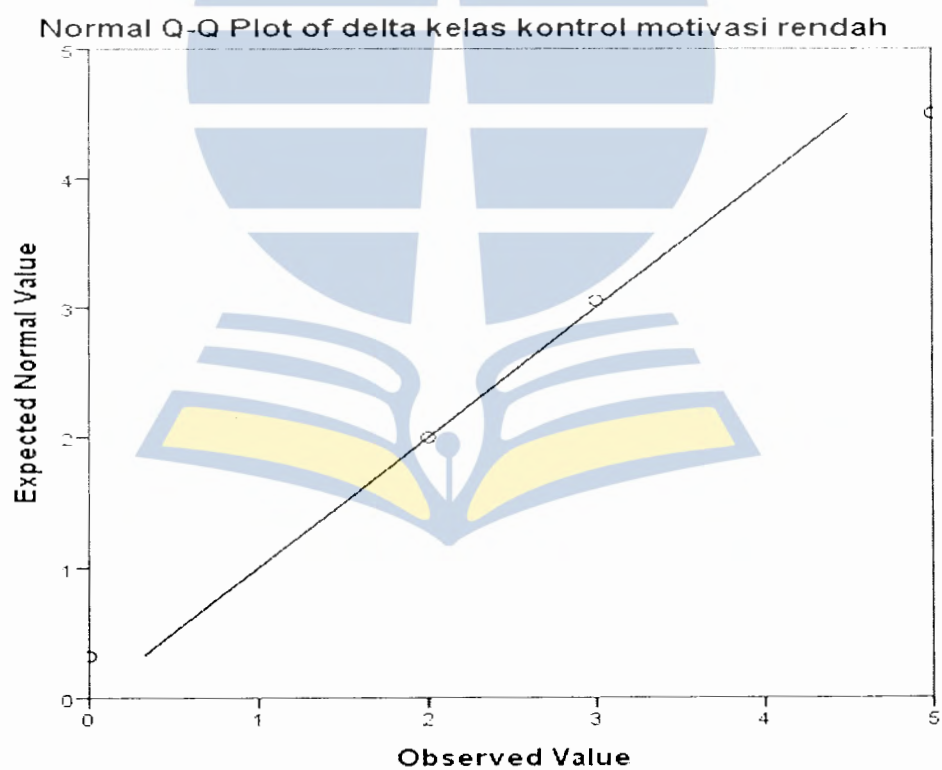
	delta kelas kontrol motivasi rendah
Series or Sequence Length	5
Number of Missing Values in User-Missing the Plot	0
System-Missing	0

The cases are unweighted.

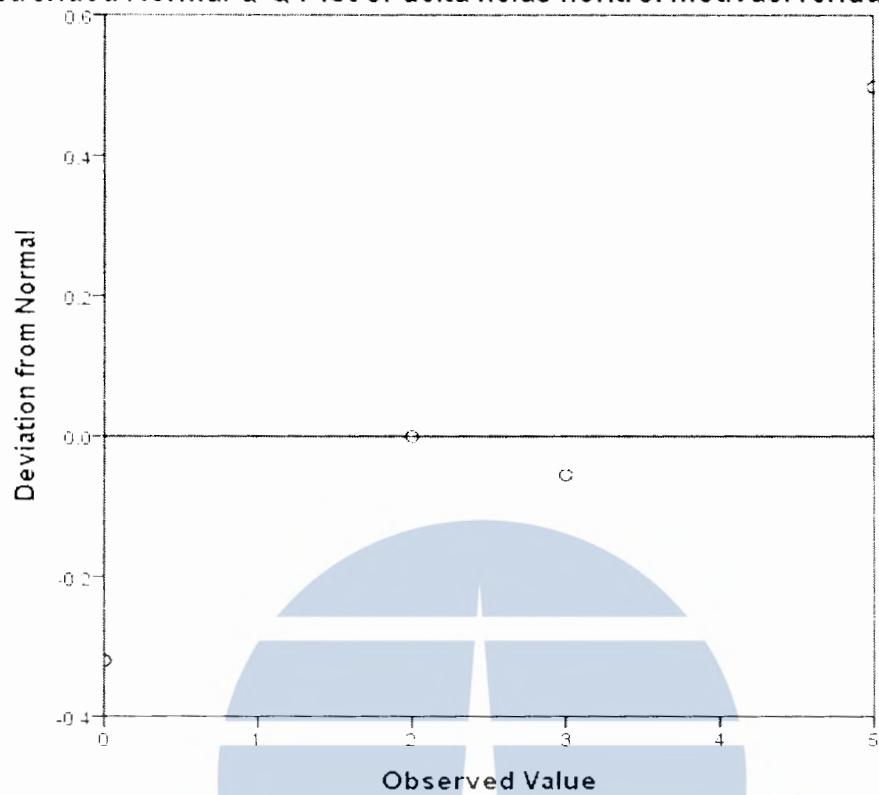
Estimated Distribution Parameters

Estimated Distribution Parameters		
		delta kelas kontrol motivasi rendah
Normal Distribution	Location	2.0000
	Scale	2.12132

The cases are unweighted.



Detrended Normal Q-Q Plot of delta kelas kontrol motivasi rendah



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi rendah	3.4000	5	2.96648	1.32665
	delta kelas kontrol motivasi rendah	2.0000	5	2.12132	.94868

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	delta kelas eksperimen motivasi rendah & delta kelas kontrol motivasi rendah	5	-.358	.555

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 delta kelas eksperimen motivasi rendah - delta kelas kontrol motivasi rendah	1.40000	4.21900	1.88680	-3.83859	6.63859	.742	4	.499

Descriptives

delta kelas eksperimen motivasi rendah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between-Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
.00	2	3.0000	1.41421	1.00000	-9.7062	15.7062	2.00	4.00	
2.00	1	8.0000					8.00	8.00	
3.00	1	3.0000					3.00	3.00	
5.00	1	.0000					.00	.00	
Total	5	3.4000	2.96648	1.32665	-.2834	7.0834	.00	8.00	
Model Fixed Effects			1.41421	.63246	-4.6361	11.4361			7.55556
Random Effects				1.58605	-1.6475	8.4475			

Descriptives

delta post tes dan pre test motivasi rendah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between-Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
1.00	5	3.4000	2.96648	1.32665	-.2834	7.0834	.00	8.00	
2.00	5	2.0000	2.12132	.94868	-.6340	4.6340	.00	5.00	
Total	10	2.7000	2.54078	.80346	.8824	4.5176	.00	8.00	
Model									
Fixed Effects			2.57876	.81548	.8195	4.5805			
Random Effects				.81548 ^a	-7.6616 ^a	13.0616 ^a			-.35000

a. Warning: Between-component variance is negative. It was replaced by 0.0 in computing this random effects measure.

Test of Homogeneity of Variances

delta post tes dan pre test motivasi rendah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.246	1	8	.634

ANOVA

delta post tes dan pre test motivasi rendah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.900	1	4.900	.737	.416
Within Groups	53.200	8	6.650		
Total	58.100	9			