

**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA YANG
DIBELAJARKAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE
LEARNING TIPE NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)* DAN
MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* PADA
SISWA KELAS XI MIA SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memenuhi Gelar Sarjana*



OLEH:

**M A R Y A N A
1500884202017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI
2019**

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Number Head Together* (NHT) Dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas XI Mia SMA Negeri 9 Kota Jambi.

Nama : Maryana

NIM : 1500884202017

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui dengan prosedur, ketentuan, dan peraturan yang berlaku untuk disidangkan.

Jambi, 02 Mei 2019

Pembimbing II

Pembimbing I

Relawati, M.Pd

Ayu Yarmayani, M.Pd

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi Pendidikn Matematika

Aisyah, M.Pd.I

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Tahun Akademik 2019/2020 pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 20 Juni 2019
Pukul : 10:00-12:00 WIB
Tempat : Ruang Lab. Micro (Gedung A)

PENGUJI SKRIPSI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Ayu Yarmayani, M.Pd	Ketua Sidang
Relawati, M.Pd	Sekretaris
Buyung, M.Pd	Penguji Utama
Eni Defitriani, M.Pd	Penguji

Disahkan Oleh,

Ketua Prodi
Pendidikan Matematika

Dekan Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Aisyah, S.Pd.I, M.Pd

Dr.H.Abdoel Gafar, S.Pd, M.Pd

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Maryana
NIM : 1500884202017
Tempat Tanggal lahir : Jambi, 17 Oktober 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* (NHT) dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Batanghari maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam skripsi ini, tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam skripsi ini dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Jambi, 02 Mei 2019
Saya yang menyatakan,

Maryana
NIM 1500884202017

ABSTRAK

Maryana. 2019. *Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT) dan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi: Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. FKIP Universitas Batanghari, Pembimbing: (I) Ayu Yarmayani, M.Pd, Pembimbing:(II) Relawati, M. Pd.*

Kata kunci : *kemampuan berfikir kritis, model pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT), model pembelajaran Discovery Learning.*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi. Hal ini dikarenakan guru bidang studi matematikanya kurang maksimal dalam menerapkan model pembelajaran. Oleh sebab itu peneliti menerapkan model pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT) dengan model Pembelajaran Discovery Learning.

Penelitian ini merupakan penelitian true eksperimental dengan desain The Randomized Posttest Only Control yang dilakukan terhadap 2 kelas sampel yang diberikan perlakuan berbeda. Pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling, sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu kelas XI MIA 2 dan kelas XI MIA 3. Data penelitian diperoleh dengan memberikan posttest kepada kedua kelas sampel. Setelah hasil posttest diperoleh, data analisis untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t.

Rata-rata dan simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen adalah 74,3 dan 7,79 dan kelas kontrol adalah 66,1 dan 7.51. Dari analisis yang telah dilakukan terhadap posttest dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT) terdapat perbedaan dengan model pembelajaran Discovery Learning.

MOTTO

BERSYUKUR

Tuhan Mencintaimu Dengan Segala Ujian Bersyukurlah Atas Setiap Masalahmu
Rintangan Yang Kau Hadapi adalah Kesuksesan Dimasa Yang Akan Mendatang
(Maryana)

SUKSES

Mencapai anak tangga bukanlah hal yang sulit namun berada dipuncak anak
tangga adalah hal yang istimewa untuk dinikmati
(Maryana)

SKRIPSI

Hanya Orang Lemah Yang Berputus Asa Atas Kegagalannya Dan Tiada Usaha
Tanpa Doa Untuk Menyelesaikan Skripsi Ini
(Maryana)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Number Head Together* (NHT) dan Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi”

Peneliti menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak H. Fachruddin Razi, SH, MH selaku Rektor Universitas Batanghari Jambi.
2. Bapak H. Abdoel Gafar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.
3. Ibu Aisyah, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari.
4. Ibu Ayu Yarmayani, M.Pd selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan petunjuk untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Ibu Relawati, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan saran dan arahan serta menyempatkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Kedua orang tua yang selalu mendo'akan untuk kemudahan dalam segala urusan.

7. Teman-teman program studi pendidikan matematika angkatan 2015 yang telah rela membantu dan memberikan dukungan dalam proses penulisan proposal.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi sempurnanya proposal ini.

Jambi, 02 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Asumsi	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	8
2.1.1 Belajar	8
2.1.2 Pembelajaran.....	8
2.2 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
2.3 Model Pembelajaran <i>Number Head Together</i> (NHT).....	13
2.4 Kemampuan Berfikir Kritis.....	15
2.5 Penelitian yang Relevan.....	18
2.6 Kerangka Berfikir.....	19

2.7 Hipotesis.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Populasi dan Sampel	22
3.3.1 Populasi.....	22
3.3.2 sampel	23
3.3 Variabel Penelitian	25
3.4 Desain Penelitian.....	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.6 Prosedur Penelitian.....	28
3.7 Definisi Operasional.....	29
3.8 Instrumen Penelitian.....	31
3.8.1 Validitas	31
3.8.2 Reliabilitas Soal	32
3.8.3 Daya Pembeda.....	33
3.8.4 Indeks Kesukaran	34
3.9 Teknik Analisis Data.....	35
3.9.1 Uji Normalitas.....	35
3.9.2 Uji Homogenitas	37
3.9.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Hasil Analisis Deskriptif	39
4.1.2 Hasil Analisis Inferensian.....	40
4.2 Pengujian Hipotesis	41
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian.....	42
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Sintak Model Pembelajaran Discovery Learning	12
2. Sintak Model Pembelajaran <i>Number Head Together</i> (NHT)	15
3. Jumlah Seluruh Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi.....	23
4. Rata-rata dan Standar Deviasi Nilai Ulangan	24
5. Perhitungan Uji Normalitas Kelas Populasi.....	24
6. <i>Posttes-Only Control Design</i>	26
7. Hasil Validitas Soal Post Tes	32
8. Hasil Daya Pembeda Soal Post Tes	34
9. Hasil Indeks Kesukaran Soal Post Tes.....	34
10. Karakteristik Nilai Kemampuan Berfikir Kritis Siswa	39
11. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel	40
12. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	41
13. Hasil Uji-t Kelas Sampel.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Soal Latihan Materi Lingkaran	3
2. Kerangka Pemikiran.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Daftar Nilai Ulangan Materi Lingkaran.....	48
2. Uji Normalitas Nilai Ulangan Lingkaran Kelas XI MIA 1.....	49
3. Uji Normalitas Nilai Ulangan Lingkaran Kelas XI MIA 2.....	50
4. Uji Normalitas Nilai Ulangan Lingkaran Kelas XI MIA 3.....	51
5. Uji Homogenitas Kelas XI MIA	52
6. Uji Kesamaan Rata-rata Kelas XI MIA	53
7. Silabus.....	55
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	57
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	71
10. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	86
11. Soal dan jawaban Uji Coba Post Tes	92
12. Rubrik penilaian.....	95
13. Lembar Validasi Soal Post Tes	98
14. Hasil Uji Coba Post Tes Kelas XII MIA 3.....	114
15. Rekapitulasi Validitas Hasil Uji Coba Soal Post Tes	115
16. Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Uji Coba Soal Post Tes.....	117
17. Analisis Validitas, Indek Kesukaran, Daya Beda soal, dan Reliabilitas	118
18. Perhitungan Daya Pembeda	119
19. Perhitungan Indeks Kesukaran	121
20. Perhitungan Reliabilitas Soal	123
21. Rekapitulasi Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Indeks Kesukaran	124
22. Soal dan jawaban post tes	125
23. Nilai Post Tes Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	128
24. Uji Normalitas Kelas Eksperimen	129
25. Uji Normalitas Kelas Kontrol	130
26. Uji Homogenitas Kelas Sampel	131
27. Uji Kesamaan Rata-rata	132
28. Dokumentasi	134
29. Surat Keterangan Penelitian.....	136
30. Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal O-Z.....	137

31. Daftar Distribusi Chi Kuadrat.....	138
32. Daftar Distribusi T.....	139
33. Daftar Distribusi F.....	140
34. SK Dekan Tentang Dosen Pembimbing.....	141

LAMPIRAN 27



Proses pemberian nomor pada siswa menggunakan metode pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* pada kelas eksperimen.



Proses persentase hasil diskusi siswa pada kelas eksperimen.



Proses pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning pada kelas kontrol.



Proses persentase hasil diskusi siswa pada kelas kontrol

PEDOMAN PENSKORAN

Sumaryanta

PPPPTK Matematika, Yogyakarta, mary_anta@yahoo.com

Abstrak. Salah satu aspek yang mempengaruhi keakuratan dan keadilan hasil penilaian adalah ketepatan guru dalam mengoreksi hasil jawaban siswa. Koreksi yang dilakukan tanpa hati-hati dan cermat berpotensi menghasilkan skor penilaian yang tidak tepat. Hal ini akan menyebabkan kurang tepatnya penilaian yang diberikan guru pada siswa. Dalam konteks inilah pedoman penskoran penting dan mutlak harus disiapkan sebaik-baiknya oleh guru. Pedoman penskoran merupakan pedoman menentukan skor terhadap hasil pekerjaan siswa. Dengan pedoman penskoran yang baik, guru memiliki pijakan yang jelas dalam memberikan skor terhadap jawaban siswa. Artikel ini merupakan hasil kajian pustaka disertai contoh pengembangan pedoman penskoran. Melalui artikel ini diharapkan guru memiliki pemahaman yang lebih jelas dan komprehensif tentang pedoman penskoran sehingga dapat melaksanakan penilaian objektif dan akuntabel.

Kata Kunci: Penilaian, Pedoman, Penskoran

1. Pendahuluan

Dalam Permendiknas No 16 Tahun 2007 tentang Kualifikasi Akademik dan Standar Kompetensi Guru dinyatakan bahwa salah satu kompetensi inti guru adalah menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar. Kompetensi inti tersebut dijabarkan dalam tujuh kompetensi, yaitu: 1) memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu, 2) menentukan aspek-aspek proses dan hasil belajar yang penting untuk dinilai dan dievaluasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu, 3) menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, 4) mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, 5) mengadministrasikan penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan menggunakan berbagai instrumen, 6) menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan, dan 7) melakukan evaluasi proses dan hasil belajar.

Memperhatikan tuntutan kompetensi guru pada Permendiknas di atas, dapat diketahui bahwa salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru adalah mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar. Kompetensi ini tidak terpisah dengan kompetensi lainnya. Kompetensi ini sangat penting untuk mendapatkan keakuratan dan keadilan penilaian pada siswa. Hanya dengan instrumen penilaian yang baik, guru dapat memperoleh hasil penilaian yang baik. Instrumen penilaian yang baik harus dilengkapi ketentuan-ketentuan yang diperlukan untuk menentukan skor perolehan siswa. Ketentuan-ketentuan inilah yang dikenal dengan pedoman penskoran. Pedoman penskoran diperlukan sebagai pedoman menentukan skor hasil kerja siswa sehingga diperoleh skor seobjektif mungkin. Oleh karena itu, penting bagi guru mempelajari dengan baik pedoman penskoran serta langkah mengembangkannya sehingga hasil penilaian yang diperoleh lebih akurat dan berkeadilan.

2. Pengertian dan Jenis Pedoman Penskoran

Dalam evaluasi pembelajaran diperlukan pedoman penskoran yang dapat digunakan sebagai petunjuk menilai pekerjaan siswa (Charlotte Danielson, 1997). Pedoman penskoran adalah pedoman yang digunakan untuk menentukan skor hasil penyelesaian pekerjaan siswa. Skor ini kemudian ditafsirkan menjadi nilai. Kesulitan yang dihadapi adalah menetapkan skor dengan tepat terhadap penyelesaian pekerjaan siswa, baik tugas, ulangan, atau yang lain. Konsistensi penskoran sangat penting untuk pemerolehan hasil penilaian antar siswa yang tidak bias dikarenakan penilaian guru yang tidak konsisten.

Proses pengembangan pedoman penskoran perlu memperhatikan aspek dan kriteria yang digunakan sebagai kerangka untuk menentukan skor terhadap hasil kerja siswa (Charlotte Danielson, 1997). Aspek dan kriteria ini harus didefinisikan dengan jelas dan benar sebagai pijakan dalam perumusan pedoman penskoran lebih lanjut. Aspek belajar yang dinilai harus diselaraskan dengan kompetensi yang dipelajari siswa sehingga dapat membimbing guru memberikan penilaian yang akurat. Kriteria penilaian juga penting ditentukan dengan baik sebagai pijakan menentukan standar penskoran yang akan ditetapkan dalam pedoman. Kriteria yang jelas akan membantu pengembang untuk menghasilkan pedoman penskoran yang tepat sehingga penilaian yang dihasilkan akan berkeadilan.

Akurasi dan keadilan penilaian merupakan prasyarat mutlak untuk dapat dihasilkannya penilaian yang objektif dan akuntabel, selaras dengan tuntutan penilaian menurut Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian. Dalam Permendikbud tersebut dijelaskan bahwa penilaian harus dilakukan dengan objektif dan akuntabel, yaitu berbasis pada standar dan tidak dipengaruhi oleh faktor subjektivitas penilai serta harus dapat dipertanggungjawabkan kepada pihak internal maupun eksternal sekolah. Pedoman penskoran yang baik akan membantu guru menjawab kebutuhan terpenuhinya kedua prinsip penilaian tersebut.

Pedoman penskoran diperlukan baik untuk tes bentuk pilihan maupun uraian. Kedua bentuk tes tersebut memerlukan pedoman yang jelas apa dan bagaimana penilaian dilakukan.

2.1 Penskoran Tes Bentuk Pilihan

Cara penskoran tes bentuk pilihan ada dua, yaitu tanpa koreksi terhadap jawaban tebakan dan dengan koreksi terhadap jawaban tebakan (Djemari Mardapi, 2008).

1) Penskoran tanpa koreksi terhadap jawaban tebakan

Untuk memperoleh skor dengan teknik penskoran ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B : banyaknya butir yang dijawab benar

N : banyaknya butir soal

Penskoran tanpa koreksi saat ini banyak digunakan dalam penilaian pembelajaran. Namun teknik penskoran ini sesungguhnya mengandung kelemahan karena kurang

mampu mencegah peserta tes berspekulasi dalam menjawab tes. Hal ini disebabkan tidak adanya resiko bagi siswa ketika memberikan tebakan apapun dalam memilih jawaban sehingga jika mereka tidak mengetahui jawaban mana yang paling tepat maka mereka leluasa memilih salah satu pilihan secara sembarang. Benar atau salahnya jawaban sembarang tidak menunjukkan kemampuan siswa. Semakin banyak jawaban tebakan semakin besar penyimpangan skor dengan penguasaan kompetensi siswa yang sesungguhnya.

2) Penskoran dengan koreksi terhadap jawaban tebakan

Untuk memperoleh skor siswa dengan teknik penskoran ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \left[\frac{(B - \frac{S}{P-1})}{N} \right] \times 100$$

Keterangan

- B : banyaknya butir soal yang dijawab benar
- S : banyaknya butir yang dijawab salah
- P : banyaknya pilihan jawaban tiap butir.
- N : banyaknya butir soal

Butir soal yang tidak dijawab diberi skor 0.

Keunggulan teknik penskoran ini dibanding penskoran tanpa koreksi adalah teknik ini lebih mampu meminimalisir spekulasi jawaban siswa. Jika siswa mengetahui jawaban salah akan berdampak berkurangnya skor yang akan mereka dapatkan maka siswa akan lebih hati-hati memilih jawaban. Jika siswa tidak memiliki keyakinan yang cukup tentang kebenaran jawabannya, maka siswa akan memilih mengosongkan jawaban untuk menghindari pengurangan.

Contoh 1.

Andaikan Rizki mengerjakan soal pilihan ganda sebanyak 30 butir dengan 4 alternatif jawaban. Pekerjaan yang benar sebanyak 16 butir. Skor yang diperoleh Rizki dihitung sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= \left[\frac{(B - \frac{S}{P-1})}{N} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{(16 - \frac{14}{4-1})}{30} \right] \times 100 \\ &= 37,77778 \\ &\approx 38 \end{aligned}$$

2.2 Penskoran bentuk uraian

Pedoman penskoran tes bentuk uraian ada dua macam, yaitu pedoman penskoran analitik dan penskoran holistic (Djemari Mardapi. 2008).

a. Menggunakan penskoran analitik

Penskoran analitik digunakan untuk permasalahan yang batas jawabannya sudah jelas dan terbatas. Biasanya teknik penskoran ini digunakan pada tes uraian objektif yang mana jawaban siswa diuraikan dengan urutan tertentu. Jika siswa telah menulis rumus yang benar diberi skor, memasukkan angka ke dalam formula dengan benar diberi skor, menghasilkan perhitungan yang benar diberi skor, dan kesimpulan yang benar juga diberi skor. Jadi, skor suatu butir merupakan penjumlahan dari sejumlah skor dari setiap respon pada soal tersebut.

b. Menggunakan penskoran dengan skala global (holistik)

Teknik ini cocok untuk penilaian tes uraian non objektif. Caranya adalah dengan membaca jawaban secara keseluruhan tiap butir kemudian meletakkan dalam kategori-kategori mulai dari yang baik sampai kurang baik, bisa tiga sampai lima. Jadi tiap jawaban siswa dimasukkan dalam salah satu kategori, dan selanjutnya tiap jawaban tiap kategori diberi skor sesuai dengan kualitas jawabannya. Kualitas jawaban ditentukan oleh penilai secara terbuka, misalnya harus ada data atau fakta, ada unsur analisis, dan ada kesimpulan.

Penskoran soal uraian kadang menggunakan pembobotan. Pembobotan soal adalah pemberian bobot pada suatu soal dengan membandingkan terhadap soal lain dalam suatu perangkat tes yang sama. Pembobotan soal uraian hanya dilakukan dalam penyusunan perangkat tes. Apabila soal uraian berdiri sendiri tidak dapat ditetapkan bobotnya. Bobot setiap soal mempertimbangkan faktor yang berkaitan materi dan karakteristik soal itu sendiri, seperti luas lingkup materi yang hendak dibuatkan soalnya, esensialitas dan tingkat kedalaman materi yang ditanyakan serta tingkat kesukaran soal. Hal yang juga perlu dipertimbangkan adalah skala penskoran yang hendak digunakan, misalnya skala 10 atau skala 100. Apabila digunakan skala 100, maka semua butir soal dijawab benar, skornya 100; demikian pula bila skala yang digunakan 10. Hal ini untuk memudahkan perhitungan skor. Skor akhir siswa ditetapkan dengan jalan membagi skor mentah yang diperoleh dengan skor mentah maksimumnya kemudian dikalikan dengan bobot soal tersebut. Rumus yang dipakai untuk penghitungan skor butir soal (SBS) adalah :

$$SBS = \frac{a}{b} \times c$$

Keterangan SBS : skor butir soal
a : skor mentah yang diperoleh siswa untuk butir soal
b : skor mentah maksimum soal
c : bobot soal

Setelah diperoleh SBS, maka dapat dihitung total skor butir soal berbagai skor total siswa (STP) untuk serangkaian soal dalam tes yang bersangkutan, dengan menggunakan rumus :

$$STP = \sum SBS$$

Keterangan STP : skor total peserta
SBS : skor butir soal

Contoh 2. Bobot soal sama, dengan skala 0 sampai dengan 100

No. Soal	Skor Mentah Perolehan	Skor Mentah Maksimum	Bobot Soal	Skor Bobot Soal
	(a)	(b)	(c)	(SBS)
1	30	60	20	10,00
2	20	40	30	15,00
3	10	20	30	15,00
4	20	20	20	20,00
Jumlah	80	140	100	60,00 (STP)

Contoh 3. Bila STP tidak sama dengan Total Bobot Soal dan Skala 100

No. Soal	Skor Mentah Perolehan	Skor Mentah Maksimum	Bobot Soal	Skor Bobot Soal
	(a)	(b)	(c)	(SBS)
01	30	60	20	10.00
02	40	40	30	30.00
03	20	20	30	30.00
04	10	20	20	10.00
Jumlah	100	140	100	10.00 (STP)

Pada dasarnya STP merupakan penjumlahan SBS, bobot tiap soal sama semuanya. Contoh ini berlaku untuk soal uraian objektif dan uraian non-objektif, asalkan bobot semua butir soal sama.

Pembobotan juga digunakan dalam soal bentuk campuran, yaitu pilihan dan uraian. Pembobotan soal bagian soal bentuk pilihan ganda dan bentuk uraian ditentukan oleh cakupan materi dan kompleksitas jawaban atau tingkat berpikir yang terlibat dalam mengerjakan soal. Pada umumnya cakupan materi soal bentuk pilihan ganda lebih banyak, sedang tingkat berpikir yang terlibat dalam mengerjakan soal bentuk uraian biasanya lebih banyak dan lebih tinggi.

Suatu ulangan terdiri dari N_1 soal pilihan ganda dan N_2 soal uraian. Bobot untuk soal pilihan ganda adalah w_1 dan bobot untuk soal uraian adalah w_2 . Jika seorang siswa menjawab benar n_1 pilihan ganda dan n_2 soal uraian, maka siswa itu mendapat skor:

$$w_1 \times \left[\frac{n_1}{N_1} \times 100 \right] + w_2 \times \left[\frac{n_2}{N_2} \times 100 \right]$$

Misalkan, suatu ulangan terdiri dari 20 bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan dan 4 buah soal bentuk uraian. Soal pilihan ganda dijawab benar 16 dan dijawab salah 4, sedang bentuk uraian dijawab benar 20 dari skor maksimum 40. Apabila bobot pilihan ganda adalah 0,40 dan bentuk uraian 0,60, skor dapat dihitung:

- Skor pilihan ganda tanpa koreksi jawaban dugaan: $\frac{16}{20} \times 100 = 80$
- Skor bentuk uraian adalah: $\frac{20}{40} \times 100 = 50$.

c) Skor akhir adalah: $0,4 \times (80) + 0,6 \times (50) = 62$.

3. Pengembangan Pedoman Penskoran

3.1 Langkah-langkah pengembangan pedoman penskoran

Ada tujuh langkah untuk mengembangkan pedoman penskoran, yaitu: menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut, menjabarkan karakteristik atribut, menentukan teknik penskoran, menyusun pedoman penskoran, melakukan *piloting*/ujicoba terbatas, dan memperbaiki pedoman penskoran menjadi pedoman siap pakai (Charlotte Danielson, 1997).

1) Menentukan tujuan

Tujuan akan mengarahkan pada langkah pengembangan selanjutnya. Tes dikembangkan sesuai kebutuhan pengumpulan data aspek-aspek yang memang menjadi tujuan pengukuran. Misalkan, akan dikembangkan pedoman penskoran tes uraian non objektif untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, akan berbeda dengan pedoman penskoran tes untuk mengukur kreativitas berpikir. Tes untuk pengukuran kemampuan pemecahan masalah harus mampu menggali informasi terkait kompetensi pemecahan masalah, antara memahami masalah, merumuskan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan menarik kesimpulan. Begitu juga tes untuk mengukur pemahaman konsep, harus mampu mengukur domain-domain tentang kreativitas berpikir, misal: berpikir lancar, luwes, orisinal, terperinci, dan keterampilan menilai.

2) Identifikasi atribut secara spesifik yang ingin dinilai

Pada tahap ini harus diidentifikasi aspek-aspek apa saja yang akan menjadi fokus penilaian. Jika tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah maka harus ditetapkan indikator-indikator kunci kemampuan pemecahan masalah. Contoh lain, jika tes untuk mengukur kemampuan kreativitas berpikir siswa, maka harus ditetapkan apa saja indikator kunci kreativitas berpikir.

3) Menjabarkan karakteristik yang menggambarkan setiap atribut

Setelah atribut yang akan diukur secara jelas telah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah menjabarkan karakteristik atribut tersebut. Karakteristik ini inilah yang selanjutnya akan menjadi poin pencermatan utama dalam penetapan skor. Misalkan pada pedoman penskoran tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah, karakteristiknya antara lain: kemampuan memahami masalah, kemampuan merumuskan penyelesaian, kemampuan melaksanakan penyelesaian, kemampuan menyimpulkan/menafsirkan penyelesaian

4) Menentukan teknik penskoran

Agar skor yang diperoleh dapat menggambarkan atribut yang diukur dengan baik, Anda harus menentukan teknik penskoran yang tepat. Anda dapat memilih salah satu disesuaikan kebutuhan, analitik atau holistik. Untuk penskoran tes uraian objektif menggunakan pedoman penskoran analitik, sedang tes uraian non objektif menggunakan pedoman penskoran holistik. Jika pada tes tersebut terdapat soal uraian objektif sekaligus non objektif, maka dapat digunakan kedua teknik penskoran tersebut sesuai dengan masing-masing soal.

5) Menyusun pedoman penskoran

Penyusunan pedoman penskoran disesuaikan dengan teknik penskoran yang digunakan. Jika teknik penskoran menggunakan teknik penskoran analitik, langkah awalnya adalah membuat kunci jawaban seluruh butir soal. Selanjutnya menentukan skor setiap soal. Skor setiap soal ditetapkan dengan menetapkan skor setiap unit. Skor tiap butir diperoleh dengan menjumlah skor semua unit. Penetapan skor juga perlu memperhatikan bobot masing-masing butir, sehingga skor akhir mewakili secara proporsional keseluruhan dimensi yang diukur. Jika Anda menggunakan teknik penskoran holistik, penyusunan penskoran dapat diawali dengan menyusun atribut dan indikator kunci dari aspek yang diukur. Atribut dan indikator kunci tersebut kemudian dirumuskan menjadi kategori-kategori untuk menentukan skor jawaban.

6) *Piloting*/ujicoba terbatas penggunaan pedoman penskoran

Piloting/ujicoba terbatas penggunaan pedoman penskoran dilakukan dengan menggunakannya pada beberapa lembar jawaban siswa.

a. Dilakukan sendiri

Cermatilah aplikabilitas penskoran Anda, apakah bisa diterapkan atau tidak, menyulitkan atau tidak, jelas atau tidak, konsisten atau tidak, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan keterbacaannya. Jika masih terdapat yang belum tepat, informasi dari penggunaan terbatas ini digunakan untuk perbaikan.

b. Melibatkan orang lain

Ujicoba terbatas dapat dilakukan melibatkan teman guru lain. Mintalah teman Anda mengoreksi lembar jawaban siswa yang Anda koreksi tadi dengan penskoran yang Anda buat, sehingga diperoleh dua skor hasil koreksian. Hasil penskoran Anda dan teman Anda kemudian dibandingkan. Jika ternyata terdapat perbedaan yang signifikan antara skor hasil koreksi Anda dan teman Anda, dan perbedaan tersebut karena pedoman penskoran yang kurang tepat, maka langkah perbaikan harus dilakukan berdasarkan data temuan tersebut.

7) Memperbaiki pedoman penskoran

Perbaikan dilakukan berdasarkan informasi yang ditemukan pada *piloting*/ujicoba terbatas. Perbaikan ini dapat meliputi penetapan skornya, redaksi, pembobotan, atau temuan lain yang dipandang perlu untuk kebaikan dan kemudahan penggunaan pedoman penskoran tersebut.

3.2 Mengembangkan Pedoman Penskoran

1) Pedoman penskoran analitik

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pedoman ini digunakan untuk tes bentuk uraian objektif. Berikut salah satu contoh pengembangan pedoman penskoran analitik yang akan digunakan sebagai pedoman penentuan skor tes untuk mengukur penguasaan kompetensi peserta didik dalam menghitung volume benda berbentuk balok dan mengubah satuan ukurannya. Misalkan indikator dan butir soalnya adalah sebagai berikut:

Indikator : Siswa dapat menghitung volum bak mandi berbentuk balok jika diketahui panjang, sisi, dan tingginya serta mengubah satuan ukuran.

Butir Soal : Sebuah bak mandi berbentuk balok berukuran panjang 150 cm, lebar 80 cm, dan tinggi 75 cm. Berapa literkah isi volum bak mandi tersebut?

Mencermati atribut dan karakteristiknya, teknik penskoran yang tepat pada pedoman penskoran soal di atas adalah penskoran analitik karena batas jawaban sudah jelas dan terbatas.

Setelah ditetapkan tujuannya, Anda harus menentukan atribut yang akan diukur, yaitu penguasaan kompetensi menghitung volum benda berbentuk balok dan mengubah satuan ukurnya. Atribut ini kemudian dijabarkan karakteristiknya menjadi aspek-aspek yang diukur, misal: menentukan rumus yang akan digunakan, menghitung volum berdasar rumus yang ditetapkan, dan mengubah satuan.

Langkah selanjutnya Anda membuat kunci jawaban secara lengkap diuraikan dengan menurut urutan tertentu. Bila siswa telah menulis rumus yang benar diberi skor, memasukkan angka ke dalam formula dengan benar diberi skor, menghasilkan perhitungan yang benar diberi skor, dan kesimpulan yang benar juga diberi skor. Skor akhir diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap respon pada soal tersebut. Berikut contoh pedoman penskorannya:

Langkah	Kunci Jawaban	Skor
1	Isi Balok = panjang \times lebar \times tinggi	1
2	= 150 cm \times 80 cm \times 75 cm	1
3	= 900.000 cm ³ Isi bak mandi dalam liter :	
4	= $\frac{900.000}{1000}$ liter	1
5	= 900 liter	1
	Skor Maksimum	5

Sebelum Anda gunakan, ujobakan pedoman penskoran di atas pada beberapa lembar pekerjaan siswa untuk mengetahui aplikabilitasnya. Jika ada beberapa bagian yang menyulitkan penggunaannya, perbaikilah sebelum digunakan untuk mengoreksi seluruh lembar jawaban siswa. Tetapi jika sudah dapat digunakan dengan baik, Anda dapat langsung menggunakan pedoman penskoran di atas sebagai pedoman mengoreksi seluruh lembar jawaban siswa.

2) Pedoman penskoran holistik

Misalkan Anda akan mengembangkan pedoman penskoran tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa berikut.

Contoh 1.

EnuK, Endah, dan Sunarto masing-masing membeli sebuah buku di koperasi sekolah. EnuK membeli buku seharga Rp. 750,00, Endah membeli buku seharga Rp. 800,00,

dan Sunarto membeli buku seharga Rp. 850,00. Jika uang mereka masing-masing Rp. 1.000,00, berapakah keseluruhan sisa uang mereka bertiga?

Tujuan pengembangan penskoran ini jelas, yaitu sebagai pedoman penilaian pada pengukuran kecakapan pemecahan masalah siswa. Setelah Anda menetapkan tujuan penggunaan pedoman penskoran Anda, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi atribut kemampuan pemecahan masalah. Lakukan kajian teoritik berbagai literatur sehingga diperoleh gambaran jelas karakteristik kemampuan pemecahan masalah. Dari hasil kajian tersebut, jabarkan karakteristik kemampuan pemecahan masalah sehingga bisa digunakan sebagai poin pencermatan utama dalam penetapan skor.

Secara umum ada empat langkah memecahkan masalah, yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan membuat kesimpulan. Berikut salah satu alternatif pedoman penskoran yang dapat digunakan:

Kriteria	0	1	2
Memahami masalah	Tidak memahami masalah	Kurang memahami masalah	Mampu memahami masalah
Merumuskan pemecahan masalah	Tidak mampu merumuskan pemecahan	Mampu merumuskan pemecahan, tetapi tidak tepat	Mampu merumuskan pemecahan dengan tepat
Melaksanakan pemecahan masalah	Tidak mampu melaksanakan pemecahan masalah	Mampu melaksanakan pemecahan masalah, tetapi tidak tepat	Mampu melaksanakan pemecahan masalah
Membuat kesimpulan	Tidak mampu membuat kesimpulan	Mampu membuat kesimpulan, tetapi tidak tepat	Mampu membuat kesimpulan

Contoh 2:

Suatu segienam beraturan dan segitiga samasisi memiliki keliling yang sama. Berapa perbandingan luas segienam beraturan dan segitiga samasisi tersebut!

Soal di atas dapat diselesaikan dengan beragam cara sehingga diperlukan pedoman penskoran holistik. Berikut salah satu bentuk pedoman penskoran yang dapat digunakan.

Pedoman penskoran

KRITERIA	SKOR
Menemukan cara menentukan perbandingan luas kedua bangun, tetapi cara penyelesaian tersebut tidak benar	0,5
Menemukan cara menentukan perbandingan luas kedua bangun, cara penyelesaian tersebut dapat digunakan menentukan perbandingan luas kedua bangun, tetapi tidak berhasil menyelesaikannya sampai ditemukan jawaban yang tepat	1
Menemukan cara menentukan perbandingan luas kedua bangun, cara penyelesaian tersebut dapat digunakan menentukan perbandingan luas kedua bangun, serta berhasil menyelesaikannya sampai ditemukan jawaban yang tepat, tetapi jawaban yang dituliskan kurang jelas dan kurang komunikatif	2,5
Menemukan cara menentukan perbandingan luas kedua bangun, cara penyelesaian tersebut	3

dapat digunakan menentukan perbandingan luas kedua bangun, berhasil menyelesaikannya sampai ditemukan jawaban yang tepat, dan jawabannya ditulis dengan jelas dan komunikatif	
---	--

Untuk mempermudah penskoran hasil penyelesaian siswa, guru perlu memiliki alternatif penyelesaian. Tentu alternatif penyelesaian ini tidak menjadi rujukan satu-satunya guru mengkoreksi jawaban siswa. Alternatif ini hanya digunakan sebagai referensi sehingga variasi cara penyelesaian siswa harus diakomodir dalam penskoran berdasarkan pedoman yang telah disusun. Disinilah pentingnya pedoman holistik. Dengan pedoman penilaian holistic, guru tetap dapat memberikan penghargaan yang lebih akurat dan berkeadilan untuk seluruh siswa dengan masing-masing cara penyelesaiannya yang mungkin satu dengan yang lain berbeda.

4. Kesimpulan

Pedoman penskoran merupakan pedoman menentukan skor pekerjaan siswa. Pedoman penskoran bergantung bentuk soal yang digunakan guru. Penskoran tes bentuk pilihan ada dua macam, yaitu: penskoran tanpa koreksi terhadap jawaban tebakan dan penskoran dengan koreksi terhadap jawaban tebakan. Penskoran tes bentuk uraian juga ada dua macam yaitu pedoman penskoran analitik dan pedoman penskoran holistik. Guru harus mampu menentukan dengan tepat jenis penskoran yang akan dibuat sehingga pedoman penskoran tersebut benar-benar dapat memberikan hasil yang akurat dan adil terhadap hasil siswa.

Daftar Pustaka

- Charlotte Danielson. 1997. *A Collection of Performance Task and Rubrics*. Larchmont, NY: Eye on Education
- Djemari Mardapi. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Offset
- Permendikbud No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru
- Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian terpenting bagi manusia, melalui pendidikan seseorang dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Pendidikan saat ini mengalami perubahan sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan masyarakat, serta ditantang untuk menjawab permasalahan lokal dan global.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pada hakikatnya pendidikan merupakan syarat mutlak bagi pengembangan sumber daya manusia dalam menuju masa depan yang lebih baik. Melalui pendidikan dapat dibentuk manusia yang mampu membangun dirinya sendiri dan bangsanya, maka dari itu perlu dilakukan peningkatan mutu pendidikan terutama pada proses pembelajarannya.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dipelajari pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dalam

pelaksanaan pendidikan pelajaran matematika, mulai dari jenjang pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah, dan sampai perguruan tinggi.

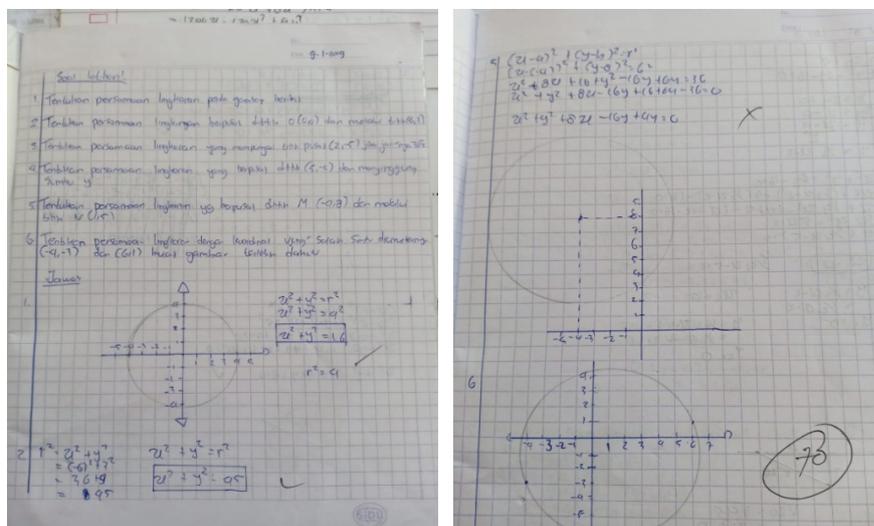
Menurut Hartini (2:2017) pendidikan matematika merupakan salah satu unsur dari perkembangan teknologi, dari kemampuan yang bersifat keahlian dan pemahaman terhadap matematika dapat mengembangkan kemampuan teknologi dan sains. Pentingnya matematika dalam dunia pendidikan sangat berpengaruh dalam mencapai tujuan pendidikan, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pelajaran matematika juga ilmu yang bertujuan untuk mendidik manusia agar dapat berfikir secara logis, kritis, rasional dan percaya diri. Pemahaman dan penguasaan materi serta kreativitas belajar siswa merupakan salah satu indikator keberhasilan proses kegiatan pembelajaran matematika. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta kreativitas belajar siswa maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Dari hasil observasi penulis lakukan, guru dalam proses mengajar menggunakan model pembelajaran *discovery Learning* setiap langkah-langkahnya belum sesuai pada sintak model pembelajara *discovery learning* oleh, sebab itu kemampuan berfikir kritis siswa dalam memecahkan masalah masih kurang. Salah satu hasil wawancararanya “siswa dapat mengemukakan jawaban yang telah didapat namun disetiap anggota kelompok tidak semuanya yang paham dan seperti biasa yang bekerja dalam kelompok itu hanya beberapa yang lainnya hanya mencontek” ujar ibu Olva selaku guru yang mengajar matematika pada kelas XI MIA, oleh sebab itu guru lebih aktif di

dalam proses mengajar ketimbang siswanya. Gurupun menjelaskan masalah dan tahap-tahap dalam menyelesaikan suatu soal tersebut dengan bahasa yang sulit dimengerti siswa, oleh sebab itu siswa sulit dalam memahami masalah yang ada. Siswapun dalam proses pengerjaan tidak semua siswa yang terlibat dalam memecahkan masalah dalam kelompok. Dari permasalahan ini dapat disimpulkan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam berfikir kritis terhambat pada diri siswa tersebut dan kesalahan dalam menerapkan sintak model pembelajaran. Adapun hasil dari observasi terlampir pada lampiran 1.

Pada gambar dibawah adalah salah satu soal yang di kerjakan oleh siswa. Ini menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kritis siswa masih kurang dalam memecahkan suatu masalah. Adapun indikator yang tidak terpenuhi salah satunya siswa tidak menganalisis pertanyaan, jawaban dan argumen pada soal.



Gambar 1. Soal Latihan Materi Lingkaran

Pada gambar diatas terlihat bahwa siswa kurang menganalisis, memfokuskan diri pada pernyataan, dan menginduksikan jawaban sesuai pada pertanyaan. Pada soal bahwa yang ditanya tentukan persamaan lingkaran yang

berpusat di titik $M(-4,8)$ dan melalui titik $N(1,5)$. Langkah seharusnya adalah mensubstitusikan titik $N(1,5)$ dalam persamaan lingkaran. Namun yang dilakukan siswa adalah mensubstitusikan titik M pada persamaan lingkaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan upaya yang sungguh-sungguh untuk mengelola atau mengatur proses pembelajaran agar mendapatkan hasil yang lebih efektif dalam proses belajar. Untuk itu penulis melakukan dua model pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar yaitu, model pembelajaran *Discovery Learning* ini merupakan salah satu model yang diterapkan oleh guru dalam mengajar. Model pembelajaran ini dirancang sedemikian sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dalam prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri dengan dibimbing oleh guru. Sedangkan model kedua adalah model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran *cooperative* yang mengkondisikan siswa untuk berfikir secara berkelompok dimana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan secara acak. Model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* (NHT) mengharuskan semua siswa yang ada di setiap kelompok harus mengerti atas permasalahan yang telah diberikan pada siswa. Penulis memilih model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* (NHT) agar siswa bisa belajar mandiri secara berkelompok karena Kurikulum 2013 dimana siswa lebih aktif. Diharapkan salah satu model yang diterapkan mendapatkan hasil kemampuan berfikir kritis siswa lebih meningkat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi.**

1.2 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Kemampuan berfikir kritis siswa dilihat dari pengerjaan siswa dalam memecahkan masalah secara tertulis, dalam menyelesaikan soal matematika.
- b. Materi yang diajarkan terbatas pada pokok bahasan yaitu Polinomial kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi Semester Genap.
- c. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dan kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebuah pokok masalah yang berupa pertanyaan, “Apakah Terdapat Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together*

(*NHT*) dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi ?”

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah Terdapat Perbedaan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Dibelajarkan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi ?”

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

1. Bagi guru dengan adanya hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi untuk mengajar terutama dalam mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam belajar matematika.
2. Bagi siswa di SMA Negeri 9 Kota Jambi dapat membantu dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Matematika guna meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa.
3. Bagi penulis bertujuan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.

1.6 Asumsi

Asumsi adalah suatu hal yang dapat diyakini kebenarannya oleh penulis dan harus dirumuskan secara jelas. Adapun asumsi-asumsi yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Penulis melaksanakan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan yang direncanakan. Dalam hal ini pelaksanaan pembelajaran untuk kelas sampel menggunakan langkah-langkah yang dirumuskan pada model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Peneliti, mata pelajaran, jumlah tatap muka, waktu pelaksanaan dan kondisi ruang kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Nilai yang diperoleh siswa benar-benar hasil dari kemampuan berfikir kritis siswa

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Belajar dan Pembelajaran

2.1.1 Belajar

Belajar adalah proses manusia untuk mencapai suatu kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai sejak lahir sampai akhir hayat. Adapun keuntungan menurut Gredle (Baharuddin,2010:11) terbagai menjadi dua. Bagi individu belajar secara terus-menerus memberikan kontribusi untuk pengembangan kualitas hidupnya. Sedangkan masyarakat, belajar dapat dijadikan sebagai informasi baik budaya dan pengetahuan dari generasi ke generasi. Menurut beberapa toko belajar semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta dalam bentuk informasi atau materi pelajaran (Shaffat,2009:2). Dan ada yang beranggapan belajar modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman dan merupakan proses ataupun suatu kegiatan (Hamalik,2004:27).

Dapat disimpulkan bahwa, belajar merupakan suatu kemampuan, keterampilan, dan sikap dimulai dari sejak lahir hingga akhir hayat. Belajar semata-mata mengumpulkan informasi untuk memperteguh kelakuan melalui pengalaman dan merupakan proses suatu kegiatan

2.1.2 Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kegiatan dimana ada pihak yang mengajar seperti guru dan siswa sebagai pihak yang belajar, dimana pembelajaran lebih memihak pada kegiatan mengajarkan materi, pengembangan pengetahuan,

sikap, dan keterampilan siswa sebagai sarana pembelajaran. Pembelajaran yaitu suatu kombinasi antara manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan penunjang lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan upaya membaca buku dan belajar disekolah (Hamalik,2008:57). Pembelajaran salah satu upaya untuk membelajarkan siswa dalam kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan (Hamzah,2008:2). Pembelajaran dapat diartikan sebagai orang yang melakukan proses belajar (Shaffat,2009:11).

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan dimana ada guru sebagai pihak mengajar dan siswa pihak yang belajar dapat diartikan sebagai orang yang melakukan proses belajar. Pembelajaran merupakan penunjang untuk mencapai tujuan belajar dengan upaya membaca buku atau belajar disekolah.

2.2 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Pada kurikulum 2013 model pembelajaran merupakan salah satu penunjang siswa dalam proses belajar untuk mencapai hasil yang memuaskan. Pada kurikulum 2013 ini model pembelajaran *Discovery Learning* salah satu model pembelajaran yang dianjurkan.

Model *Discovery Learning* Menurut Sund (Roestiyah,2008:20) adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip. Model Pembelajaran *Discovery learning* adalah sesuatu yang dirancang sedemikian sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Bruner seorang psikolog

Harvard, *discovery learning* sebuah model pengajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui personal *discovery* (penemuan pribadi) (Richard,2008:48).

Menurut Sund (Sudirman,1992:168) metode penemuan adalah cara penyajian pelajaran yang banyak melibatkan siswa dalam proses-proses mental dalam rangka penemuannya. *Discovery* adalah proses mental, dalam proses itu individu mengasimilasikan konsep dan prinsip-prinsip.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan proses yang melibatkan mental untuk menemukan suatu konsep dan prinsip-prinsip, dimana dalam memahami konsep dan prinsip tersebut siswa dapat mengamati, menjelaskan, mengerti, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Dan tidak terlepas dari bimbingan seorang guru dalam proses penemuan tersebut.

Model pembelajaran *discovery learning* ini memiliki kekurangan dan kelebihan, adapun kelebihanannya yaitu :

Beberapa kelebihan model pembelajaran *discovery learning* menurut Sudirman (1992:168) :

1. Strategi (model atau siasat) pengajaran menjadi berubah menjadi pengajar yang menekankan pada proses pengolahan informasi dimana siswa yang aktif mencari dan mengolah sendiri informasi dengan kadar proses mental yang lebih tinggi atau lebih baik.

2. Pengajaran berubah menjadi *teacher centered* menjadi *student centered*. Guru tidak lagi mendominasi sepenuhnya kegiatan belajar siswa, tetapi lebih banyak bersifat membimbing dan memberikan kebebasan belajar kepada siswa.
3. Proses belajar meliputi semua aspek yang menunjang siswa menuju pembentukan manusia seutuhnya (*a full functioning person*).
4. Proses belajar melalui kegiatan inquiry dapat membentuk dan mengembangkan *self-concept* pada diri siswa. Salah satunya psikologi diri akan merasa aman, terbuka terhadap pengalaman-pengalaman baru, berkeinginan untuk selalu mengambil dan mengeksplorasi (menjelajahi) kesempatan-kesempatan yang ada, lebih kreatif, dan umumnya memiliki mental yang sehat.
5. Penggunaan model ini memungkinkan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
6. Dapat mengembangkan bakat atau kecekapan individu.
7. Dapat menghindarkan cara belajar tradisional (menghafal) dan memberikan waktu yang memadai bagi siswa untuk mengumpulkan dan mengolah informasi.
8. Dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga retensinya (tahan lama dalam ingatan) menjadi lebih baik.

Beberapa kekurangan model pembelajaran *discovery learning* Sudirman (1992:171) :

1. Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar siswa yang menerima informasi dari guru secara apa adanya, kalau tidak ada guru tidak belajar. Mengubah kebiasaan bukanlah hal yang mudah apalagi kebiasaan yang telah bertahun-tahun.
2. Guru juga dituntut mengubah kebiasaan mengajarnya yang umumnya sebagai pemberi atau penyaji informasi menjadi sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar.
3. Memberikan kebebasan siswa dalam belajar, tetapi kebebasan itu tidak berarti menjamin bahwa siswa belajar dengan baik dalam arti mengerjakannya dengan tekun, penuh aktivitas, dan terarah.
4. Memerlukan penyediaan berbagai sumber belajar dan fasilitas yang memadai (seperti bidang studi IPA) yang tidak selalu mudah disediakan.
5. Cara belajar siswa pun menuntut bimbingan guru yang lebih baik seperti pada waktu siswa melakukan penyelidikan dan sebagainya. Dalam kondisi siswa banyak (kelas besar) dan guru terbatas, seperti metode ini sulit terlaksana dengan baik.
6. Pemecahan masalah mungkin saja dapat bersifat mekanistik, formalitas, dan membosankan. Apabila hal ini terjadi, maka pemecahan masalah seperti ini tidak menjamin penemuan yang penuh arti.

Tabel 1.
Sintak Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Fase	Deskripsi
<i>Data collection</i>	Kegiatan mengumpulkan data atau informasi.
<i>Data processing</i>	Kegiatan pengolahan data atau informasi.
<i>Verification</i>	Verifikasi data.
<i>Generalization</i>	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang telah dilakukan.

Sumber : Zarkasyi (2015:54)

2.3 Model Pembelajaran *Number Head Together (NHT)*

Untuk mendorong kemampuan siswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka model pembelajaran kelompok merupakan salah satu yang cocok untuk diterapkan pada proses belajar seperti, model pembelajaran *Cooperactive Learning Tipe Number Head Together (NHT)*.

Number head together merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mengkondisikan siswa untuk berpikir secara bersama secara berkelompok dimana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak (Zakarsyi,2015:44).

Menurut Suprijono (2013:92) Pembelajaran menggunakan metode *number head together* diawali dengan *numbering*. Guru membagi kelas mejadi kelompok-kelompok kecil. Jumlah kelompok sebaiknya mempertimbangkan jumlah konsep yang dipelajari. Jika kelompok telah terbentuk maka guru mengajukan pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Berikan kesempatan pada tipa-tiap kelompok untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Langkah berikutnya guru memanggil siswa melalui nomor yang ada setiap siswa dalam kelompok tersebut. Kemudian siswa menjawab pertanyaan dari guru tersebut.

Menurut Alma (2008:90) *Number heads*, dalam hal ini kelompok terdiri dari atas 4 siswa, yang masing-masing diberi nomor 1,2,3,4, mereka diberi pertanyaan lalu dipikirkan bersama. Kemudian guru memanggil nomor siswa, yang harus menyampaikan jawabannya.

Dapat disimpulkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Number Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran kelompok yang terdiri dari 1-4 siswa dalam kelompok kecil, kemudian setiap siswa yang ada pada kelompok diberi nomor. Siswa mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Lalu guru memanggil siswa melalui nomor untuk menjelaskan jawaban dari kelompoknya. Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Number Head Together* (NHT) adalah :

Beberapa kelebihan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* :

1. Setiap siswa menjadi siap semua.
2. Rasa percaya diri siswa meningkat, siswa merasa lebih terkontrol untuk keberhasilan akademisnya.
3. Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
4. Siswa yang pandai mengajari siswa yang kurang pandai.
5. Dapat membantu siswa itu lebih bertanggung jawab dalam belajar.
6. Strategi *Cooperatife learning* memberikan perkembangan yang berkesan pada hubungan interpersonal diantara anggota kelompok yang berbeda etnis.

Beberapa kelemahan Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* :

1. Kemungkinan nomor yang dipanggil bisa terjadi dua kali.
2. Tidak semua kelompok dipanggil oleh guru.

3. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi akan merasa terhambat dengan siswa yang kemampuannya rendah.

Tabel 2.

Sintak Model Pemelajaran *Number Heads Together*

Fase	Deskripsi
<i>Numbering</i>	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor yang berbeda.
<i>Question</i>	Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.
<i>Heads Together</i>	Siswa bersama dalam kelompok untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diajukan dan memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya memahami dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
<i>Call Out</i>	Guru memanggil satu nomor secara acak.
<i>Answering</i>	Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberi jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Sumber : (Zarkasyi,2015:44)

2.4 Kemampuan Berfikir Kritis

Setiap siswa mempunyai kemampuan adapun berbagai kemampuan itu seperti kemampuan berfikir kritis, kreatif dan lain-lain. Berfikir kritis Menurut Gokhale (Handriana,2017:96) merupakan berfikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep.

Menurut John Dewey berfikir kritis adalah pertimbangan yang aktif, terus-menerus dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dengan menyertakan alasan-alasan yang mendukung dan kesimpulan-kesimpulan yang rasional (Kasdin,2012:3).

Menurut Handriana (2017:95) kemampuan berfikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang esensial yang dibutuhkan oleh siswa yang belajar matematika.

Menurut Ennis (Zarkasyi,2015:89) kemampuan berfikir kritis yaitu kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran, dan pembuktian matematika.

Menurut Iskandar (2009:87) kemamuan berfikir secara kritis merujuk pada pemikiran dalam menilai suatu buah fikiran, pandangan dan memberi respon berdasarkan bukti dan sebab akibat.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kritis merupakan kemampuan esensial yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan pengetahuan matematika dengan melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi serta menilai suatu buah fikiran, padangan, dan memberi respon dengan alasan-alasan yang rasional dan sebab akibatnya.

Adapun indikator berfikir kritis menurut Ennis (Baron, dan Sternberg,(EDS),1987) yang telah diklaborasikan (Handriana,2017:96) :

- a. Memfokuskan diri pada pertanyaan;
- b. Menganalisis dan menjelaskan pertanyaan, jawaban, dan argumen;
- c. Mempertimbangkan sumber yang terpercaya;
- d. Mendiskusikan dan menganalisa deduksi;
- e. Menginduksi dan menganalisa induksi;
- f. Merumuskan penjelasan, hipotesis, dan kesimpulan;
- g. Menyusun pertimbangan yang bernilai,
- h. Berinteraksi dengan yang lain

Adapun kemampuan berfikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika.

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis (Zarksyih,89:2017), yaitu:

- a. Memberikan penjelasan sederhana;
- b. Membangun keterampilan dasar;
- c. Membuat kesimpulan;
- d. Membuat penjelasan lebih lanjut;
- e. Menentukan strategi dan taktik.

Pada beberapa indikator diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kritis merupakan masalah yang melibatkan suatu kemampuan penalaran dalam memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan menganalisis kemudian membuat kesimpulan dan membuat strategi dan taktik.

Adapun penskoran terbagi menjadi dua yaitu secara analitik dan holistik. Penskoran analitik digunakan untuk permasalahan yang batas jawabannya sudah jelas dan terbatas. Biasanya teknik penskoran ini digunakan pada tes berbentuk uraian yang mana jawaban siswa diuraikan dengan urutan tertentu. Jika siswa telah menulis rumus yang benar diberi skor, memasukkan angka ke dalam formula dengan benar diberi skor, menghasilkan perhitungan yang benar diberi skor, dan kesimpulan yang benar juga diberi skor. Jadi, skor suatu butir merupakan penjumlahan dari sejumlah skor dari setiap respon pada soal tersebut. Sedangkan penskoran holistik adalah dengan membaca jawaban secara keseluruhan tiap butir kemudian meletakkan dalam kategorikategori mulai dari yang baik sampai kurang baik, bisa tiga sampai lima. Jadi tiap jawaban siswa dimasukkan dalam salah satu kategori, dan selanjutnya tiap jawaban tiap kategori diberi skor sesuai dengan kualitas jawabannya. Kualitas jawaban ditentukan oleh penilai secara terbuka, misalnya harus ada data atau fakta, ada unsur analisis, dan ada kesimpulan. Pada penelitian ini digunakan penskoran analitik.

2.5 Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan mengenai efektifitas model pembelajaran *koopertatif learning tipe number head together*, berikut ini beberapa penelitian yang ada kaitannya dengan variabel yang diteliti :

Penelitian yang dilakukan oleh Hartini (2017) mahasiswa FKIP matematika Universitas Batanghari Jambi dalam penelitian yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Number Head Together (NHT)* Dengan Model Pembelajaran *Direct Intruction (DI)* di SMP Negeri 2 Betara”. Pada penelitian yang dilakukan Hartini berbeda dengan model pembelajaran *Direct Intruction* yang akan diteliti oleh peneliti dan ditinjau dari hasil belajar, sedangkan kesamaannya pada penggunaan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika lebih tinggi dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)*, dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran *Direct Intruction (DI)*.

Penelitian selanjutnya dilakukan Devi Apriandi (2011) yang dilakukan oleh mahasiswa FPMIPA IKIP PGRI Madun dalam penelitian yang berjudul “Efektifitas Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray (TS-TS)* dan *Number Head Together (NHT)* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP di Kabupaten Bantul ditinjau dari Aktivitas Belajar”. Pada penelitian yang dilakukan Devi Apriandi berbeda dengan model pembelajaran *Kooperatife Tipe Two-Stay Two-Stray* yang akan diteliti oleh peneliti dan ditinjau dari aktivitas belajar, sedangkan persamaannya terdapat

pada penggunaan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT). penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika yang sama menggunakan pembelajaran tipe *Number Head Together* (NHT) dan *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Adapun penelitian yang relevan selanjutnya dilakukan oleh Dodik Apriliyanto (2011) mahasiswa fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Negeri Semarang yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe NHT (*Number Head Together*) dan TAI (*Team Assisted Individualization*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bawang Pada Materi Pokok Segi Empat”. Pada penelitian yang dilakukan Dodik Apriliyanto berbeda dengan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) yang akan diteliti oleh peneliti dan ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperative tipe NHT lebih efektif dibandingkan model pembelajaran model pembelajaran TAI.

2.6 Kerangka Berfikir

Kemampuan berfikir kritis yaitu kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran, dan pembuktian matematika (Zarkasyi,2015:89).

Adapun indikator berfikir kritis menurut Ennis (Baron, dan Sternberg,(EDS),1987) yang telah diklaborasikan (Handriana,2017:96) :

- a. Memfokuskan diri pada pertanyaan, b. Menganalisis dan menjelaskan pertanyaan, jawaban, dan argumen, c. Mempertimbangkan sumber yang

terpercaya, d. Mendiskusikan dan menganalisa deduksi, e. Menginduksi dan menganalisa induksi, f. Merumuskan penjelasan, hipotesis, dan kesimpulan, g. Menyusun pertimbangan yang bernilai, h. Berinteraksi dengan yang lain

Adapun upaya yang dapat dilakukan guru menggunakan model yang tepat:

1. Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)

Merupakan model pembelajaran berkelompok diharapkan siswa dapat berinteraksi dengan temannya menggunakan sistem penomoran yang jarang digunakan oleh guru. Model pembelajaran ini ada beberapa kelebihan dan kelemahannya, yaitu : Kelebihan dari model pembelajaran ini sistem penomoran yang dilakukan secara acak siswa menjadi siap semua. Rasa percaya diri siswapun meningkat, siswa dapat mengontrol keberhasilan akademisnya. Kekurangannya kemungkinan nomor yang dipanggil bisa terjadi dua kali, tidak semua kelompok dipanggil oleh guru, dan siswa yang berkemampuan tinggi terhambat oleh siswa yang berkemampuan rendah.

2. Discovery Learning

Proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri (Richard,2008:48). Adapun kelebihan dan kelemahannya yaitu : Guru tidak lebih dominan dalam pelajaran tetapi guru bersifat pembimbing dalam proses belajar, kemungkinan siswa dapat menemukan hasil sendiri, dan berusaha. Adapaun kelemahannya siswa merubah cara belajar dikelas, pemecahan masalah mungkin saja bersifat mekanistik, formalitas, dan membosankan.

Dapat dilihat yang dapat membuat kemampuan berfikir kritis siswa lebih berkembang adalah menggunakan model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Number Head Together* (NHT) dikarenakan siswa diharapkan untuk mempunyai rasa percaya diri dan siswa dapat mencari hasil bersama anggota kelompok. Siswapun dipaksa untuk belajar karena sistem penomoran yang di panggil secara acak.

2.7 Hipotesis

Menurut Zarkasyi (2015:16) menjelaskan bahwa hipotesis ialah jawaban sementara terhadap masalah yang dirumuskan dalam penelitian atau sub masalah yang diteliti dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Dalam penelitian dilakukan dua pengujian hipotesis :

H_0 : Rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) lebih dari siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

H_1 : Rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) lebih dari siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT).

μ_2 = rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti maka jenis penelitian ini adalah penelitian *True Eksperimental*. Dikatakan penelitian *True Eksperimental* karena dalam desain ini sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random (acak) dari populasi tertentu (Zarkasyi,2015:76).

Untuk penelitian ini diperlukan dua kelompok siswa (sampel). Dimana masing-masing kelompok disebut kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*, sedangkan kelas kontrol akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2016:80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA tahun ajaran 2018/2019 di SMA Negeri 9 Kota Jambi.

Tabel 3.**Jumlah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI MIA 1	34
2	XI MIA 2	34
3	XI MIA 3	34
Jumlah		102

Sumber : *TU SMA Negeri 9 Kota Jambi*

3.2.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2016:81) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini, Teknik pengambilan sampel dalam penelitian adalah dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*.

Menurut Sugiyono (2016:82) *Simple Random Sampling* merupakan teknik pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel untuk penelitian ini adalah :

1. Mengambil nilai ulangan materi lingkaran kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi.
2. Menghitung rata-rata dan standar deviasi nilai ulangan materi lingkaran untuk setiap kelas dari populasi. Data nilai ulangan materi lingkaran dapat dilihat pada lampiran 1. Hasil yang diperoleh pada tabel 4 berikut:

Tabel 4.
Rata-rata dan Standar Deviasi Nilai Ulangan Materi Lingkaran

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi
XI MIA 1	51,09	9,27
XI MIA 2	51,92	8,42
XI MIA 3	52,18	9,12

3. Melakukan Uji normalitas dengan menggunakan uji *chi-kuadrat*. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah keseimbangan populasi berdistribusi normal atau tidak, seperti pada lampiran 2-4. Hasil yang diperoleh pada tabel 5 :

Tabel 5. Perhitungan Uji Normalitas Kelas Populasi

Kelas	X^2	X_{tabel}	Keterangan
XI MIA 1	6,97	7,81	Normal
XI MIA 2	3,41		Normal
XI MIA 3	0,51		Normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika $X^2 < X_{tabel}$ maka berdistribusi normal

Jika $X^2 > X_{tabel}$ maka berdistribusi tidak normal

4. Jika data berdistribusi normal, maka penulis melakukan uji homogenitas menggunakan Uji Barlet pada lampiran 5.

Hasil yang diperoleh pada lampiran 5, setelah dilakukan analisis di dapat X^2_{hitung} sebesar 0,345 dan X^2_{tabel} sebesar 3.07 pada taraf nyata 0.05 dengan kriteria pengujian jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan populasi mempunyai variansi yang homogen begitupun sebaliknya $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

5. Kemudian melakukan Uji Kesamaan Rata-rata dengan menggunakan Uji Anava Satu Arah dengan tujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas populasi.

Hasil yang diperoleh pada lampiran 6, setelah dilakukan analisis didapat F_{hitung} sebesar -0.01859 sedangkan F_{tabel} sebesar 3,07 dengan taraf nyata 0,05. Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata pada ketiga kelas tersebut.

6. Jika populasi memiliki varians yang homogen serta mempunyai rata-rata nilai ulangan materi lingkaran yang sama, maka peneliti mengambil dua kelas secara random dengan teknik undian. Dari pengambilan sampel secara random tersebut, yang terambil pertama dijadikan kelas eksperimen dengan tidak memasukan lagi undian yang telah terambil dan yang terambil kedua dijadikan kelas kontrol. Pada penelitian ini kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol.

3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016:38) Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja, ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel dibedakan menjadi dua yaitu variabel independen atau variabel bebas dan variabel dependen atau variabel terikat, sebagai berikut:

1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*, dan model pembelajaran *Discoery Learning*.
2. Variabel terikatnya adalah kemampuan berfikir kritis siswa.

3.4 Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang merupakan bagian dari metode kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design* yang terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberikan perlakuan X, sebagai kontrol terhadap perlakuan (C). Kelompok yang tidak diberi tes akhir (posttes).

Berikut ini merupakan desain penelitiannya:

Tabel 6. *Posttest-Only Control Design*

Kelas	Treatment	Posttest
A ₁	X	O ₁
A ₂	C	O ₂

Sumber : Zarkasyi (2015:127)

ket :

A₁ = kelas eksperimen

A₂ = kelas kontrol

X = kelas yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*.

C = kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

O₁ = nilai terakhir kemampuan berfikir kritis menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*.

O₂ = nilai terakhir kemampuan berfikir kritis menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Zarkasyi (2015:231) Teknik pengumpulan data adalah suatu kegiatan mencari data dilapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Teknik yang digunakan pada penelitian kuantitatif biasanya dengan teknik tes. Tes diberikan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari beberapa pertanyaan atau soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama aspek kognitif. Instrumen tes yang diberikan berupa tes kemampuan berupa data post tes. Data dari teknik tes pada penelitian ini berupa data posttes.

Menurut Zarkasyi (2015:234) Data posttes adalah gambaran mengenai kemampuan akhir atau pencapaian kemampuan siswa pada materi tertentu yang diselenggarakan pada akhir penelitian. Data terbagi menjadi dua yaitu :

a. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak sekolah. Sebagai data sekunder adalah jumlah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi dan nilai ulangan kelas XI MIA. Data sekunder ini dari tata usaha dan guru bidang studi matematika di SMA Negeri 9 Kota Jambi.

b. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari subjek yang diteliti yaitu siswa. Sebagai data primer adalah kemampuan berfikir kritis siswa dalam belajar matematika dari dua kelas sampel penelitian berupa nilai tes akhir diberi model pembelajaran *Number Head Together (NHT)*. Data ini bersumber dari siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi yang menjadi populasi penelitian.

3.6 Prosedur Penelitian

Ada beberapa tahap penelitian sebelum peneliti melakukan penelitian pada subjek yang akan diteliti, berikut merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap ini, semua yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian disiapkan, antara lain :

- a. Pengurusan surat izin penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel dengan melihat uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata.
- c. Kemudian memilih dua kelas sampel.
- d. Menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Mempersiapkan materi pelajaran Polinomial kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi yang sesuai dengan kurikulum.
- f. Menyusun rencana pembelajaran sesuai model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.
- g. Membuat kisi-kisi soal sesuai dengan materi yang diajarkan.
- h. Mempersiapkan soal-soal post-test yang akan diuji.

2. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan Proses Pembelajaran peneliti mengajar dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam pelaksanaan pengajaran dikelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)*, sedangkan dikelas kontrol peneliti menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Setelah diberi perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, diberi tes akhir (post-test) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berfikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Langkah-langkahnya yaitu :

1. Melakukan uji coba soal post-test diluar kelas sampel.
2. Memberikan soal test kepada siswa dengan waktu yang telah ditentukan oleh peneliti.
3. Mengoreksi dan memberikan nilai dari hasil post-test.

3.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya penafsiran yang berbeda serta mewujudkan pandangan dan pengertian yang berhubungan dalam penelitian ini, maka perlu penegasan tentang istilah-istilah antara lain :

1. Kemampuan berfikir kritis adalah kemampuan yang diperlukan siswa untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika. Adapun indikator kemampuan berfikir kritis yaitu:
 - a. Memfokuskan diri pada pertanyaan
 - b. Menganalisis dan menjelaskan pertanyaan, jawaban, dan argumen
 - c. Mempertimbangkan sumber yang terpercaya
 - d. Mendiskusikan dan menganalisa deduksi
 - e. Menginduksi dan menganalisa induksi
 - f. Merumuskan penjelasan, hipotesis, dan kesimpulan
 - g. Menyusun pertimbangan yang bernilai
 - h. Berinteraksi dengan yang lain

2. Model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* merupakan model pembelajaran kelompok yang menggunakan nomor untuk setiap siswa yang berada pada kelompok, dan setiap kelompok mendiskusikan masalah yang diberikan oleh guru. Pada model pembelajaran ini setiap siswa diharuskan untuk mengerti karena pemanggilan untuk menjelaskan hasil kelompok dipanggil sesuai nomor. Adapun sintaknya yaitu :
 - a. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor yang berbeda.
 - b. Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.
 - c. Siswa bersama dalam kelompok untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diajukan dan memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya memahami dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
 - d. Guru memanggil satu nomor secara acak.
 - e. Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberi jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru.
3. Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan mental untuk menemukan suatu konsep dan prinsip-prinsip yang dibimbing oleh guru. Adapun sintaknya yaitu :
 - a. Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data atau informasi yang diberikan oleh guru.
 - b. Kemudian siswa pengolahan data atau informasi.
 - c. Siswa melakukan Verifikasi data yang telah dicarinya.

- d. Setelah melakukan verifikasi siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang telah dilakukan.

3.8 Instrumen Penelitian

Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen dalam penelitian pendidikan, yaitu: (1) Menentukan indikator dari variabel yang diteliti dalam penelitian; (2) Menyusun kisi-kisi instrumen; (3) Menentukan kriteria penskoran/penilaian; (4) Merumuskan item-item pertanyaan atau pernyataan; (5) Melakukan uji coba instrumen; (6) Memberikan penskoran/penilaian; (7) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen; (8) Menentukan instrument yang akan digunakan dalam penelitian.

Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal tes tersebut baik atau tidak, karena jika pada suatu kelas hampir seluruh peserta tes mendapatkan nilai rendah maka soal tes tersebut tidak baik begitupun sebaliknya. Oleh karena itu, dibutuhkan identifikasi terhadap butir soal sehingga diperoleh informasi berharga guna perbaikan dan penyempurnaan kembali terhadap butir soal tes pada masa yang akan datang.

Dalam melakukan analisis item maka ada 4 hal yang perlu diselidiki, yaitu:

3.8.1 Validitas

Validitas (Zarkasyi,2015:190) adalah tingkat ketepatan suatu untuk mengukur sesuatu yang harus diukur.

Untuk menguji validitas item soal digunakan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut:

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

Keterangan:

X = Skor butir soal

Y = Skor Total Perorangan

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah peserta tes

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, penulis melakukan interpretasikan kedalam kriteria koefisien korelasi Product Moment dapat dilihat pada lampiran 14-15 dan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Hasil Validitas Soal Post Tes

No Item	R_{xy}	Keterangan
1	0,4507	Validitas Sedang
2	0,7335	Validitas Tinggi
3	0,7677	Validitas Tinggi
4	0,585	Validitas Sedang
5	0,7756	Validitas Tinggi
6	0,4433	Validitas Sedang
7	0,5485	Validitas Sedang

Dari keterangan diatas bahwa ada 3 soal yang memiliki validitas tinggi dan 4 soal yang memiliki validitas sedang.

3.8.2 Reliabilitas soal

Reliabilitas (Zarkasyi,2015:206) adalah kekonsistenan instrument tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Pengujian reliabilitas untuk tes uraian dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R 20 berikut :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

S_i^2 = variansi skor soal ke- i

S_t^2 = variansi skor total

Adapun hasil dari penulis lakukan yaitu terdapat pada tabulasi tabel berikut ini :

$$\begin{aligned} r &= \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{31.7246}{2603.53} \right) \\ r &= \frac{(1.17)(1-0.98781)}{(1.17)(0.98781)} \\ r &= 1.15245 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh koefisien $r = 1.15245$. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi, maka nilai r berada pada kategori sangat tinggi. Artinya. Tingkat kekonsistenan soal tersebut sangat tetap. Dapat dilihat pada lampiran 20.

3.8.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa berkemampuan rendah. Untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks daya beda soal dapat digunakan rumus berikut :

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Dimana :

DP = indeks daya pembeda

X_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

X_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh

siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Dari hasil analisa pada lampiran 18 dan dapat dilihat pada tabel.8 :

Tabel 8. Hasil Daya Pembeda Soal Post Tes

No Item	DP	Interpretasi
1	0,233	Cukup
2	0,6	Baik
3	0,233	Cukup
4	0,24706	Cukup
5	0,4375	Baik
6	0,675	Baik
7	0,24	Cukup

Dapat disimpulkan bahwa interpretasi daya pembeda pada soal terdapat 4 soal interpretasi cukup dan 3 soal interpretasi baik.

3.8.4 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (Zarkasyi,2015:223) adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Angka indek kesukaran soal itu dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indek kesukaran.

\bar{x} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal.

SMI = Skor Maksimum Ideal,yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Adapun hasil tabulasi penulis lakukan seperti pada tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Hasil Indeks Kesukran Soal Post Tes

No Soal	Rata-rata	SMI	IK	Interpretasi
1	2.38	3	0.79333	Mudah
2	0.82	1	0.82	Mudah
3	5.07	6	0.845	Mudah

4	14.79	17	0.87	Mudah
5	6	8	0.75	Mudah
6	2.88	18	0.16	Sukar
7	2.47	18	0.13722	Sukar

Adapun hasil dari penulis lakukan adalah 5 soal interpretasi mudah, dan 2 interpretasi sukar. Dapat dilihat pada lampiran 19

3.9 Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah nilai tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis. Untuk melihat keadaan data dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis untuk mengetahui hasil dari penelitian.

3.9.1 Uji Normalitas

Zarkasyi (2015:243) berpendapat bahwa uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak.

Untuk menguji normalitas ini digunakan uji *chi-kuadrat* menurut Sudjana (2005:291) dengan langkah-langkah berikut:

- a. Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan skor terendah lalu menghitung jangkauannya.
 - Jangkauan
$$j = x_{\max} - x_{\min}$$
- b. Menentukan banyak kelas interval.
 - $K = 1 + (3,3) \log n$
- c. Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
 - Interval kelas:

$$I = \frac{J}{K}$$

- Batas kelas:

a) Batas atas adalah nilai ujung bawah pada suatu kelas (x_{\min}) atau bisa juga lebih kecil dari nilai ujung bawah.

b) Batas bawah kelas adalah nilai ujung atas pada suatu kelas (x_{\max}) atau bisa juga lebih besar dari nilai ujung atas.

d. Menghitung rata-rata dan simpangan baku.

- Rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- Simpangan Baku:

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.

e. Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

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

f. Mengubah nilai z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel luas distribusi normal.

g. Menghitung frekuensi harapan dengan rumus:

$E_i =$ luas kelas interval x jumlah siswa.

h. Adapun rumus yang digunakan adalah uji Chi-kuadrat, yaitu:

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

Keterangan :

x^2 : harga chi kuadrat

O_i : frekuensi yang diamati

E_i : frekuensi yang diharapkan

- i. Membandingkan nilai Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%.
- j. Menarik kesimpulan

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal.

3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *barlet*. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya distribusi bersifat homogen

H_1 : $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$ paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas variansi dengan menggunakan Uji F yaitu: Mencari masing-masing varians dari kelompok data kemudian dihitung harga F dengan rumus $F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$, kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} distribusi normal, derajat kebebasan pembilang n-1 dan derajat kebebasan penyebut n-1, kriteria pengujian, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti kedua kelompok mempunyai varians yang homogen.

3.9.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan kemampuan hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan

Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT). Pasangan hipotesis nol dan tandinggannya yang akan diuji adalah :

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana μ_1 dan μ_2 adalah kemampuan berfikir kritis siswa dari masing-masing kelompok sampel.

Untuk pengujian hipotesis ini digunakan uji pihak kanan dengan uji-t, dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan :

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

S^2 : Variansi Gabungan

S : Standar deviasi gabungan

S_1 : Simpangan baku kelas eksperimen

S_2 : Simpangan baku kelas kontrol

n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak jika t mempunyai harga-harga lain. Untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan untuk distribusi $t = n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2005:243).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel yaitu kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 3 sebagai kelas kontrol. Untuk mendapatkan kelas sampel ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata terhadap populasi dengan uji barlet dan juga statistik variansi terhadap populasi (perhitungan selengkapnya lihat pada lampiran 1-6) . Dari uji tersebut disimpulkan analisa variansi terhadap kedelapan kelas memiliki variansi yang homogen dan kemampuan matematika siswanya tidak berbeda secara signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

4.1.1 Hasil Analisis Deskriptif

Pada bagian ini dideskripsikan karakteristik nilai masing-masing kelas. Adapun pengelolaan datanya secara manual, dapat dilihat pada tabel 10 dibawah:

Tabel 10. Karakteristik Nilai Kemampuan Befikir Kritis Siswa

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Ukuran Sampel	34	34
Rata-rata	74.3	66.6
Nilai tertinggi	90	90
Nilai terendah	56	52
Simpangan Baku	7.79	7.51
Varians	60.610	56.270

Berdasarkan pada tabel 9 dapat dilihat bahwa jumlah siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah 34 siswa. Rata-rata nilai kemampuan berfikir kritis siswa dikelas eksperimen adalah 74,3 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 56. Simpangan baku kelas eksperimen adalah 7.79, sehingga varians sebesar 60,610. Sedangkan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa pada kelas kontrol

adalah 66,6 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 52. Simpangan baku kelas eksperimen adalah 7.15, sehingga varians sebesar 56.270. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*. Ini terlihat jelas kedua kelas sampel terdapat perbedaan. Karena rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

4.1.2 Hasil Analisis Inferensial

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pengujian hipotesisnya dilakukan dengan menggunakan uji-t. Sebelum uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dari masing-masing kelas.

a. Uji normalitas dengan menggunakan uji *barlet*

Berdasarkan uji *barlet* di lampiran 30 dan 31, diperoleh hasil seperti pada tabel 11 berikut :

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas Sampel	Dk	X^2	X_{tabel}^2 $\alpha = 5\%$	Kesimpulan
Eksperimen	2	5,44	7,81	Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
Kontrol	2	5,9	7,81	Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dari tabel 11 diatas terlihat bahwa $X^2 < X_{\text{tabel}}^2$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Menguji homogenitas varians

Hasil posttes hasil belajar matematika siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 12 berikut :

Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

Varians		Taraf Signifikan	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol				
60.610	56.270	0,05	1,077128	3.841	Kedua sampel mempunyai varians yang sama

Perhitungan lengkapnya ada pada lampiran 32. Dari tabel 12 diatas terlihat bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen pada tingkat kepercayaan 95%.

4.2 Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui kedua sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji- t untuk melihat apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak.

Dalam penelitian ini akan diuji hipotesis seperti yang telah dirumuskan dalam perumusan masalah. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 29. Hasil pengujian hipotesis yaitu :

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$ untuk harga t yang lain H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6.04 > 1.67$. Ini berarti H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative*

Learning Tipe Number Head Together (NHT) dengan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Dapat dilihat pada lampiran 33 dan pada tabel 13 dibawah ini:

Tabel 13. Hasil Uji-t Kelas Sampel

Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
66	6,07	1,67	Tolak H ₀ dan terima H ₁

4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil post-test bahwa kemampuan berfikir kritis siswa kelas eksperimen nilai rata-ratanya adalah 74,3 dengan simpangan baku 7,79 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 66,6 dengan simpangan baku 7,51. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji-t, didapat t_{hitung} sebesar 6,07 dan t_{tabel} sebesar 1,67. Karena t_{hitung} lebih dari t_{tabel} sehingga H_0 ditolak, dengan kata lain H_1 diterima dengan tingkat kepercayaan 95%. Hal ini berarti kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen terdapat perbedaan dari kelas kontrol.

Berdasarkan pengalaman penulis selama penelitian terdapat pada hasil belajar siswa dan video, model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together* (NHT) pada pokok bahasan Polinomial yang diterapkan pada proses pembelajaran dalam penelitian di SMA Negeri 9 Kota Jambi memberikan dampak positif. Antara lain siswa lebih bisa menemukan sendiri konsep-konsep yang ada pada matematika kemudian memahami konsep-konsep tersebut, dan siswa lebih bertanggung jawab secara kelompok saat membuat dan menjawab pertanyaan, siswa lebih tekun dalam belajar agar dapat dan menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya, serta siswa lebih bertanggung jawab terhadap hasil

diskusi kelompoknya. Sedangkan di kelas yang menggunakan model pembelajaran Discovery Learning sangat kecil mempunyai rasa tanggung jawab terhadap kelompok, oleh sebab itu kemampuan berfikir kritis siswa yang diterapkan model ini lebih rendah dari model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT)*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan. Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) untuk kelas XI MIA 2 (Eksperimen) memperoleh rata-rata 74,3 dan siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, untuk kelas XI MIA 3 (kontrol) memperoleh rata-rata 66,6. Dari kedua kelas diperoleh $t_{hitung} = 6,07$ dan $t_{tabel} = 1,67$ maka dalam hal ini H_0 ditolak dan H_1 diterima pada tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) dan model pembelajaran *Discovery Learning* siswa kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi.

Siswa lebih memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT). Hal ini ditunjukkan dari tingginya nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan dengan model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) dibandingkan yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

5.2 Saran

1. Guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) dalam pembelajaran matematika sesuai dengan materi pelajaran yang dapat menggunakan model *Discovery Learning Tipe Number Head Together* (NHT) ini sebagai alternatif dalam proses pembelajaran matematika disekolah.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu pokok bahasan, maka diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk dapat melaksanakan penelitian pada pokok lainnya dalam lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Buchari. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode dan Keterampilan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Arned, Richard I. (2008). *Leaning To Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Apriandi, Devi (2011). *Evektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray (TS-TS) dan Number Head Together (NHT) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP di Kcamatan Bantul Ditinjau dari Aktivitas Belajar*. Jurnal Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam PGRI Madiun.
- Apriliyanto, Dodik (2011). *Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Number Head Together) dan TAI (Team Assisted Individualization) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bawang Pada Materi Pokok Segi Empat*. Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Baharuddin. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Hamalik, Oemar. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Hamzah. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handriana, Haris. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: Refika Aditama.
- Hartini. (2017). *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) dengan Model Pembelajaran Direct Instruction (DI) di SMP Negeri 2 Betara*. Jambi: Skripsi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Batanghari Jambi.

- Iskandar. (2009). *Psikologi Pendidikan Sebuah Orientasi Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Guru dan Dosen. (2007). Tim Pustaka Merah Putih. Yogyakarta: Pustaka Merah Putih.
- Maryati. (2014). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) dengan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas VIII SMP Adhyaksa 1 Kota Jambi.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Shaffat, Idris. (2009). *Optimized Learning Strategy*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sihotang, Kasdin. (2012). *Critical Thinking Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: PT Pustaka Sinar Harapan.
- Sudirman. (1992). *Ilmu Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, Agus. (2013). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabet.
- Sumaryanta. (2016). *Pedoman Penskoran: Jurnal PPPPTK Matematika*, Yogyakarta.
- Zarkasyi, Wahyudin. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

LAMPIRAN 1

**DAFTAR NILAI ULANGAN LINGKARAN MATEMATIKA SEMESTER GEN
SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI TAHUN AJARAN 2018**

NO	XI MIA 1	XI MIA 2	XI MIA 3
1	35	39	42
2	46	45	50
3	53	50	48
4	58	47	43
5	47	42	47
6	60	48	40
7	45	53	58
8	62	60	55
9	35	46	60
10	60	60	44
11	58	61	60
12	58	54	50
13	60	49	64
14	45	54	52
15	62	64	65
16	50	46	53
17	50	66	60
18	56	55	46
19	37	50	35
20	70	55	51
21	47	58	54
22	70	66	47
23	56	58	46
24	58	52	65
25	48	52	56
26	45	70	58
27	37	35	36
28	50	48	66
29	52	39	58
30	47	40	50
31	46	58	70
32	54	52	52
33	40	48	58
34	40	45	35
$\sum X$	1737	1765	1774
$\sum X^2$	68114	67394	79087
\bar{X}	51.08824	51.91176	52.17647
S	9.261742	8.411275	9.113661
S ²	85.77986	70.74955	83.05882

NAP KELAS XI MIA
3/2019

1225
2116
2809
3364
2209
3600
2025
3844
1225
3600
3364
3364
3600
2025
3844
2500
2500
3136
1369
4900
2209
4900
3136
3364
2304
2025
1369
2500
2704
2209
2116
2916
1600
1600
3017169

83.05882

MIA 1

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
35	-	40	6	37.5	1406.25	225	8437.5
41	-	46	3	43.5	1892.25	130.5	5676.75
47	-	52	8	49.5	2450.25	396	19602
53	-	58	10	55.5	3080.25	555	30802.5
59	-	64	5	61.5	3782.25	307.5	18911.25
65	-	72	2	68.5	4692.25	137	9384.5
jumlah			34	316	17303.5	1751	92814.5

RATA-RATA 51.5

STANDAR DEVIASI 8.940883

Data			fi/oi	Batas Kelas (BK)			Nilai Z	
35	-	40	6	34.5	-	40.5	-1.9013781	-1.2303035
41	-	46	3	40.5	-	46.5	-1.2303035	-0.5592289
47	-	52	8	46.5	-	52.5	-0.5592289	0.11184577
53	-	58	10	52.5	-	58.5	0.11184577	0.78292041
59	-	64	5	58.5	-	64.5	0.78292041	1.45399505
65	-	72	2	64.5	-	72.5	1.45399505	2.34876123
Jumlah			34					

maka $6,97 < 7,81$ berdistribusi normal

89692
1122
79.93939

Luas 0-Z		Luas KI	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
0.4713	0.3907	0.0806	2.7404	3.877168355
0.3907	0.2088	0.1819	6.1846	1.639827501
0.2088	0.0438	0.165	5.61	1.018199643
0.0438	0.2838	0.24	8.16	0.414901961
0.2838	0.4265	0.1427	4.8518	0.004526823
0.4265	0.4904	0.0639	2.1726	0.013712032
				6.968336315

XI MIA 2

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
35	-	40	4	37.5	1406.25	150	5625
41	-	46	5	43.5	1892.25	217.5	9461.25
47	-	52	9	49.5	2450.25	445.5	22052.25
53	-	58	8	55.5	3080.25	444	24642
59	-	64	4	61.5	3782.25	246	15129
65	-	70	4	67.5	4556.25	270	18225
jumlah			34	315	17167.5	1477.5	77483.25

RATA-RATA 50.94828
 STANDAR DEVIASI 8.87849

Data			fi/oi	Batas Kelas (BK)			Nilai Z	
35	-	40	4	34.5	-	40.5	-2.07786	-1.40207
41	-	46	5	40.5	-	46.5	-1.40207	-0.72628
47	-	52	9	46.5	-	52.5	-0.72628	-0.05049
53	-	58	8	52.5	-	58.5	-0.05049	0.6253
59	-	64	4	58.5	-	64.5	0.6253	1.301091
65	-	70	4	64.5	-	70.5	1.301091	1.976882
Jumlah			• 34					

maka $3.41 < 7,81$ berdistribusi normal

64008
1122
78.82759

Luas O-Z		Luas KI	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
0.4808	0.4192	0.0616	2.0944	1.733819
0.4192	0.2646	0.1546	5.2564	0.012507
0.2646	0.0199	0.2447	8.3198	0.055611
0.0199	0.2324	0.2125	7.225	0.083131
0.2324	0.4032	0.1708	5.8072	0.5624
0.4032	0.4756	0.0724	2.4616	0.961438
				3.408907

MIA 3

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
37	-	43	3	40	1600	120	4800
44	-	50	6	47	2209	282	13254
51	-	57	8	54	2916	432	23328
58	-	64	9	61	3721	549	33489
65	-	71	6	68	4624	408	27744
72	-	78	2	75	5625	150	11250
jumlah			34	345	20695	1941	113865

RATA-RATA 57.08824

STANDAR DEVIASI 9.624362

Data			fi	Batas Kelas (BK)			Nilai Z	
37	-	43	3	36.5	-	43.5	-2.13918	-1.41186
44	-	50	6	43.5	-	50.5	-1.41186	-0.68454
51	-	57	8	50.5	-	57.5	-0.68454	0.042784
58	-	64	9	57.5	-	64.5	0.042784	0.770105
65	-	71	6	64.5	-	71.5	0.770105	1.497425
72	-	78	2	71.5	-	78.5	1.497425	2.224746
Jumlah			34					

maka $0.51 < 7,81$ berdistribusi normal

103929
1122
92.62834

Luas O-Z		Luas KI	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
0.4834	0.4207	0.0627	2.1318	0.353584
0.4207	0.2517	0.169	5.746	0.011228
0.2517	0.0199	0.2318	7.8812	0.001791
0.0199	0.2794	0.2595	8.823	0.003551
0.2794	0.4319	0.1525	5.185	0.128105
0.4319	0.4868	0.0549	1.8666	0.009534
				0.507793

**DAFTAR NILAI ULANGAN
MATERI LINGKARAN
MATEMATIKA SEMESTER GENAP
KELAS XI MIA
SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI
TAHUN AJARAN 2018/2019**

NO	XI MIA 1	XI MIA 2	XI MIA 3
1	47	53	47
2	67	67	73
3	33	40	73
4	47	47	13
5	13	20	20
6	60	47	60
7	47	20	40
8	53	33	53
9	60	73	27
10	60	53	47
11	33	33	20
12	33	67	27
13	7	33	67
14	33	33	87
15	53	33	7
16	40	13	13
17	40	47	13
18	13	73	33
19	33	27	40
20	7	40	33
21	7	60	33
22	13	47	40
23	27	33	33
24	67	53	40
25	47	27	40
26	47	13	53
27	47	27	93
28	20	60	20
29	67	40	67
30	27	27	47
31	47	40	20
32	80	33	67
33	33	67	40
34	47	27	73
$\sum X$	1355	1406	1459
$\sum X^2$	68114	67394	79087
\bar{X}	39.85294	41.35294	42.91176

S	19.22929	16.74385	22.34627
S ²	369.7656	280.3565	499.3556

LAMPIRAN 5

Uji Homogenitas
Kelas XI MIA SMA NEGERI 9 Kota Jambi

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$
Tabel Penolong Uji Homogenitas

KELAS	dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	dk s_i^2	$\log S_i^2$	(dk) $\log S_i^2$
XI MIA 1	33	0.0303	85.7799	2,830.74	1.93338533	63.80172
XI MIA 2	33	0.0303	70.74955	2,334.74	1.84972368	61.04088
XI MIA 3	33	0.0303	83.05882	2,740.94	1.91938576	63.33973
Σ	99	0.09091	239.58823	7906.4116	5.70249477	188.18233

1. mencari varians dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^3 (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^3 (n_i - 1)}$$

$$S^2 = \frac{23719.23477}{239.58823}$$

$$s^2 = \frac{7906.412}{99}$$

$$s^2 = 79,86274$$

2. $\text{LOG } S^2 = \text{LOG } (79,86274)$

$$\text{LOG } S^2 = 1.902344$$

3. Menghitung harga satuan Barlet

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = (1,902344) (99)$$

$$B = 188.332056$$

$$188.332056$$

4. Menghitung Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n - 1) \log S_i^2 \right\} \quad \text{dengan } \ln(10) = 2.3026$$

$$X_{hitung}^2 = (2.3026)(188,332056 - 188.18233)$$

$$X_{hitung}^2 = 0,344765$$

Untuk $\alpha = 0.05$ dari distribusi chi kuadrat dengan $dk=1$ didapat $X_{0,95(2)}^2 = 3,07$ ternyata bahwa $X_{hitung}^2 = 0,345 < 3,07$ sehingga hipotesis H_0 diterima pada taraf kepercayaan 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai variansi homogen

79.86274

7906.412

0.14973

0.344765

17771.99

7718.22926

LAMPIRAN 6

Uji Kesamaan Rata-rata kelas XI MIA SMA Negeri 9 Kota Jambi

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Besaran-besaran yang diperlukan sebagai berikut:

kelas	N	$\sum X$	$\sum X^2$
XI MIA 1	34	1737	68114
XI MIA 2	34	1765	67394
XI MIA 3	34	1774	79087
\sum	102	5276	214595

1. Jumlah kuadrat rata-rata adalah

$$R_y = \frac{j^2}{\sum_{i=1}^j n_i}$$

$$R_y = \frac{(5276)^2}{102}$$

$$R_y = 272903.69$$

2. Jumlah kuadrat antar kelompok

$$A_y = \sum_{i=1}^j \frac{j_i^2}{n} - R_y$$

$$A_y = \frac{1737^2}{34} + \frac{1765^2}{34} + \frac{1774^2}{34} - 272903.69$$

$$A_y = 88740.27 + 91624.27 + 92561.06 - 272903.69$$

$$A_y = 272925.6 - 272903.69$$

$$A_y = 21.91$$

3. jumlah kuadrat dalam kelompok

a. Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan adalah :

$$\sum_{i=1}^k Y^2 = Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2$$

$$= 68114 + 67394 + 79087$$

$$= 214595$$

b. Maka jumlah kuadrat dalam kelompoknya adalah :

$$D_y = \sum_{i=n}^k Y^2 - R_y - A_y$$

$$= 214595 - 272903,69 - 21,91$$

$$= -58330,6$$

4. tabel ANAVA saatu arah

Sumber Variansi	DK	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata Kuadrat (RK)
rata-rata	1	272903.69	272903.69
antar kelompok	2	21.91	10.955
dalam kelompok	99	-58330.6	-589.1979798
jumlah	102	214595	

Dari daftar distribusi F didapat dk pembilang $V_1 = K - 1 = 3 - 1 = 2$

dan dk penyebut $V_2 = \sum_{i=n}^{K=3} (n - 1) = 99$, serta taraf nyata $\alpha = 0.05$ diperoleh

$F_{(1-\alpha)(V_1, V_2)} = F_{(0,95)(198)} = 3,07$ sehingga dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_t$
 $-0,01859 < 3,07$ bahwa kemampuan berfikir kritis siswa kedua kelas tersebut sama.

204892

F_{hitung}
-0.018593

$t_{tabel} =$

H_0

2.04.

<

yaitu $2.0128 < 2.04$ Jadi dit

F_{tabel}

erima,

LAMPIRAN 1**DAFTAR NILAI ULANGAN MATERI LINGKARAN****KELAS XI MIA SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

NO	XI MIA 1	XI MIA 2	XI MIA 3
1	35	39	42
2	46	45	50
3	53	50	48
4	58	47	43
5	47	42	47
6	60	48	40
7	45	53	58
8	62	60	55
9	35	46	60
10	60	60	44
11	58	61	60
12	58	54	50
13	60	49	64
14	45	54	52
15	62	64	65
16	50	46	53
17	50	66	60
18	56	55	46
19	37	50	35
20	70	55	51
21	47	58	54
22	70	66	47
23	56	58	46
24	58	52	65
25	48	52	56
26	45	70	58
27	37	35	36
28	50	48	66
29	52	39	58
30	47	40	50
31	46	58	70
32	54	52	52
33	40	48	58
34	40	45	35
$\sum X$	1737	1765	1774
$\sum X^2$	68114	67394	79087
\bar{X}	51.08824	51.91176	52.17647
S	9.261742	8.411275	9.113661
S ²	85.77986	70.74955	83.05882

LAMPIRAN 2

**TABEL UJI NORMALITAS
NILAI ULANGAN LINGKARAN KELAS XI MIA 1 SMA N 9 KOTA JAMBI**

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
35	-	40	6	37.5	1406.25	225	8437.5
41	-	46	3	43.5	1892.25	130.5	5676.75
47	-	52	8	49.5	2450.25	396	19602
53	-	58	10	55.5	3080.25	555	30802.5
59	-	64	5	61.5	3782.25	307.5	18911.25
65	-	72	2	68.5	4692.25	137	9384.5
jumlah			34	316	17303.5	1751	92814.5

TABEL UJI CHI-KUADRAT KELAS XI MIA 1 SMA N 9 KOTA JAMBI

No	Batas Kelas (BK)			Nilai Z		Luas 0-Z		Luas KI	Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
1	34.5	-	40.5	-1.9013781	-1.230303	0.4713	0.3907	0.0806	2.7404	3.877168
2	40.5	-	46.5	-1.2303035	-0.559228	0.3907	0.2088	0.1819	6.1846	1.639827
3	46.5	-	52.5	-0.5592289	0.1118457	0.2088	0.0438	0.165	5.61	1.018199
4	52.5	-	58.5	0.11184577	0.7829204	0.0438	0.2838	0.24	8.16	0.414901
5	58.5	-	64.5	0.78292041	1.4539950	0.2838	0.4265	0.1427	4.8518	0.004526
6	64.5	-	72.5	1.45399505	2.3487612	0.4265	0.4904	0.0639	2.1726	0.013712
Jlh										6.96833

Menghitung *Chi-Kuadrat* :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ dari daftar distribusi Chi Kuadrat diperoleh X^2

$(1-\alpha)(dk-3) = X^2_{(0.95)(3)} = 7,81$. Maka $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $6,97 \leq 7,81$. Jadi kelas

XI MIA 1 berdistribusi normal.

LAMPIRAN 3

**TABEL UJI NORMALITAS
NILAI ULANGAN LINGKARAN KELAS XI MIA 2 SMA N 9 KOTA JAMBI**

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
35	-	40	4	37.5	1406.25	150	5625
41	-	46	5	43.5	1892.25	217.5	9461.25
47	-	52	9	49.5	2450.25	445.5	22052.25
53	-	58	8	55.5	3080.25	444	24642
59	-	64	4	61.5	3782.25	246	15129
65	-	70	4	67.5	4556.25	270	18225
jumlah			34	315	17167.5	1477.5	77483.25

TABEL UJI CHI-KUADRAT KELAS XI MIA 2 SMA N 9 KOTA JAMBI

No	Batas Kelas (BK)			Nilai Z		Luas 0-Z		Luas KI	Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
1	34.5	-	40.5	-2.07786	-1.40207	0.4808	0.4192	0.0616	2.0944	1.733819
2	40.5	-	46.5	-1.40207	-0.72628	0.4192	0.2646	0.1546	5.2564	0.012507
3	46.5	-	52.5	-0.72628	-0.05049	0.2646	0.0199	0.2447	8.3198	0.055611
4	52.5	-	58.5	-0.05049	0.6253	0.0199	0.2324	0.2125	7.225	0.083131
5	58.5	-	64.5	0.6253	1.301091	0.2324	0.4032	0.1708	5.8072	0.5624
6	64.5	-	70.5	1.301091	1.976882	0.4032	0.4756	0.0724	2.4616	0.961438
Jlh										3.408907

Menghitung *Chi-Kuadrat* :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i \cdot E_i)}{E_i}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ dari daftar distribusi Chi Kuadrat diperoleh X^2

$(1-\alpha)(dk-3) = X^2_{(0.95)(3)} = 7,81$. Maka $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $3.41 \leq 7,81$. Jadi kelas

XI MIA 2 berdistribusi normal.

LAMPIRAN 4

**TABEL UJI NORMALITAS
NILAI ULANGAN LINGKARAN KELAS XI MIA 3 SMA N 9 KOTA JAMBI**

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
37	-	43	3	40	1600	120	4800
44	-	50	6	47	2209	282	13254
51	-	57	8	54	2916	432	23328
58	-	64	9	61	3721	549	33489
65	-	71	6	68	4624	408	27744
72	-	78	2	75	5625	150	11250
jumlah			34	345	20695	1941	113865

TABEL UJI CHI-KUADRAT KELAS XI MIA 3 SMA N 9 KOTA JAMBI

No	Batas Kelas (BK)			Nilai Z		Luas 0-Z		Luas KI	Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
1	36.5	-	43.5	-2.13918	-1.41186	0.4834	0.4207	0.0627	2.1318	0.353584
2	43.5	-	50.5	-1.41186	-0.68454	0.4207	0.2517	0.169	5.746	0.011228
3	50.5	-	57.5	-0.68454	0.042784	0.2517	0.0199	0.2318	7.8812	0.001791
4	57.5	-	64.5	0.042784	0.770105	0.0199	0.2794	0.2595	8.823	0.003551
5	64.5	-	71.5	0.770105	1.497425	0.2794	0.4319	0.1525	5.185	0.128105
6	71.5	-	78.5	1.497425	2.224746	0.4319	0.4868	0.0549	1.8666	0.009534
JLH										0.507793

Menghitung *Chi-Kuadrat* :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ dari daftar distribusi Chi Kuadrat diperoleh X^2

$(1-\alpha)(dk-3) = X^2_{(0.95)(3)} = 7,81$. Maka $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $0,51 \leq 7,81$. Jadi kelas

XI MIA 3 berdistribusi normal.

LAMPIRAN 5

TABEL UJI HOMOGENITAS

NILAI ULANGAN LINGKARAN KELAS XI MIA SMA N 9 KOTA JAMBI

KELAS	dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$DK_{S_i^2}$	$DK \text{ LOG } S_i^2$	$(DK) \text{ LOG } S_i^2$
XI MIA 1	33	0.0303	85.7799	2,830.74	1.9333853	63.80172
XI MIA 2	33	0.0303	70.74955	2,334.74	1.8497237	61.04088
XI MIA 3	33	0.0303	83.05882	2,740.94	1.9193858	63.33973
Σ	99	0.09091	239.58823	7906.412	5.7024948	188.18233

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

1. Variansi gabungan dari semua sampel adalah :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{7906.412}{99}$$

2. Menghitung harga satuan *Barlet* dengan rumus :

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) \quad \text{D} \quad \text{LOG } S^2 = \text{LOG } (79,86274)$$

$$B = (1,902344) (99) \quad \text{engan} \quad \text{LOG } S^2 = 1.902344$$

$$B = 188.332056$$

3. Menghitung chi *khuadrat* dengan rumus :

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n - 1) \log S_i^2 \right\}$$

$$X_{hitung}^2 = (2.3026)(188,332056 - 188.18233)$$

$$X_{hitung}^2 = 0,344765$$

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 3$, diperoleh harga $X_{0.95(2)}^2 = 5,991$

ternyata $X_{hitung}^2 = 0,345 < 5,991$. Dengan demikian H_0 diterima pada taraf

kepercayaan 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI MIA mempunyai variansi yang homogen

LAMPIRAN 6

TABEL UJI KESAMAAN RATA-RATA

NILAI ULANGAN LINGKARAN KELAS XI MIA SMA N 9 KOTA JAMBI

Kelas	N	$\sum X$	$\sum X^2$
XI MIA 1	34	1737	68114
XI MIA 2	34	1765	67394
XI MIA 3	34	1774	79087
\sum	102	5276	214595

1. Jumlah kuadrat rata-rata adalah

$$R_y = \frac{j^2}{\sum_{i=1}^2 n_i} :$$

$$R_y = \frac{(5276)^2}{102}$$

$$R_y = 272903.69$$

2. Jumlah kuadrat antar kelompok :

$$A_y = \sum_{i=1}^3 \frac{j^2}{n} - R_y$$

$$= \frac{1737^2}{34} + \frac{1765^2}{34} + \frac{1774^2}{34} - 272903.69$$

$$A_y = 88740.27 + 91624.27 + 92561.06 - 272903.69$$

$$A_y = 272925,6 - 272903,69$$

$$A_y = 21,91$$

3. Jumlah kuadrat dalam kelompok :

- a. Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan adalah

$$\sum_{i=n}^k Y^2 = Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2$$

$$= 68114 + 67394 + 79087$$

$$= 214595$$

- b. Maka jumlah kuadrat dalam kelompoknya adalah :

$$D_y = \sum_{i=n}^k Y^2 - R_y - A_y$$

$$= 214595 - 272903,69 - 21,91$$

$$= -58330,6$$

4. Daftar analisis variansi

Sumber Variansi	DK	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata Kuadrat (RK)	F_{hitung}
rata-rata	1	272903.69	272903.69	-
antar kelompok	2	21.91	10.955	
dalam kelompok	99	-58330.6	-589.1979798	
jumlah	102	214595		0.01859

Dari daftar F didapat dk pembilang $V_1 = K-1 = 3 - 1 = 2$ dan dk penyebut $V_2 =$

$$\sum_{i=1}^{K-1} (n_i - 1) = 99, \text{ serta taraf nyata } \alpha = 0.05 \text{ diperoleh } F_{(1-\alpha)(V_1, V_2)} =$$

$$F_{(0,95)(2, 99)} = 3,07 \text{ ternyata } -0,01859 < 3,07. \text{ Jadi } H_0 \text{ diterima, sehingga dapat}$$

disimpulkan bahwa kemampuan rata-rata kelas XI MIA adalah sama.

Lampiran 7

SILABUS MATEMATIKA PEMINATAN

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : XI (sebelas)

Alokasi Waktu : 4jam pelajaran/ minggu

Kompetensi Inti :

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama islam yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan internasional.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.4 Menganalisis keterbagian polinomial	<ul style="list-style-type: none"> Memahami pengertian, penyelesaian dan penerapan polinomial dalam masalah nyata. Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian dua 	Polinomial	<ul style="list-style-type: none"> Mencermati pengertian, penyelesaian dan penerapan polinomial dalam masalah nyata. Mencermati hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian dua

	<p>polinomial serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah nyata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nilai suatu polinomial. • Menganalisis sifat keterbagian polinomial 		<p>polinomial serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah nyata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati sifat keterbagian polinomial.
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial.	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian pada dua polinomial • Menentukan nilai dari keterbagian polinomial 		

LAMPIRAN 12

RUBRIK PENILIAN SOAL POST TES

Soal	Jawaban	Skor
1. A. Perhatikan pernyataan berikut ini yang manakah merupakan polinomial : a. $P(x) = 2x^4 - 5x^2 - x + 12$ b. $P(x) = 5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$ c. $P(x) = x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$	A. $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ merupakan polinomial pangkat 4 $5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$ bukan karena polinomial tidak berpangkat -1 $x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$ dan bukan polinomial karena pangkat $\frac{1}{2}$	1 1 1
Jumlah		3
2. Dari soal nomor 1 coba jelaskan dan buktikan bahwa merupakan polinomial, dan simpulkan yang dimaksud dengan polinomial !	Karena polinomial merupakan suatu bentuk aljabar yang terdiri atas beberapa suku dan memuat satu variabel berpangkat bulat positif. Jadi yang merupakan polinomial adalah $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ karena memiliki pangkat bulat positif.	1
Jumlah		1
3. Terdapat sebuah kardus berbentuk balok dengan panjang $(30-2x)$ cm, lebar $(40-3x)$ cm, dan tinggi x cm. Tentukan volume dari balok tersebut dalam bentuk polinomial?	Diketahui : $P = (30-2x)$ cm, $L = (40-3x)$ cm, $T = x$ cm Ditanya : Tentukan volume balok ? Jawab : $V = P \times L \times T$ $V = (30-2x) \times (40-3x) \times x$ $V = (1200-90x-80x+6x^2) \times x$ $V = 1200x - 170x^2 + 6x^3$ $V = 3x^3 - 85x^2 + 600x$	1 1 1 1 1
Jumlah		6
4. Polinomial $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8$ dibagi oleh $x+2$ sisanya 6. Tentukan nilai m dan hasil baginya !	Diketahui : $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8 : x+2 = 6$ Ditanya : tentukan nilai m dan hasil baginya ! Jawab : $ \begin{array}{r} -2 \overline{) 6 \quad 4 \quad 3m \quad 8} \\ \underline{-12 \quad 16 \quad -6m-32} \quad + \\ 6 \quad -8 \quad 3m+16 \quad -6m-24 \end{array} $ Sisa pembagiannya 6 , maka : $-6m-24 = 6$	1 1 1 1 1

	$-6m = 30$ $m = -\frac{30}{6}$ $m = -5$ $H(x) = 6x^2 - 8x + 3m + 16$ $H(x) = 6x^2 - 8x + 3(-5) + 16$ $H(x) = 6x^2 - 8x - 15 + 16$ $H(x) = 6x^2 - 8x + 1$ $-2 \begin{array}{r} 6 \quad 4 \quad -15 \quad 8 \\ \underline{-12 \quad 16 \quad -2 \quad +} \\ 6 \quad -8 \quad 1 \quad 6 \end{array}$ Maka benar $m = 5$ dengan sisa 6	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Jumlah		16
5. Diketahui $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$ dan $P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$. Tentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan secara bersusun!	Diketahui : $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$ $P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$ Ditanya : tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan ? Jawab : penjumlahan secara bersusun $\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) \\ \hline 10x^3 - 2x^2 + 2x \end{array}$ Pengurangan secara bersusun $\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) \\ \hline -2x^3 - 6x^2 - x \end{array}$	1 1 1 1 1 1 1 1
Jumlah		8
6. Jika $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$ maka nilai dari a + b adalah	Diketahui : $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$ Ditanya : a + b ? Jawab : $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$ $x^3 - 1 = (x^2 - 3x - 2x + 6)(x + a) + bx + c$ $x^3 - 1 = (x^2 - 5x + 6)(x + a) + bx + c$	1 1 1 1 1

	$x^3 - 1 = x^3 + ax^2 - 5x^2 - 5ax + 6x + 6a + bx + c$ $x^3 - 1 = x^3 + (a - 5)x^2 + (-5a + 6 + b)x + 6a + c$ supaya koefisien x^2 bernilai 0, maka nilai a adalah: $a - 5 = 0$ $a = 5$ Selanjutnya, nilai b adalah: perlu diketahui bahwa koefisien x juga 0, maka: $-5a + 6 + b = 0$ $-5(5) + 6 + b = 0$ $-25 + 6 + b = 0$ $-19 + b = 0$ $b = 19$ maka $a + b = 5 + 19$ $a + b = 24$	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Jumlah		13
7. Tentukan nilai polinomial berikut untuk nilai x yang diberikan dengan cara skema horner : $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$ untuk $x = 4$	Diketahui $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$, $x = 4$ Ditanya : tentukan nilai polinomial dengan cara skema horner ! Jawab : $ \begin{array}{r rrrrr} 4 & 3 & -5 & -2 & 4 & -15 \\ & & 12 & 28 & 104 & 432 & + \\ \hline & 3 & 7 & 26 & 108 & 417 & \end{array} $ Jadi, nilai $f(4) = 417$	1 1 1 1 1 1
Jumlah		6
Jumlah Seluruh		53

Total Skor = $\frac{53 \times 100}{53} = 100$

53

LAMPIRAN 8

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

01

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada fungsi polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan fungsi polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

3.4 Menganalisis keterbagian polinomial

- 3.4.1 Memahami pengertian, penyelesaian dan penerapan polinomial dalam masalah nyata.
- 3.4.2 Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian dua polinomial serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah nyata.

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial.

- 4.4.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian pada dua polinomial

C. MATERI PEMBELAJARAN

Fungsi Polinomial

D. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Model Pembelajaran : Number Head Together
3. Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol , dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri,M.Pd, Jakarta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru dan siswa mengenalkan diri 4. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa mengenalkan diri kepada guru 4. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan lagi materi yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan fungsi • Yang dimaksud dengan koefisien, variabel, dan konstanta • Yang dimaksud dengan suku banyak ? 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjelaskan pertanyaan dari guru 2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh 	5

	kecil	guru	
Kegiatan Inti			
Numbering (penomoran)	1. Guru memberikan setiap nomor pada setiap anggota kelompok	1. Siswa menerima nomor yang diberikan oleh guru dan duduk sesuai arahan guru	10
Question (mengajukan pertanyaan)	1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada masalah yang berkaitan dengan fungsi polinomial pada Lembar Kerja : a. Bentuk $x^3 - 5x^2 + 7x + 3$ adalah suku banyak dalam variabel x yang berderajat 3. Sebutkan koefisien pangkat tertinggi, koefisien pangkat terendah, dan jumlah koefisiennya b. Tentukan koefisien x dalam setiap operasi aljabar berikut : <ul style="list-style-type: none"> • $(x+2)(2x-1)$ • $(x-1)^2(x+2)(x+1)$ • $(x^2+2x-1)^2$ 	1. Siswa mengamati dan mencermati bentuk-bentuk persamaan fungsi polinomial pada Lembar Kerja	20
Head Together (menentukan jawaban bersama)	1. Guru mengarahkan siswa untuk bekerjasama menemukan informasi dari permasalahan yang telah diberikan. 2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep fungsi polinomial guru memberikan beberapa soal pada Lembar Kerja yang dibagikan kepada setiap kelompok	1. Siswa berdiskusi untuk mendapatkan dan memahami fungsi polinomial dengan santun penuh semangat, saling menghargai dan terbuka, kritis serta inovatif 2. Siswa menyelesaikan soal pada Lembar Kerja yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan	20
Call Out (memanggil satu nomor secara acak)	1. Guru memanggil siswa menggunakan nomor yang telah diberikan secara acak perkelompok	1. Siswa maju sesuai nomor yang dipanggil oleh guru	5
Answering (Menjawab pertanyaan)	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya	1. Siswa menjawab permasalahan yang telah diberikan guru sesuai hasil diskusi	20
Penutup			

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan polinomial ? • Bagaimana kita menentukan koefisien dalam suatu persamaan ? 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar. 3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru 2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru 3. Siswa menjawab salam guru. 	5
--	---	---	---

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

-

Maryana

15008842402017

LEMBAR KERJA

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
 Mata pelajaran : Matematika Peminatan
 Kelas/Smester : XI/ 2
 Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
 Sub Materi : Fungsi Polinomial
 Alokasi Waktu : 2x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Coba kalian amatn pada pernyataan dibawah ini :

- a. Bentuk $x^3 - 5x^2 + 7x + 3$ adalah suku banyak dalam variabel x yang berderajat 3. Sebutkan koefisien pangkat tertinggi, koefisien pangkat terendah, dan jumlah koefisiennya :
- b. Tentukan hasil operasi polinomial dalam setiap operasi alajar berikut :
 - $(2x^2 + 2x + 1) + (5x^2 + x - 2)$
 - $(2x^3 + x^3 + x - 10) - (x^3 + 2x^3 + 2x + 4)$

B. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

1. Tentukan jumlah semua koefisien pada penjabaran berikut :
 - a. $(2x + y)^4$
 - b. $(2x + y)(x + y)^2$
 - c. $(2x+4)(2x^2+4x+10)$
2. Tentukan pangkat terendah pada susku banyak dalam variabel x berikut :
 $2x^4 + x^3 - 10x^2 + 2x + 12$
3. Berikut ini yang merupakan suku banyak adalah ? dan jelaskan
 - a. $\frac{x^5+2x^4+2x^3+2x^2+2x+1}{2x}$
 - b. $\sqrt{3y^3 + 2y^2} - \sqrt{2y} - 1$
4. Koefisien dari y^4 pada bentuk suku banyak $y^6 + 10y^5 + 3y$

C. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada nilai dan pembagian polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai dan pembagian polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan nilai dan pembagian polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

1.4 Menganalisis keterbagian polinomial

- 1.4.3 Menentukan nilai suatu polinomial.

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Nilai Polinomial

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Number Head Together (NHT)

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol , dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri, M.Pd, Jakarta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang dimaksud dengan polinomial ? • Apa saja operasi pada polinomial ? 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengingat kembali materi yang telah lalu dan menjelaskan pertanyaan dari guru 2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh guru 	5
Kegiatan Inti			
Numbering (penomoran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan setiap nomor pada siswa untuk duduk sesuai kelompoknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menerima nomor yang diberikan oleh guru dan duduk sesuai arahan guru 	10
Question (mengajukan pertanyaan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada masalah yang berkaitan dengan nilai polinomial 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati dan mencermati penyelesaian dari menentukan nilai polinomial 	20
Head Together (menentukan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk bekerjasama 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk mendapatkan dan memahami nilai 	20

jawaban bersama)	menemukan informasi dari permasalahan yang telah diberikan. 2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep nilai polinomial guru memberikan beberapa soal yang akan dibagikan kepada setiap kelompok	polinomial dengan santun penuh semangat, saling menghargai dan terbuka, kritis serta inovatif 2. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan	
Call Out (memanggil satu nomor secara acak)	1. Guru memanggil siswa menggunakan nomor yang telah diberikan	1. Siswa maju sesuai nomor yang dipanggil oleh guru	5
Answering (Menjawab pertanyaan)	1. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya	1. Siswa menjawab permasalahan yang telah diberikan guru sesuai hasil diskusi	20
Penutup			
	1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan nilai polinomial? • Bagaimana kita menentukan nilai polinomial? 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar. 3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru	1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru 2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru 3. Siswa menjawab salam guru.	5

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

Maryana
15008842402017

-

LEMBAR KERJA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Smester : XI/ 2
Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
Sub Materi : Nilai Polinomial
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

- Diberikan suku banyak
 $F(x) = 3x^3 + 2x - 10$.
Dengan cara substitusi, tentukan nilai dari $F(2)$?
- Hitunglah nilai setiap suku banyak
 - 1). $f(1)$, jika $f(x) = 7x^5 + 7x^4 - 7$
 - 2). $x = 2$, jika $x^5(x-3)^2 - (x-3)^2$
 - 3). $E(2,1)$, jika $4x^5y^2 - 3x^3y + 2x^2 + x - 7$

B. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini :

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

03

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada pembagian polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan pembagian polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

3.4 Menganalisis keterbagian polinomial

3.4.4 Menganalisis sifat keterbagian polinomial.

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial.

4.4.2 Menentukan nilai dari keterbagian polinomial

C. MATERI PEMBELAJARAN

Pembagian Polinomial

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Number Head Together (NHT)

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol , dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri, M.Pd, Jakarta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang dimaksud dengan nilai polinomial ? • Apa saja operasi pada polinomial ? 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengingat kembali materi yang telah lalu 2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh guru 	5
Kegiatan Inti			
Numbering (penomoran)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan setiap nomor pada siswa untuk duduk sesuai kelompoknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menerima nomor yang diberikan oleh guru dan duduk sesuai arahan guru 	10
Question (mengajukan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati dan mencermati 	20

pertanyaan)	masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial.	penyelesaian dari menentukan pembagian polinomial.	
Head Together (menentukan jawaban bersama)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk bekerjasama menemukan informasi dari permasalahan yang telah diberikan. 2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep pembagian polinomial, guru memberikan Lembar Kerja yang akan dibagikan kepada setiap kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk mendapatkan dan memahami nilai polinomial dengan santun penuh semangat, saling menghargai dan terbuka, kritis serta inovatif 2. Siswa menyelesaikan soal pada Lembar Kerja yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan 	20
Call Out (memanggil satu nomor secara acak)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memanggil siswa menggunakan nomor yang telah diberikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa maju sesuai nomor yang dipanggil oleh guru 	5
Answering (Menjawab pertanyaan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab permasalahan yang telah diberikan guru sesuai hasil diskusi 	20
Penutup			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan pembagian polinomial? • Bagaimana kita menentukan pembagian polinomial? 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar. 3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru 2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru 3. Siswa menjawab salam guru. 	5

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

Maryana

-

15008842402017



*LEMBAR KERJA
SISWA*

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
 Mata pelajaran : Matematika Peminatan
 Kelas/Smester : XI/ 2
 Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
 Sub Materi : Nilai Polinomial
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

- Diberikan suku banyak
 $F(x) = 3x^3 + 2x - 10$.
 Dengan cara substitusi, tentukan nilai dari $F(2)$?
- Hitunglah nilai setiap suku banyak
 - 1). $f(1)$, jika $f(x) = 7x^5 + 7x^4 - 7$
 - 2). $x = 2$, jika $x^5(x-3)^2 - (x-3)^2$
 - 3). $E(2,1)$, jika $4x^5 y^2 - 3x^3 y + 2x^2 + x - 7$

B. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini :

LAMPIRAN 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

01

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada fungsi polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan fungsi polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

3.4 Menganalisis keterbagian polinomial

3.4.1 Memahami pengertian, penyelesaian dan penerapan polinomial dalam masalah nyata.

3.4.2 Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian dua polinomial serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah nyata.

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial.

4.4.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian pada dua polinomial

C. MATERI PEMBELAJARAN

Fungsi Polinomial

D. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Model Pembelajaran : Discovery Learning
3. Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol , dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri,M.Pd, Jakrta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru dan siswa mengenalkan diri 4. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa mengenalkan diri kepada guru 4. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan lagi materi yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan fungsi • Yang dimaksud dengan koefisien, variabel, dan konstanta • Yang dimaksud dengan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjelaskan pertanyaan dari guru 	10

	<p>suku banyak ?</p> <p>2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dan meminta siswa duduk sesuai kelompoknya</p>	<p>2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh guru dan duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan.</p>	
Kegiatan Inti			
Data Collection (mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan)	<p>1. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencari informasi yang berkaitan dengan fungsi polinomial.</p> <p>2. Guru memberikan waktu untuk siswa berdiskusi tentang informasi yang berkaitan dengan fungsi polinomial</p>	<p>1. Secara berkelompok siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan fungsi polinomial</p> <p>2. Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil yang telah mereka dapatkan dari buku dan sumber lain.</p>	15
Data Processing (pengolahan data dari informasi yang dikumpulkan)	<p>1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada masalah yang berkaitan dengan fungsi polinomial pada Lembar Kerja :</p> <p>a. Bentuk $x^3 - 5x^2 + 7x + 3$ adalah suku banyak dalam variabel x yang berderajat 3. Sebutkan koefisien pangkat tertinggi, koefisien pangkat terendah, dan jumlah koefisiennya</p> <p>b. Tentukan koefisien x dalam setiap operasi aljabar berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(x+2)(2x-1)$ • $(x-1)^2(x+2)(x+1)$ • $(x^2+2x-1)^2$ <p>2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep fungsi polinomial guru memberikan beberapa soal pada Lembar Kerja yang telah dibagikan kepada setiap kelompok</p>	<p>1. Siswa mengamati dan mencermati bentuk-bentuk persamaan fungsi polinomial yang terdapat pada Lembar Kerja</p> <p>2. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan</p>	20
Verification (pembuktian)	<p>1. Guru meminta beberapa siswa untuk mewakili</p>	<p>1. Salah satu siswa maju dan</p>	20

atau mencoba dari hasil)	kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah di peroleh 2. Guru meminta siswa untuk membuktikan hasil yang telah dipresentasikan 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada siswa yang presentasi	mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan 2. Siswa membuktikan hasil kerja kelompoknya 3. Siswa bertanya jika ada yang kurang mengerti dari penjelasan temannya.	
Generalization (menarik kesimpulan atau generalisasi)	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan pada presentasi hari ini	1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi	15
Penutup			
	1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : • Yang dimaksud dengan polinomial ? • Bagaimana kita menentukan koefisien dalam suatu persamaan ? 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar. 3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru	1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru 2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru 3. Siswa menjawab salam guru.	5

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

-

Maryana

15008842402017

LEMBAR KERJA

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Smester : XI/ 2
Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
Sub Materi : Fungsi Polinomial
Alokasi Waktu : 2x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Coba kalian amatin pada pernyataan dibawah ini :

- a. Bentuk $x^3 - 5x^2 + 7x + 3$ adalah suku banyak dalam variabel x yang berderajat 3. Sebutkan koefisien pangkat tertinggi, koefisien pangkat terendah, dan jumlah koefisiennya :
- b. Tentukan hasil operasi polinomial dalam setiap operasi alajar berikut :
 - $(2x^2 + 2x + 1) + (5x^2 + x - 2)$
 - $(2x^3 + x^3 + x - 10) - (x^3 + 2x^3 + 2x + 4)$

B. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

1. Tentukan jumlah semua koefisien pada penjabaran berikut :
 - a. $(2x + y)^4$
 - b. $(2x + y)(x + y)^2$
 - c. $(2x+4)(2x^2+4x+10)$
2. Tentukan pangkat terendah pada susku banyak dalam variabel x berikut :
 $2x^4 + x^3 - 10x^2 + 2x + 12$
3. Berikut ini yang merupakan suku banyak adalah ? dan jelaskan
 - a. $\frac{x^5+2x^4+2x^3+2x^2+2x+1}{2x}$
 - b. $\sqrt{3}y^3 + 2y^2 - \sqrt{2}y - 1$
4. Koefisien dari y^4 pada bentuk suku banyak $y^6 + 10y^5 + 3y$

C. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

02

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada nilai dan pembagian polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai dan pembagian polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan nilai dan pembagian polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

3.4 Menganalisis keterbagian polinomial

3.4.3 Menentukan nilai suatu polinomial.

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Nilai Polinomial

D. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Discovery Learning

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol , dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri, M.Pd, Jakarta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang dimaksud dengan polinomial ? • Apa saja operasi pada polinomial ? 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dan meminta siswa duduk sesuai kelompoknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjelaskan kembali materi yang telah lalu 2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh guru dan duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan. 	10
Kegiatan Inti			
Data Collection (mengumpulkan data untuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan nilai 	15

menjawab pertanyaan)	informasi yang berkaitan dengan nilai polinomial. 2. Guru memberikan waktu untuk siswa berdiskusi tentang informasi yang berkaitan dengan nilai polinomial	polinomial 2. Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil yang telah mereka dapatkan dari buku dan sumber lain.	
Data Processing (pegolahan data dari informasi yang dikumpulkan)	1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada masalah yang berkaitan dengan nilai polinomial 2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep nilai polinomial, guru memberikan Lembar Kerja yang akan dibagikan kepada setiap kelompok	1. Siswa mengamati dan mencermati bentuk-bentuk dari cara menentukan nilai polinomial 2. Siswa menyelesaikan soal pada Lembar Kerja yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan	20
Verification (pembuktian atau mencoba dari hasil)	1. Guru meminta beberapa siswa untuk mewakili kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah di peroleh 2. Guru meminta siswa untuk membuktikan hasil yang telah dipresentasikan 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada siswa yang presentasi	1. Salah satu siswa maju dan mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan 2. Siswa membuktikan hasil kerja kelompoknya 3. Siswa bertanya jika ada yang kurang mengerti dari penjelasan temannya.	20
Generalization (menarik kesimpulan atau generalisasi)	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan pada presentasi hari ini	1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi	15
Penutup			
	1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : • Yang dimaksud dengan	1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru	5

	<p>nilai polinomial?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana kita menentuka nilai polinomial? <p>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru</p>	<p>2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru</p> <p>3. Siswa menjawab salam guru.</p>	
--	---	--	--

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

-

Maryana

15008842402017

LEMBAR KERJA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Smester : XI/ 2
Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
Sub Materi : Nilai Polinomial
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

- Diberikan suku banyak
 $F(x) = 3x^3 + 2x - 10$.
Dengan cara substitusi, tentukan nilai dari $F(2)$?
- Hitunglah nilai setiap suku banyak
 - 1). $f(1)$, jika $f(x) = 7x^5 + 7x^4 - 7$
 - 2). $x = 2$, jika $x^5(x-3)^2 - (x-3)^2$
 - 3). $E(2,1)$, jika $4x^5y^2 - 3x^3y + 2x^2 + x - 7$

B. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini :

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

03

Sekolah	: SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas / Semester	: XI MIA / Dua
Materi Pokok	: Polinomial (Suku Banyak)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran materi polinomial, siswa memperoleh pengalaman belajar :

1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada pembagian polinomial.
2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial.
3. Menyajikan penyelesaian yang berkaitan dengan pembagian polinomial.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

3.4. Menganalisis keterbagian polinomial

3.4.4 Menganalisis sifat keterbagian polinomial

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial.

4.4.2 Menentukan nilai dari keterbagian polinomial

C. MATERI PEMBELAJARAN

Pembagian Polinomial

D. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Discovery Learning

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, dan persentasi

E. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis, spidol, dan alat lainnya.

F. SUMBER BELAJAR

- Buku Siswa : matematika jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Drs. B.K Noormandiri, M.Pd, Jakarta : Erlangga, 2017
- Berbagai sumber lainnya

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Aktivitas Belajar		Waktu (Menit)
	Guru	Siswa	
Kegiatan Awal			
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar dari siswa dilanjutkan mengabsen kehadiran siswa 3. Guru menjelaskan secara umum materi yang akan diajarkan serta indikator, tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran yang harus dicapai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai agama masing-masing 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 3. Siswa menerima informasi tentang kompetensi yang akan didapat, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pelajaran serta metode yang akan digunakan selama pelajaran 	5
Apresepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah lalu, seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang dimaksud dengan nilai polinomial ? • Apa saja operasi pada polinomial ? 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dan meminta siswa duduk sesuai kelompoknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengingat kembali materi yang telah lalu 2. Siswa mengikuti arahan yang perintahkan oleh guru dan duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan. 	10
Kegiatan Inti			
Data Collection (mengumpulkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok siswa mengumpulkan informasi yang 	15

data untuk menjawab pertanyaan)	<p>untuk mencari informasi yang berkaitan dengan pembagian polinomial.</p> <p>2. Guru memberikan waktu untuk siswa berdiskusi tentang informasi yang berkaitan dengan pembagian polinomial.</p>	<p>berkaitan dengan pembagian polinomial.</p> <p>2. Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil yang telah mereka dapatkan dari buku dan sumber lain.</p>	
Data Processing (pegolahan data dari informasi yang dikumpulkan)	<p>1. Guru memberikan bimbingan dan arahan pada masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial.</p> <p>2. Untuk menerapkan dan menguatkan konsep pembagian polinomial, guru memberikan Lembar Kerja yang akan dibagikan kepada setiap kelompok</p>	<p>1. Siswa mengamati dan mencermati bentuk-bentuk dari cara menentukan pembagian polinomial.</p> <p>2. Siswa menyelesaikan soal pada Lembar Kerja yang diberikan oleh guru sesuai dengan informasi yang telah didapatkan</p>	20
Verification (pembuktian atau mencoba dari hasil)	<p>1. Guru meminta beberapa siswa untuk mewakili kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah di peroleh</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk membuktikan hasil yang telah dipresentasikan</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada siswa yang presentasi</p>	<p>1. Salah satu siswa maju dan mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan</p> <p>2. Siswa membuktikan hasil kerja kelompoknya</p> <p>3. Siswa bertanya jika ada yang kurang mengerti dari penjelasan temannya.</p>	20
Generalization (menarik kesimpulan atau generalisasi)	<p>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat kesimpulan pada presentasi hari ini</p>	<p>1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi</p>	15
Penutup			

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dimengerti : <ul style="list-style-type: none"> • Yang dimaksud dengan pembagian polinomial? • Bagaimana kita menentuka pembagian polinomial? 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya, dan pesan untuk tetap belajar. 3. Guru memberi salam, dan murid menjawab salam guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab umpan balik yang dilakukan oleh guru 2. Siswa mendengarkan setiap arahan guru 3. Siswa menjawab salam guru. 	5
--	---	---	---

Jambi, Maret 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Olva Fiyaloka, M.Pd

Maryana

-

15008842402017

LEMBAR KERJA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 9 Kota Jambi
Mata pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Semester : XI/ 2
Materi Pokok : Polinomial (Suku Banyak)
Sub Materi : Nilai Polinomial
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Prosedur :

1. Isi nama kelompok dan anggota kelompok pada tabel yang telah disediakan
2. Cermatilah setiap soal yang diberikan
3. Kerjakan setiap soal bersama teman sekelompokmu
4. Bersama-sama teman sekelompok buatlah kesimpulan pada akhir pengerjaan soal
5. Diharapkan setiap anggota kelompok untuk memahami permasalahan yang ada dan siap untuk mempresentasikan

Nama kelompok :

A. Selesaikan setiap soal dibawah ini bersama teman kelompokmu

- Diberikan suku banyak
 $F(x) = 3x^3 + 2x - 10$.
Dengan cara substitusi, tentukan nilai dari $F(2)$?
- Hitunglah nilai setiap suku banyak
 - 1). $f(1)$, jika $f(x) = 7x^5 + 7x^4 - 7$
 - 2). $x = 2$, jika $x^5(x-3)^2 - (x-3)^2$
 - 3). $E(2,1)$, jika $4x^5y^2 - 3x^3y + 2x^2 + x - 7$

B. Buatlah kesimpulan dari materi hari ini :

LAMPIRAN 14

**HASIL UJI COBA SOAL POSTEST
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
7	Arifah Syahquena Dealisa	3	1	6	16	8	0	6	40
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
	Σ	76	26	162	473	192	92	79	1100

9	1	16	225	64	64	0
1	1	9	169	64	0	16
9	1	16	225	64	0	16
9	1	16	225	64	25	0
4	1	9	169	0	4	4
1	1	16	225	64	0	4
9	1	36	256	64	0	36
9	1	25	225	64	0	0
4	1	36	225	64	0	4
4	0	36	100	4	4	4
0	1	25	225	64	4	4
4	1	16	289	36	0	9
9	1	36	289	36	4	4
9	1	36	289	64	0	4
4	1	36	256	64	4	36
4	1	16	225	36	4	4
9	1	36	225	49	64	36
9	0	36	16	0	0	0
1	1	36	256	36	64	0
9	0	0	144	0	4	4
9	1	36	225	64	169	0
9	1	36	196	36	64	1
9	1	36	225	36	0	4
9	1	36	225	36	64	4
4	0	36	225	36	0	4
4	1	36	225	36	4	4
9	1	36	256	64	0	36
4	1	36	289	49	9	4
9	0	25	289	0	9	9
9	1	16	289	36	100	36
9	1	36	289	36	4	1
1	0	25	196	36	0	25

	202	26	878	7187	1366	668	313
--	-----	----	-----	------	------	-----	-----

LAMPIRAN 15

Rekapitulasi Validitas Hasil Ujicoba Soal Postest

No Item	ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	ΣXY	R_{XY}	Keterangan
1	76	1100	5776	1210000	83600	0.4507	Validitas Sedang
2	26	1100	676	1210000	28600	0.7335	Validitas Baik
3	162	1100	26244	1210000	178200	0.7677	Validitas Baik
4	473	1100	223729	1210000	520300	0.585	Validitas Sedang
5	192	1100	36864	1210000	211200	0.7756	Validitas Baik
6	92	1100	8464	1210000	101200	0.4433	Validitas Sedang
7	79	1100	6241	1210000	86900	0.5485	Validitas Sedang

Dengan Kriteria :

$0,80 \leq r \leq 1,00$: validitas tinggi

$0,60 \leq r \leq 0,80$: validitas sangat tinggi

$0,40 \leq r \leq 0,60$: validitas cukup tinggi/ sedang

$0,20 \leq r \leq 0,40$: validitas rendah

$0,00 \leq r \leq 0,20$: validitas sangat rendah

LAMPIRAN 15

**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 1**

No Responden	X	Y	X²	Y²	XY
1	3	39	9	1521	117
2	1	30	1	900	30
3	3	35	9	1225	105
4	3	36	9	1296	108
5	2	23	4	529	46
6	1	31	1	961	31
7	3	40	9	1600	120
8	3	32	9	1024	96
9	2	34	4	1156	68
10	2	24	4	576	48
11	0	33	0	1089	0
12	2	33	4	1089	66
13	3	37	9	1369	111
14	3	37	9	1369	111
15	2	41	4	1681	82
16	2	32	4	1024	64
17	3	46	9	2116	138
18	3	13	9	169	39
19	1	38	1	1444	38
20	3	19	9	361	57
21	3	46	9	2116	138
22	3	39	9	1521	117
23	3	33	9	1089	99
24	3	41	9	1681	123
25	2	31	4	961	62
26	2	34	4	1156	68
27	3	40	9	1600	120
28	2	38	4	1444	76
29	3	31	9	961	93
30	3	47	9	2209	141
31	3	36	9	1296	108
32	1	31	1	961	31
Σ	76	1100	202	39494	2651

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(2651) - (76)(1100)}{\sqrt{\{(32)(202) - (76)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{1232}{6084.398409}$$

$$= 0.2002485$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY} = 0.202485$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir nomor 1 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa rendah.

	1263808	
84832	1210000	
83600	53808	
1232		0.202485
6464		
5776		
688		
37019904		
6084.398409		

oefisien
r soal

LAMPIRAN 16**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 2**

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	1	39	1	1521	39
2	1	30	1	900	30
3	1	35	1	1225	35
4	1	36	1	1296	36
5	1	23	1	529	23
6	1	31	1	961	31
7	1	40	1	1600	40
8	1	32	1	1024	32
9	1	34	1	1156	34
10	0	24	0	576	0
11	1	33	1	1089	33
12	1	33	1	1089	33
13	1	37	1	1369	37
14	1	37	1	1369	37
15	1	41	1	1681	41
16	1	32	1	1024	32
17	1	46	1	2116	46
18	0	13	0	169	0
19	1	38	1	1444	38
20	0	19	0	361	0
21	1	46	1	2116	46
22	1	39	1	1521	39
23	1	33	1	1089	33
24	1	41	1	1681	41
25	0	31	0	961	0
26	1	34	1	1156	34
27	1	40	1	1600	40
28	1	38	1	1444	38
29	0	31	0	961	0
30	1	47	1	2209	47
31	1	36	1	1296	36
32	0	31	0	961	0
Σ	26	1100	26	39494	951

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(951) - (26)(1100)}{\sqrt{\{(32)(26) - (26)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{1832}{2897.248}$$

$$= 0.632324$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.632324$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 2 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/tepat.

1263808
30432 1210000
28600 53808
1832

0.632324

832
676
156
8394048
2897.248

LAMPIRAN 17

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 3

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	4	39	16	1521	156
2	3	30	9	900	90
3	4	35	16	1225	140
4	4	36	16	1296	144
5	3	23	9	529	69
6	4	31	16	961	124
7	6	40	36	1600	240
8	5	32	25	1024	160
9	6	34	36	1156	204
10	6	24	36	576	144
11	5	33	25	1089	165
12	4	33	16	1089	132
13	6	37	36	1369	222
14	6	37	36	1369	222
15	6	41	36	1681	246
16	4	32	16	1024	128
17	6	46	36	2116	276
18	6	13	36	169	78
19	6	38	36	1444	228
20	0	19	0	361	0
21	6	46	36	2116	276
22	6	39	36	1521	234
23	6	33	36	1089	198
24	6	41	36	1681	246
25	6	31	36	961	186
26	6	34	36	1156	204
27	6	40	36	1600	240
28	6	38	36	1444	228
29	5	31	25	961	155
30	4	47	16	2209	188
31	6	36	36	1296	216
32	5	31	25	961	155
Σ	162	1100	878	39494	5694

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(5694) - (162)(1100)}{\sqrt{\{(32)(878) - (162)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{4008}{9982.606}$$

$$= 0.401498$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY} = 0.401498$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 3 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa cukup.

	1263808	
182208	1210000	
178200	53808	
4008		0.401498
28096		
26244		
1852		
99652416		
9982.606		

LAMPIRAN 18

**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 4**

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	15	39	225	1521	585
2	13	30	169	900	390
3	15	35	225	1225	525
4	15	36	225	1296	540
5	13	23	169	529	299
6	15	31	225	961	465
7	16	40	256	1600	640
8	15	32	225	1024	480
9	15	34	225	1156	510
10	10	24	100	576	240
11	15	33	225	1089	495
12	17	33	289	1089	561
13	17	37	289	1369	629
14	17	37	289	1369	629
15	16	41	256	1681	656
16	15	32	225	1024	480
17	15	46	225	2116	690
18	4	13	16	169	52
19	16	38	256	1444	608
20	12	19	144	361	228
21	15	46	225	2116	690
22	14	39	196	1521	546
23	15	33	225	1089	495
24	15	41	225	1681	615
25	15	31	225	961	465
26	15	34	225	1156	510
27	16	40	256	1600	640
28	17	38	289	1444	646
29	17	31	289	961	527
30	17	47	289	2209	799
31	17	36	289	1296	612
32	14	31	196	961	434
Σ	473	1100	7187	39494	16681

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(16681) - (473)(1100)}{\sqrt{\{(32)(7187) - (473)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{13492}{18345.81805}$$

$$= 0.735426$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.73542$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 4 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/ tepat.

	1263808	
533792	1210000	
520300	53808	
13492		0.735426
229984		
223729		
6255		
336569040		
18345.81805		

en

LAMPIRAN 19**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 5**

No Responden	X	Y	X²	Y²	XY
1	8	39	64	1521	312
2	8	30	64	900	240
3	8	35	64	1225	280
4	8	36	64	1296	288
5	0	23	0	529	0
6	8	31	64	961	248
7	8	40	64	1600	320
8	8	32	64	1024	256
9	8	34	64	1156	272
10	2	24	4	576	48
11	8	33	64	1089	264
12	6	33	36	1089	198
13	6	37	36	1369	222
14	8	37	64	1369	296
15	8	41	64	1681	328
16	6	32	36	1024	192
17	7	46	49	2116	322
18	0	13	0	169	0
19	6	38	36	1444	228
20	0	19	0	361	0
21	8	46	64	2116	368
22	6	39	36	1521	234
23	6	33	36	1089	198
24	6	41	36	1681	246
25	6	31	36	961	186
26	6	34	36	1156	204
27	8	40	64	1600	320
28	7	38	49	1444	266
29	0	31	0	961	0
30	6	47	36	2209	282
31	6	36	36	1296	216
32	6	31	36	961	186
Σ	192	1100	1366	39494	7020

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(7020) - (192)(1100)}{\sqrt{\{(32)(1366) - (192)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{13440}{19195.76}$$

$$= 0.700155$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.70015$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guillford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 5 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/ tepat.

1263808
224640 1210000
211200 53808
13440

0.700155

43712
36864
6848
3.68E+08
19195.76

LAMPIRAN 20

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 6

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	8	39	64	1521	312
2	0	30	0	900	0
3	0	35	0	1225	0
4	5	36	25	1296	180
5	2	23	4	529	46
6	0	31	0	961	0
7	0	40	0	1600	0
8	0	32	0	1024	0
9	0	34	0	1156	0
10	2	24	4	576	48
11	2	33	4	1089	66
12	0	33	0	1089	0
13	2	37	4	1369	74
14	0	37	0	1369	0
15	2	41	4	1681	82
16	2	32	4	1024	64
17	8	46	64	2116	368
18	0	13	0	169	0
19	8	38	64	1444	304
20	2	19	4	361	38
21	13	46	169	2116	598
22	8	39	64	1521	312
23	0	33	0	1089	0
24	8	41	64	1681	328
25	0	31	0	961	0
26	2	34	4	1156	68
27	0	40	0	1600	0
28	3	38	9	1444	114
29	3	31	9	961	93
30	10	47	100	2209	470
31	2	36	4	1296	72
32	0	31	0	961	0
Σ	92	1100	668	39494	3637

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(3637) - (92)(1100)}{\sqrt{\{(32)(686) - (92)^2\}\{(32)(668) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{15184}{26358.47}$$

$$= 0.576058$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.576058$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 6 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa cukup.

	1263808	
116384	1210000	
101200	53808	
15184		0.576058
21376		
8464		
12912		
6.95E+08		
26358.47		

LAMPIRAN 21

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 7

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	0	39	0	1521	0
2	4	30	16	900	120
3	4	35	16	1225	140
4	0	36	0	1296	0
5	2	23	4	529	46
6	2	31	4	961	62
7	6	40	36	1600	240
8	0	32	0	1024	0
9	2	34	4	1156	68
10	2	24	4	576	48
11	2	33	4	1089	66
12	3	33	9	1089	99
13	2	37	4	1369	74
14	2	37	4	1369	74
15	6	41	36	1681	246
16	2	32	4	1024	64
17	6	46	36	2116	276
18	0	13	0	169	0
19	0	38	0	1444	0
20	2	19	4	361	38
21	0	46	0	2116	0
22	1	39	1	1521	39
23	2	33	4	1089	66
24	2	41	4	1681	82
25	2	31	4	961	62
26	2	34	4	1156	68
27	6	40	36	1600	240
28	2	38	4	1444	76
29	3	31	9	961	93
30	6	47	36	2209	282
31	1	36	1	1296	36
32	5	31	25	961	155
Σ	79	1100	313	39494	2860

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

$$R_{XY} = \frac{(32)2860 - (79)(1100)}{\sqrt{\{(32)(313) - (79)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{4620}{14252.2}$$

$$= 0.32416$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.32416$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 7 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa rendah.

1263808

91520 1210000

86900 53808

4620

0.32416

10016

6241

3775

2.03E+08

14252.2

LAMPIRAN 16

**Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Soal Uji Coba Postest
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
7	Arifah Syahquena Dealis	3	1	6	16	8	0	6	40
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
Σ		76	26	162	473	192	92	79	1100
\bar{X}		2.375	0.813	5.063	14.78	6	2.875	2.46875	
SMI		3	1	6	17	8	18	18	
IK		0.792	0.813	0.844	0.869	0.75	0.15972	0.137153	

9	47
28	46
16	46
15	41
30	41
24	40
6	40
22	39
17	39
29	38
19	38
20	37
12	37
13	36
4	36
23	35
2	34
32	34
10	33
31	33
3	33
8	32
21	32
5	31
25	31
18	31
7	31
11	30
26	24
1	23
14	19
27	13

LAMPIRAN 17

**Analisis Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Beda soal, dan Reliabilitas
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
7	Arifah Syahquena Dealisa	3	1	6	16	8	0	6	40
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13

LAMPIRAN 20

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL

Rumus $r = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S^2}\right)$

Untuk menghitung varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum_{t=1}^2 (S_t - 1) S_t^2}{\sum_{t=1}^2 (n_t - 1)}$$

Kriteria koefisien korelasi soal:

koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi realibilitas
$0.90 \leq r \leq 1.00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/ Sangat
$0.70 \leq r \leq 0.90$	Tinggi	Tetap/baik
$0.40 \leq r \leq 0.70$	Sedang	Cukup tetap/ Cukup baik
$0.20 \leq r \leq 0.40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r \leq 0.20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

No soal	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum (X)^2$	N	$\frac{\sum (X)^2}{N}$	$\sum X^2 - \frac{\sum (X)^2}{N}$	S^2
1	76	202	5776	32	180.5	21.5	0.67188
2	26	26	676	32	21.125	4.875	0.15234
3	162	878	26244	32	820.125	57.875	1.80859
4	473	7187	223729	32	6991.53	195.46875	6.1084
5	192	1366	36864	32	1152	214	6.6875
6	92	668	8464	32	264.5	403.5	12.6094
7	79	313	6241	32	195.031	117.96875	3.68652
$\sum X^2$							31.7246
Skor	1100	10640	1210000	32	37812.5	83312.94	2603.53

Dari tabel di atas diperoleh koefisien realibilitas soal adalah:

Rumus

$$r = \left(\frac{7}{7-1}\right) \left(1 - \frac{31.7246}{2603.53}\right)$$

$$r = (1.17)(1 - 0.98781)$$

$$r = (1.17)(0.98781)$$

$$r = 1.15245$$

Dari perhitungannya diperoleh nilai koefisien 1.15245 . Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut koefisien korelasi, maka nilai r berada pada kategori sangat tinggi atau tingkat kekonsistenan sangat tet

kriteria
ap.

LAMPIRAN 18

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

Rumus $DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$

- Kriteria: 0.70 < DP < 1.00 (sangat Baik)
 0.40 < DP < 0.70 (baik)
 0.20 < DP < 0.40 (Cukup)
 0.00 < DP < 0.20 (Buruk)
 DP < 0.00 (Sangat Buruk)

No	Skor Butir Soal						
	1	2	3	4	5	6	7
SISWA KELOMPOK ATAS							
30	3	1	4	17	6	10	6
17	3	1	6	15	7	8	6
21	3	1	6	15	8	13	0
15	2	1	6	16	8	2	6
24	3	1	6	15	6	8	2
7	3	1	6	16	8	0	6
27	3	1	6	16	8	0	6
22	3	1	6	14	6	8	1
1	3	1	4	15	8	8	0
19	1	1	6	16	6	8	0
X	2.7	1	5.6	17	7.1	6.5	3.9
SISWA KELOMPOK BAWAH							
16	2	1	4	15	6	2	2
6	1	1	4	15	8	0	2
25	2	0	6	15	6	0	2
29	3	0	5	17	0	3	3
32	1	0	5	14	6	0	5
2	1	1	3	13	8	0	4
10	2	0	6	10	2	2	2
5	2	1	3	13	0	2	2
20	3	0	0	12	0	2	2
18	3	0	6	4	0	0	0
X	2	0.4	4.2	12.8	3.6	1.1	2.4
SMI	3	1	6	17	8	8	6
DP	0.233333	0.6	0.233333	0.247059	0.4375	0.675	0.25
INTERPRETASI	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP

LAMPIRAN 26

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL

$$\text{Rumus IK} = \frac{\bar{X}}{\text{SMI}}$$

Kriteria: IK = 0.00 : Terlalu Sukar
0.00 < IK ≤ 0.30 : Sukar
0.30 < IK ≤ 0.70 : Sedang
0.70 < IK < 1.00 : Mudah
 IK = 1.00 : Terlalu mudah

No Soal	Rata-rata	SMI	IK	Interpretasi
1	2.38	3	0.79333	Mudah
2	0.82	1	0.82	Mudah
3	5.07	6	0.845	Mudah
4	14.79	17	0.87	Mudah
5	6	8	0.75	Mudah
6	2.88	18	0.16	Sukar
7	2.47	18	0.13722	Sukar

LAMPIRAN 27

Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Beda soal, dan Reliabilitas Soal Uji Coba Postest

No. Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Validitas Sedang	Mudah	Cukup	Sangat Tinggi	Dipakai
2	Validitas Tinggi	Mudah	Baik		Dipakai
3	Validitas Tinggi	Mudah	Cukup		Dipakai
4	Validitas Sedang	Mudah	Cukup		Dipakai
5	Validitas Tinggi	Mudah	Baik		Dipakai
6	Validitas Sedang	Sukar	Baik		Dipakai
7	Validitas Sedang	Sukar	Cukup		Dipakai

**HASIL UJI COBA SOAL POSTEST
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
7	Arifah Syahquena Dealisa	3	1	6	16	8	0	6	40
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
	Σ	76	26	162	473	192	92	79	1100

9	1	16	225	64	64	0
1	1	9	169	64	0	16
9	1	16	225	64	0	16
9	1	16	225	64	25	0
4	1	9	169	0	4	4
1	1	16	225	64	0	4
9	1	36	256	64	0	36
9	1	25	225	64	0	0
4	1	36	225	64	0	4
4	0	36	100	4	4	4
0	1	25	225	64	4	4
4	1	16	289	36	0	9
9	1	36	289	36	4	4
9	1	36	289	64	0	4
4	1	36	256	64	4	36
4	1	16	225	36	4	4
9	1	36	225	49	64	36
9	0	36	16	0	0	0
1	1	36	256	36	64	0
9	0	0	144	0	4	4
9	1	36	225	64	169	0
9	1	36	196	36	64	1
9	1	36	225	36	0	4
9	1	36	225	36	64	4
4	0	36	225	36	0	4
4	1	36	225	36	4	4
9	1	36	256	64	0	36
4	1	36	289	49	9	4
9	0	25	289	0	9	9
9	1	16	289	36	100	36
9	1	36	289	36	4	1
1	0	25	196	36	0	25

	202	26	878	7187	1366	668	313
--	-----	----	-----	------	------	-----	-----

LAMPIRAN 14

Rekapitulasi Validitas Hasil Ujicoba Soal Postest

No Item	ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	ΣXY	R_{XY}	Keterangan
1	76	1100	5776	1210000	83600	0.4507	Validitas Sedang
2	26	1100	676	1210000	28600	0.7335	Validitas Baik
3	162	1100	26244	1210000	178200	0.7677	Validitas Baik
4	473	1100	223729	1210000	520300	0.585	Validitas Sedang
5	192	1100	36864	1210000	211200	0.7756	Validitas Baik
6	92	1100	8464	1210000	101200	0.4433	Validitas Sedang
7	79	1100	6241	1210000	86900	0.5485	Validitas Sedang

Dengan Kriteria :

LAMPIRAN 15

**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 1**

No Responden	X	Y	X²	Y²	XY
1	3	39	9	1521	117
2	1	30	1	900	30
3	3	35	9	1225	105
4	3	36	9	1296	108
5	2	23	4	529	46
6	1	31	1	961	31
7	3	40	9	1600	120
8	3	32	9	1024	96
9	2	34	4	1156	68
10	2	24	4	576	48
11	0	33	0	1089	0
12	2	33	4	1089	66
13	3	37	9	1369	111
14	3	37	9	1369	111
15	2	41	4	1681	82
16	2	32	4	1024	64
17	3	46	9	2116	138
18	3	13	9	169	39
19	1	38	1	1444	38
20	3	19	9	361	57
21	3	46	9	2116	138
22	3	39	9	1521	117
23	3	33	9	1089	99
24	3	41	9	1681	123
25	2	31	4	961	62
26	2	34	4	1156	68
27	3	40	9	1600	120
28	2	38	4	1444	76
29	3	31	9	961	93
30	3	47	9	2209	141
31	3	36	9	1296	108
32	1	31	1	961	31
Σ	76	1100	202	39494	2651

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(2651) - (76)(1100)}{\sqrt{\{(32)(202) - (76)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{1232}{6084.398409}$$

$$= 0.2002485$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY} = 0.202485$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir nomor 1 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa rendah.

	1263808	
84832	1210000	
83600	53808	
1232		0.202485
6464		
5776		
688		
37019904		
6084.398409		

oefisien
r soal

LAMPIRAN 16**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 2**

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	1	39	1	1521	39
2	1	30	1	900	30
3	1	35	1	1225	35
4	1	36	1	1296	36
5	1	23	1	529	23
6	1	31	1	961	31
7	1	40	1	1600	40
8	1	32	1	1024	32
9	1	34	1	1156	34
10	0	24	0	576	0
11	1	33	1	1089	33
12	1	33	1	1089	33
13	1	37	1	1369	37
14	1	37	1	1369	37
15	1	41	1	1681	41
16	1	32	1	1024	32
17	1	46	1	2116	46
18	0	13	0	169	0
19	1	38	1	1444	38
20	0	19	0	361	0
21	1	46	1	2116	46
22	1	39	1	1521	39
23	1	33	1	1089	33
24	1	41	1	1681	41
25	0	31	0	961	0
26	1	34	1	1156	34
27	1	40	1	1600	40
28	1	38	1	1444	38
29	0	31	0	961	0
30	1	47	1	2209	47
31	1	36	1	1296	36
32	0	31	0	961	0
Σ	26	1100	26	39494	951

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(951) - (26)(1100)}{\sqrt{\{(32)(26) - (26)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{1832}{2897.248}$$

$$= 0.632324$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.632324$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 2 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/tepat.

1263808
30432 1210000
28600 53808
1832

0.632324

832
676
156
8394048
2897.248

LAMPIRAN 17

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 3

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	4	39	16	1521	156
2	3	30	9	900	90
3	4	35	16	1225	140
4	4	36	16	1296	144
5	3	23	9	529	69
6	4	31	16	961	124
7	6	40	36	1600	240
8	5	32	25	1024	160
9	6	34	36	1156	204
10	6	24	36	576	144
11	5	33	25	1089	165
12	4	33	16	1089	132
13	6	37	36	1369	222
14	6	37	36	1369	222
15	6	41	36	1681	246
16	4	32	16	1024	128
17	6	46	36	2116	276
18	6	13	36	169	78
19	6	38	36	1444	228
20	0	19	0	361	0
21	6	46	36	2116	276
22	6	39	36	1521	234
23	6	33	36	1089	198
24	6	41	36	1681	246
25	6	31	36	961	186
26	6	34	36	1156	204
27	6	40	36	1600	240
28	6	38	36	1444	228
29	5	31	25	961	155
30	4	47	16	2209	188
31	6	36	36	1296	216
32	5	31	25	961	155
Σ	162	1100	878	39494	5694

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(5694) - (162)(1100)}{\sqrt{\{(32)(878) - (162)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{4008}{9982.606}$$

$$= 0.401498$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY} = 0.401498$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 3 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa cukup.

	1263808	
182208	1210000	
178200	53808	
4008		0.401498
28096		
26244		
1852		
99652416		
9982.606		

LAMPIRAN 18**Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 4**

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	15	39	225	1521	585
2	13	30	169	900	390
3	15	35	225	1225	525
4	15	36	225	1296	540
5	13	23	169	529	299
6	15	31	225	961	465
7	16	40	256	1600	640
8	15	32	225	1024	480
9	15	34	225	1156	510
10	10	24	100	576	240
11	15	33	225	1089	495
12	17	33	289	1089	561
13	17	37	289	1369	629
14	17	37	289	1369	629
15	16	41	256	1681	656
16	15	32	225	1024	480
17	15	46	225	2116	690
18	4	13	16	169	52
19	16	38	256	1444	608
20	12	19	144	361	228
21	15	46	225	2116	690
22	14	39	196	1521	546
23	15	33	225	1089	495
24	15	41	225	1681	615
25	15	31	225	961	465
26	15	34	225	1156	510
27	16	40	256	1600	640
28	17	38	289	1444	646
29	17	31	289	961	527
30	17	47	289	2209	799
31	17	36	289	1296	612
32	14	31	196	961	434
Σ	473	1100	7187	39494	16681

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(16681) - (473)(1100)}{\sqrt{\{(32)(7187) - (473)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{13492}{18345.81805}$$

$$= 0.735426$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.73542$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 4 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/ tepat.

	1263808	
533792	1210000	
520300	53808	
13492		0.735426
229984		
223729		
6255		
336569040		
18345.81805		

en

LAMPIRAN 19

Validitas Soal Uji Coba Postest Perhitungan Validitas Butir 5

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	8	39	64	1521	312
2	8	30	64	900	240
3	8	35	64	1225	280
4	8	36	64	1296	288
5	0	23	0	529	0
6	8	31	64	961	248
7	8	40	64	1600	320
8	8	32	64	1024	256
9	8	34	64	1156	272
10	2	24	4	576	48
11	8	33	64	1089	264
12	6	33	36	1089	198
13	6	37	36	1369	222
14	8	37	64	1369	296
15	8	41	64	1681	328
16	6	32	36	1024	192
17	7	46	49	2116	322
18	0	13	0	169	0
19	6	38	36	1444	228
20	0	19	0	361	0
21	8	46	64	2116	368
22	6	39	36	1521	234
23	6	33	36	1089	198
24	6	41	36	1681	246
25	6	31	36	961	186
26	6	34	36	1156	204
27	8	40	64	1600	320
28	7	38	49	1444	266
29	0	31	0	961	0
30	6	47	36	2209	282
31	6	36	36	1296	216
32	6	31	36	961	186
Σ	192	1100	1366	39494	7020

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(7020) - (192)(1100)}{\sqrt{\{(32)(1366) - (192)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{13440}{19195.76}$$

$$= 0.700155$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.70015$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 5 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa baik/ tepat.

1263808
224640 1210000
211200 53808
13440

0.700155

43712
36864
6848
3.68E+08
19195.76

LAMPIRAN 20

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 6

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	8	39	64	1521	312
2	0	30	0	900	0
3	0	35	0	1225	0
4	5	36	25	1296	180
5	2	23	4	529	46
6	0	31	0	961	0
7	0	40	0	1600	0
8	0	32	0	1024	0
9	0	34	0	1156	0
10	2	24	4	576	48
11	2	33	4	1089	66
12	0	33	0	1089	0
13	2	37	4	1369	74
14	0	37	0	1369	0
15	2	41	4	1681	82
16	2	32	4	1024	64
17	8	46	64	2116	368
18	0	13	0	169	0
19	8	38	64	1444	304
20	2	19	4	361	38
21	13	46	169	2116	598
22	8	39	64	1521	312
23	0	33	0	1089	0
24	8	41	64	1681	328
25	0	31	0	961	0
26	2	34	4	1156	68
27	0	40	0	1600	0
28	3	38	9	1444	114
29	3	31	9	961	93
30	10	47	100	2209	470
31	2	36	4	1296	72
32	0	31	0	961	0
Σ	92	1100	668	39494	3637

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

$$R_{XY} = \frac{(32)(3637) - (92)(1100)}{\sqrt{\{(32)(686) - (92)^2\}\{(32)(668) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{15184}{26358.47}$$

$$= 0.576058$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.576058$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 6 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa cukup.

	1263808	
116384	1210000	
101200	53808	
15184		0.576058
21376		
8464		
12912		
6.95E+08		
26358.47		

LAMPIRAN 21

Validitas Soal Uji Coba Postest
Perhitungan Validitas Butir 7

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	0	39	0	1521	0
2	4	30	16	900	120
3	4	35	16	1225	140
4	0	36	0	1296	0
5	2	23	4	529	46
6	2	31	4	961	62
7	6	40	36	1600	240
8	0	32	0	1024	0
9	2	34	4	1156	68
10	2	24	4	576	48
11	2	33	4	1089	66
12	3	33	9	1089	99
13	2	37	4	1369	74
14	2	37	4	1369	74
15	6	41	36	1681	246
16	2	32	4	1024	64
17	6	46	36	2116	276
18	0	13	0	169	0
19	0	38	0	1444	0
20	2	19	4	361	38
21	0	46	0	2116	0
22	1	39	1	1521	39
23	2	33	4	1089	66
24	2	41	4	1681	82
25	2	31	4	961	62
26	2	34	4	1156	68
27	6	40	36	1600	240
28	2	38	4	1444	76
29	3	31	9	961	93
30	6	47	36	2209	282
31	1	36	1	1296	36
32	5	31	25	961	155
Σ	79	1100	313	39494	2860

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

$$R_{XY} = \frac{(32)2860 - (79)(1100)}{\sqrt{\{(32)(313) - (79)^2\}\{(32)(39494) - (1100)^2\}}}$$

$$= \frac{4620}{14252.2}$$

$$= 0.32416$$

Nilai koefisien korelasi $R_{XY}=0.32416$ jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai R_{XY} berada pada kategori sedang. Artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 7 dalam mengukur kemampuan berfikir kritis matematis siswa rendah.

1263808

91520 1210000

86900 53808

4620

0.32416

10016

6241

3775

2.03E+08

14252.2

**Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Soal Uji Coba Postest
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
7	Arifah Syahquena Dealis	3	1	6	16	8	0	6	40
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
Σ		76	26	162	473	192	92	79	1100
\bar{X}		2.375	0.813	5.063	14.78	6	2.875	2.46875	
SMI		3	1	6	17	8	18	18	
IK		0.792	0.813	0.844	0.869	0.75	0.15972	0.137153	

9	47
28	46
16	46
15	41
30	41
24	40
6	40
22	39
17	39
29	38
19	38
20	37
12	37
13	36
4	36
23	35
2	34
32	34
10	33
31	33
3	33
8	32
21	32
5	31
25	31
18	31
7	31
11	30
26	24
1	23
14	19
27	13

**Analisis Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Beda soal, dan Reliabilitas
PADA KELAS XII MIA 3 SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal							Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
30	Victor Axelsen	3	1	4	17	6	10	6	47
17	Lathifa Assyifa Putri	3	1	6	15	7	8	6	46
21	Pesaputra	3	1	6	15	8	13	0	46
15	Kiara Putri Salsabilla	2	1	6	16	8	2	6	41
24	Selena	3	1	6	15	6	8	2	41
7	Arifah Syahquena Dealisa	3	1	6	16	8	0	6	40
27	Syarif	3	1	6	16	8	0	6	40
22	Qorina Salsabila	3	1	6	14	6	8	1	39
1	Afshin Adityana	3	1	4	15	8	8	0	39
19	Naura Lathifa	1	1	6	16	6	8	0	38
28	Syarifah P.	2	1	6	17	7	3	2	38
13	Kevin Marcus Sukamuljo	3	1	6	17	6	2	2	37
14	Kerio	3	1	6	17	8	0	2	37
31	William	3	1	6	17	6	2	1	36
4	Anisa Namara Harahap	3	1	4	15	8	5	0	36
3	Anggun Afifah	3	1	4	15	8	0	4	35
9	Genta Denalfian	2	1	6	15	8	0	2	34
26	Syakella Aliya	2	1	6	15	6	2	2	34
11	Jueviola Glace	0	1	5	15	8	2	2	33
12	Kayla	2	1	4	17	6	0	3	33
23	Rissa	3	1	6	15	6	0	2	33
8	Fera Anggy Pratami	3	1	5	15	8	0	0	32
16	Lalisa Manabon	2	1	4	15	6	2	2	32
6	Antoine Griezman	1	1	4	15	8	0	2	31
25	Stevi Yuliana	2	0	6	15	6	0	2	31
29	Thomas Erix	3	0	5	17	0	3	3	31
32	Zerland	1	0	5	14	6	0	5	31
2	Amanda Rawles	1	1	3	13	8	0	4	30
10	Intan Nurul Janah	2	0	6	10	2	2	2	24
5	Annisa	2	1	3	13	0	2	2	23
20	Petir	3	0	0	12	0	2	2	19
18	Lihin	3	0	6	4	0	0	0	13

LAMPIRAN 24

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL

$$\text{Rumus } r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S^2} \right)$$

Untuk menghitung varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum_{t=1}^2 (S_t - 1) S_t^2}{\sum_{t=1}^2 (n_t - 1)}$$

Kriteria koefisien korelasi soal:

koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi realibilitas
$0.90 \leq r \leq 1.00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/ Sangat
$0.70 \leq r \leq 0.90$	Tinggi	Tetap/baik
$0.40 \leq r \leq 0.70$	Sedang	Cukup tetap/ Cukup baik
$0.20 \leq r \leq 0.40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r \leq 0.20$	Sangat rendah	Sangat tidak tap/sangat buruk

No soal	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum (X)^2$	N	$\frac{\sum (X)^2}{N}$	$\sum X^2 \cdot \frac{\sum (X)^2}{N}$	S^2
1	76	202	5776	32	180.5	21.5	0.67188
2	26	26	676	32	21.125	4.875	0.15234
3	162	878	26244	32	820.125	57.875	1.80859
4	473	7187	223729	32	6991.53	195.46875	6.1084
5	192	1366	36864	32	1152	214	6.6875
6	92	668	8464	32	264.5	403.5	12.6094
7	79	313	6241	32	195.031	117.96875	3.68652
$\sum x^2$							31.7246
Skor Total	1100	10640	1210000	32	37812.5	83312.94	2603.53

Dari tabel di atas diperoleh koefisien realibilitas soal adalah:

$$\begin{aligned} \text{Rumus} \\ r &= \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{31.7246}{2603.53} \right) \\ r &= (1.17)(1 - 0.98781) \\ r &= (1.17)(0.98781) \\ r &= 1.15245 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai koefisien $r = 1.15245$. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi, maka nilai r berada pada kategori sangat tinggi. Artinya, tingginya konsistensi soal tersebut sangat tetap.

n
kat

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

$$\text{Rumus DP} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\text{SMI}}$$

Kriteria: 0.70 < DP < 1.00 (sangat Baik)
 0.40 < DP < 0.70 (baik)
 0.20 < DP < 0.40 (Cukup)
 0.00 < DP < 0.20 (Buruk)
 DP < 0.00 (Sangat Buruk)

No	Skor Butir Soal						
	1	2	3	4	5	6	7
SISWA KELOMPOK ATAS							
30	3	1	4	17	6	10	6
17	3	1	6	15	7	8	6
21	3	1	6	15	8	13	0
15	2	1	6	16	8	2	6
24	3	1	6	15	6	8	2
7	3	1	6	16	8	0	6
27	3	1	6	16	8	0	6
22	3	1	6	14	6	8	1
1	3	1	4	15	8	8	0
19	1	1	6	16	6	8	0
X	2.7	1	5.6	15.5	7.1	6.5	3.3
SISWA KELOMPOK BAWAH							
16	2	1	4	15	6	2	2
6	1	1	4	15	8	0	2
25	2	0	6	15	6	0	2
29	3	0	5	17	0	3	3
32	1	0	5	14	6	0	5
2	1	1	3	13	8	0	4
10	2	0	6	10	2	2	2
5	2	1	3	13	0	2	2
20	3	0	0	12	0	2	2
18	3	0	6	4	0	0	0
X	2	0.4	4.2	12.8	3.6	1.1	2.4
SMI	3	1	6	17	8	8	6
DP	0.233333	0.6	0.233333	0.158824	0.4375	0.675	0.15
INTERPRETASI	RENDAH	BAIK	RENDAH	RENDAH	CUKUP	BAIK	RENDAH

LAMPIRAN 26

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL

$$\text{Rumus IK} = \frac{\bar{X}}{\text{SMI}}$$

Kriteria: IK = 0.00 : Terlalu Sukar
 0.00 < IK ≤ 0.30 : Sukar
 0.30 < IK ≤ 0.70 : Sedang
 0.70 < IK < 1.00 : Mudah
 IK = 1.00 : Terlalu mudah

No Soal	Rata-rata	SMI	IK	Interpretasi
1	2.38	3	0.79333	Mudah
2	0.82	1	0.82	Mudah
3	5.07	6	0.845	Mudah
4	14.79	17	0.87	Mudah
5	6	8	0.75	Mudah
6	2.88	18	0.16	Sukar
7	2.47	18	0.13722	Sukar

LAMPIRAN 27

Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Beda soal, dan Reliabilitas Soal Uji Coba Postest

No. Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Validitas Sedang	Mudah	Rendah	Sangat Tinggi	Dipakai
2	Validitas Baik	Mudah	Baik		Dipakai
3	Validitas Baik	Mudah	Rendah		Dipakai
4	Validitas Sedang	Mudah	Rendah		Dipakai
5	Validitas Baik	Mudah	Cukup		Dipakai
6	Validitas Sedang	Sukar	Baik		Dipakai
7	Validitas Sedang	Sukar	Rendah		Dipakai

Nama :
Kelas :
Alokasi waktu : 90 menit

Petunjuk Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini.
2. Dilarang menggunakan kalkulator/handphone.
3. Dilarang menyontek dan dilarang membuka buku paket mtk.
4. Jangan berisik saat mengerjakan soal ini.
5. Kerjakanlah soal ini dengan benar dan teliti.

-
1. Perhatikan pernyataan berikut ini yang manakah merupakan polinomial :
 - a. $P(x) = 2x^4 - 5x^2 - x + 12$
 - b. $P(x) = 5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$
 - c. $P(x) = x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$
 2. Dari soal nomor 1 coba jelaskan dan buktikan bahwa merupakan polinomial, dan simpulkan yang dimaksud dengan polinomial !
 3. Terdapat sebuah kardus berbentuk balok dengan panjang $(30-2x)$ cm, lebar $(40-3x)$ cm, dan tinggi x cm. Tentukan volume dari balok tersebut dalam bentuk polinomial?
 4. Polinomial $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8$ dibagi oleh $x+2$ sisanya 6. Tentukan nilai m dan hasil baginya !
 5. Diketahui $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$ dan $P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$. Tentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan secara bersusun!
 6. Jika $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$ maka nilai dari $a + b$ adalah
 7. Tentukan nilai polinomial berikut untuk nilai x yang diberikan dengan cara skema horner :
 $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$ untuk $x = 4$

.....*Selamat Mengerjakan*.....

Jawaban Soal Post Tes

1. A. $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ merupakan polinomial pangkat 4
 $5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$ bukan karena polinomial tidak berpangkat -1
 $x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$ dan bukan polinomial karena pangkat $\frac{1}{2}$

2. Karena polinomial merupakan suatu bentuk aljabar yang terdiri atas beberapa suku dan memuat satu variabel berpangkat bulat positif. Jadi yang merupakan polinomial adalah $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ karena memiliki pangkat bulat positif.

3. Diketahui : $P = (30-2x)\text{cm}$, $L = (40-3x)\text{cm}$, $T = x\text{cm}$

Ditanya : Tentukan volume balok ?

Jawab : $V = P \times L \times T$

$$V = (30-2x) \times (40-3x) \times x$$

$$V = (1200-90x-80x+6x^2) \times x$$

$$V = 1200x - 170x^2 + 6x^3$$

$$V = 3x^3 - 85x^2 + 600x$$

4. Diketahui : $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8 : x+2 = 6$

Ditanya : tentukan nilai m dan hasil baginya !

Jawab :

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 6 & 4 & 3m & 8 \\ & & -12 & 16 & -6m-32 \\ \hline & 6 & -8 & 3m+16 & -6m-24 \end{array} +$$

Sisa pembagiannya 6, maka :

$$-6m-24 = 6$$

$$-6m = 30$$

$$m = -\frac{30}{6}$$

$$m = -5$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 3m + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 3(-5) + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x - 15 + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 1$$

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 6 & 4 & -15 & 8 \\ & & -12 & 16 & -2 \\ \hline & 6 & -8 & 1 & 6 \end{array}$$

Maka benar $m = 5$ dengan sisa 6

5. Diketahui : $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$

$$P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$$

Ditanya : tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan ?

Jawab : penjumlahan secara bersusun

$$\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) + \\ \hline 10x^3 - 2x^2 + 2x \end{array}$$

Pengurangan secara bersusun

$$\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) - \\ \hline -2x^3 - 6x^2 - x \end{array}$$

6. Diketahui : $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$

Ditanya : $a + b$?

Jawab :

$$x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = (x^2 - 3x - 2x + 6)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = (x^2 - 5x + 6)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = x^3 + ax^2 - 5x^2 - 5ax + 6x + 6a + bx + c$$

$$x^3 - 1 = x^3 + (a - 5)x^2 + (-5a + 6 + b)x + 6a + c$$

supaya koefisien x^2 bernilai 0, maka nilai a adalah:

$$a - 5 = 0$$

$$a = 5$$

Selanjutnya, nilai b adalah: perlu diketahui bahwa koefisien x juga 0, maka:

$$-5a + 6 + b = 0$$

$$-5(5) + 6 + b = 0$$

$$-25 + 6 + b = 0$$

$$-19 + b = 0$$

$$b = 19$$

maka

$$a + b = 5 + 19$$

$$a + b = 24$$

7. Diketahui $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$, $x = 4$

Ditanya : tentukan nilai polinomial dengan cara skema horner !

Jawab :

$$\begin{array}{r|rrrrr} 4 & 3 & -5 & -2 & 4 & -15 \\ & & 12 & 28 & 104 & 432 & + \\ \hline & 3 & 7 & 26 & 108 & 417 & \end{array}$$

Jadi, nilai $f(4) = 417$

LAMPIRAN 15

PERHITUNGAN VALIDASI SOAL POST TES

No Item	ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	ΣXY	ΣR_{XY}	Keterangan
1	76	1100	5776	1210000	83600	0.4507	Validitas Sedang
2	26	1100	676	1210000	28600	0.7335	Validitas Tinggi
3	162	1100	26244	1210000	178200	0.7677	Validitas Tinggi
4	473	1100	223729	1210000	520300	0.585	Validitas Sedang
5	192	1100	36864	1210000	211200	0.7756	Validitas Tinggi
6	92	1100	8464	1210000	101200	0.4433	Validitas Sedang
7	79	1100	6241	1210000	86900	0.5485	Validitas Sedang

Validitas soal post tes dihitung dengan rumus :

$$R_{XY} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Perhitungan tiap butir soal adalah sebagai berikut :

- $$R_{XY} = \frac{(32)(83600) - (76)(1100)}{\sqrt{\{(32)(5776) - (76)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.4507$$
- $$R_{XY} = \frac{(32)(28600) - (26)(1100)}{\sqrt{\{(32)(676) - (26)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.7335$$
- $$R_{XY} = \frac{(32)(178200) - (162)(1100)}{\sqrt{\{(32)(26244) - (162)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.7677$$
- $$R_{XY} = \frac{(32)(520300) - (473)(1100)}{\sqrt{\{(32)(223729) - (473)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.585$$
- $$R_{XY} = \frac{(32)(211200) - (192)(1100)}{\sqrt{\{(32)(36864) - (192)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.7756$$
- $$R_{XY} = \frac{(32)(101200) - (92)(1100)}{\sqrt{\{(32)(8464) - (92)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$

$$= 0.4433$$

$$7. R_{XY} = \frac{(32)(86900) - (79)(1100)}{\sqrt{\{(32)(6241) - (79)^2\}\{(32)(1210000) - (1100)^2\}}}$$
$$= 0.5485$$

Dengan kriteria soal:

$0,80 \leq r \leq 1,00$: validitas sangat tinggi

$0,60 \leq r \leq 0,80$: validitas tinggi

$0,40 \leq r \leq 0,60$: validitas cukup tinggi/sedang

$0,20 \leq r \leq 0,40$: validitas rendah

$0,00 \leq r \leq 0,20$: validitas sangat rendah

Nama :
Kelas :
Alokasi waktu : 90 menit

Petunjuk Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini.
2. Dilarang menggunakan kalkulator/handphone.
3. Dilarang menyontek dan dilarang membuka buku paket mtk.
4. Jangan berisik saat mengerjakan soal ini.
5. Kerjakanlah soal ini dengan benar dan teliti.

-
1. Perhatikan pernyataan berikut ini yang manakah merupakan polinomial :
 - a. $P(x) = 2x^4 - 5x^2 - x + 12$
 - b. $P(x) = 5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$
 - c. $P(x) = x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$
 2. Dari soal nomor 1 coba jelaskan dan buktikan bahwa merupakan polinomial, dan simpulkan yang dimaksud dengan polinomial !
 3. Terdapat sebuah kardus berbentuk balok dengan panjang $(30-2x)$ cm, lebar $(40-3x)$ cm, dan tinggi x cm. Tentukan volume dari balok tersebut dalam bentuk polinomial?
 4. Polinomial $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8$ dibagi oleh $x+2$ sisanya 6. Tentukan nilai m dan hasil baginya !
 5. Diketahui $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$ dan $P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$. Tentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan secara bersusun!
 6. Jika $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$ maka nilai dari $a + b$ adalah
 7. Tentukan nilai polinomial berikut untuk nilai x yang diberikan dengan cara skema horner :
 $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$ untuk $x = 4$

.....*Selamat Mengerjakan*.....

Jawaban Soal Post Tes

1. A. $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ merupakan polinomial pangkat 4
 $5x^2 - x - \frac{3}{x} + 5$ bukan karena polinomial tidak berpangkat -1
 $x^3 - 4x - 2x + 3\sqrt{x}$ dan bukan polinomial karena pangkat $\frac{1}{2}$

2. Karena polinomial merupakan suatu bentuk aljabar yang terdiri atas beberapa suku dan memuat satu variabel berpangkat bulat positif. Jadi yang merupakan polinomial adalah $2x^4 - 5x^2 - x + 12$ karena memiliki pangkat bulat positif.

3. Diketahui : $P = (30-2x)\text{cm}$, $L = (40-3x)\text{cm}$, $T = x\text{cm}$

Ditanya : Tentukan volume balok ?

Jawab : $V = P \times L \times T$

$$V = (30-2x) \times (40-3x) \times x$$

$$V = (1200-90x-80x+6x^2) \times x$$

$$V = 1200x - 170x^2 + 6x^3$$

$$V = 3x^3 - 85x^2 + 600x$$

4. Diketahui : $6x^3 + 4x^2 + 3mx + 8 : x+2 = 6$

Ditanya : tentukan nilai m dan hasil baginya !

Jawab :

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 6 & 4 & 3m & 8 \\ & & -12 & 16 & -6m-32 \\ \hline & 6 & -8 & 3m+16 & -6m-24 \end{array} +$$

Sisa pembagiannya 6 , maka :

$$-6m-24 = 6$$

$$-6m = 30$$

$$m = -\frac{30}{6}$$

$$m = -5$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 3m + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 3(-5) + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x - 15 + 16$$

$$H(x) = 6x^2 - 8x + 1$$

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 6 & 4 & -15 & 8 \\ & & -12 & 16 & -2 \\ \hline & 6 & -8 & 1 & 6 \end{array} +$$

Maka benar $m = 5$ dengan sisa 6

5. Diketahui : $P_1(x) = 4x^3 - 2x^2 + x$

$$P_2(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x$$

Ditanya : tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan ?

Jawab : penjumlahan secara bersusun

$$\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) + \\ \hline 10x^3 - 2x^2 + 2x \end{array}$$

Pengurangan secara bersusun

$$\begin{array}{r} (4x^3 - 2x^2 + x) \\ (6x^3 + 4x^2 + 2x) - \\ \hline -2x^3 - 6x^2 - x \end{array}$$

6. Diketahui : $x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$

Ditanya : $a + b$?

Jawab :

$$x^3 - 1 = (x - 2)(x - 3)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = (x^2 - 3x - 2x + 6)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = (x^2 - 5x + 6)(x + a) + bx + c$$

$$x^3 - 1 = x^3 + ax^2 - 5x^2 - 5ax + 6x + 6a + bx + c$$

$$x^3 - 1 = x^3 + (a - 5)x^2 + (-5a + 6 + b)x + 6a + c$$

supaya koefisien x^2 bernilai 0, maka nilai a adalah:

$$a - 5 = 0$$

$$a = 5$$

Selanjutnya, nilai b adalah: perlu diketahui bahwa koefisien x juga 0, maka:

$$-5a + 6 + b = 0$$

$$-5(5) + 6 + b = 0$$

$$-25 + 6 + b = 0$$

$$-19 + b = 0$$

$$b = 19$$

maka

$$a + b = 5 + 19$$

$$a + b = 24$$

7. Diketahui $F(x) = 3x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 4x - 15$, $x = 4$

Ditanya : tentukan nilai polinomial dengan cara skema horner !

Jawab :

$$\begin{array}{r|rrrrr} 4 & 3 & -5 & -2 & 4 & -15 \\ & & 12 & 28 & 104 & 432 & + \\ \hline & 3 & 7 & 26 & 108 & 417 & \end{array}$$

Jadi, nilai $f(4) = 417$

No	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	63	86
2	61	81
3	68	76
4	63	70
5	54	71
6	72	80
7	69	59
8	90	72
9	66	72
10	72	64
11	59	73
12	65	88
13	72	79
14	70	67
15	61	75
16	70	77
17	70	74
18	65	60
19	72	80
20	72	90
21	82	68
22	55	56
23	70	66
24	63	77
25	71	75
26	65	78
27	54	79
28	72	81
29	59	78
30	73	78
31	52	74
32	63	67
33	58	73
34	73	80
N	34	34
\bar{X}	66.588	74.235
S ²	56.270	60.610
$\sum X$	2264	2524
$\sum X^2$	150093	189370
S	7.50133321483588	7.78524244966077

eksperimen

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
56	-	61	3	58.5	3422.25	175.5	10266.75
62	-	67	4	64.5	4160.25	258	16641
68	-	73	7	70.5	4970.25	493.5	34791.75
74	-	79	12	76.5	5852.25	918	70227
80	-	85	5	82.5	6806.25	412.5	34031.25
86	-	91	3	88.5	7832.25	265.5	23496.75
jumlah			34	441	33043.5	2523	189454.5

RATA-RATA 74.20588

STANDAR DEVIASI 8.226083

Data			fi/oi	Batas Kelas (BK)			Nilai Z	
56	-	61	3	55.5	-	61.5	-2.2739719	-1.5445847
62	-	67	4	61.5	-	67.5	-1.5445847	-0.8151975
68	-	73	7	67.5	-	73.5	-0.8151975	-0.0858103
74	-	79	12	73.5	-	79.5	-0.0858103	0.64357694
80	-	85	5	79.5	-	85.5	0.64357694	1.37296414
86	-	91	3	85.5	-	91.5	1.37296414	2.10235135
Jumlah			34					

maka $5,44 < 7,81$ berdistribusi normal

75924
1122
67.66845

Luas 0-Z		Luas KI	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
0.4884	0.4382	0.0502	1.7068	0.979825545
0.4382	0.291	0.1472	5.0048	0.201730946
0.291	0.0319	0.2591	8.8094	0.371640334
0.0319	0.2389	0.207	7.038	3.498358056
0.2389	0.4147	0.1758	5.9772	0.159760396
0.4147	0.4821	0.0674	2.2916	0.218986979
				5.430302256

kontrol

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
52	-	58	5	55	3025	275	15125
59	-	65	11	62	3844	682	42284
66	-	72	14	69	4761	966	66654
73	-	79	2	76	5776	152	11552
80	-	86	1	83	6889	83	6889
87	-	93	1	90	8100	90	8100
jumlah			34	435	32395	2248	150604

RATA-RATA 66.11765

STANDAR DEVIASI 7.72938

Data			fi/oi	Batas Kelas (BK)			Nilai Z	
52	-	58	5	51.5	-	58.5	-1.8911798	-0.9855444
59	-	65	11	58.5	-	65.5	-0.9855444	-0.079909
66	-	72	14	65.5	-	72.5	-0.079909	0.82572637
73	-	79	2	72.5	-	79.5	0.82572637	1.73136175
80	-	86	1	79.5	-	86.5	1.73136175	2.63699713
87	-	93	1	86.5	-	93.5	2.63699713	3.54263251
Jumlah			34					

maka $5,9 < 7,81$ berdistribusi normal

67032
1122
59.74332

Luas 0-Z		Luas KI	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
0.4706	0.3389	0.1317	4.4778	0.060898843
0.3389	0.0279	0.311	10.574	0.017162474
0.0279	0.2939	0.266	9.044	2.715826625
0.2939	0.4582	0.1643	5.5862	2.302250267
0.4582	0.4957	0.0375	1.275	0.059313725
0.4957	0.4998	0.0041	0.1394	0.74063236
				5.896084295

LAMPIRAN 26

UJI HOMOGENITAS VARIABEL DATA HASIL POSTTES KELAS SAMPEL

hipotesisi :

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

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

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Ukuran sampel	34	34
Rata-rata	74,3	66,6
Nilai tertinggi	90	90
nilai terendah	56	52
simpangan baku	7,79	7,51
varians	60,610	56,270

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

$$F = \frac{60,610}{56,270}$$

$$F = 1,077128$$

Hasil analisis variansi terhadap dua kelompok sampel diperoleh $F_{hitung} = 1,078$ dengan dk pembilang = $n_1 - 1 = 34 - 1 = 33$ dan dk penyebut $n_2 - 1 = 34 - 1 = 33$ serta $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan $F_{(0,95)(33,34)} = 3,841$ maka dapat disimpulkan bahwa $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2 = 1,078 < 3,841$ artinya kedua sampel mempunyai varians homogen pada tingkat kepercayaan 95%.

LAMPIRAN 27

Uji Kesamaan Rata-rata Data Hasil Pretes Kelas Sampel

Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji-t satu arah. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan hipotesis statistik:

$$\begin{aligned}H_0 &= \mu_1 = \mu_2 \\H_1 &= \mu_1 \neq \mu_2\end{aligned}$$

Dalam penelitian ini akan diuji hipotesis seperti yang telah dirumuskan pada perumusan masalah. Hipotesis tersebut adalah:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning tipe Number Head Together (NHT) dan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Discovery Learning

H_1 = Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning tipe Number Head Together (NHT) dan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Discovery Learning

Akan digunakan rumus uji - t :

$$\begin{aligned}n_1 &= 34 & \bar{X}_1 &= 74.235 & S_1^2 &= 60.61 \\n_2 &= 34 & \bar{X}_2 &= 66.6 & S_2^2 &= 56.27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2_{gab} &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + ((n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\&= \frac{(34 - 1)60.61 + (34 - 1)56.27}{34 + 34 - 2} \\&= \frac{3857.04}{66} \\S^2_{gab} &= 58.44 \\s &= 7.644606\end{aligned}$$

a. menentukan t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$S^2_{gab} = 58.44$$
$$n_1 = 34 \quad \bar{X}_1 = 77.235$$
$$n_2 = 34 \quad \bar{X}_2 = 66.6$$

Maka,

$$t_{hitung} = \frac{77.235 - 66.6}{7.65 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{34}}}$$
$$= \frac{10.635}{1.856}$$
$$= 5.74$$

b. Menentukan t_{tabel}

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$$
$$= t_{(0.95)(66)}$$
$$= 1.67$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$ untuk harga-harga t yang lain H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5.74 > 1.67$ ini berarti H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning Tipe Number Head Together (NHT) dengan rata-rata kemampuan berfikir kriti siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning pada siswa kelas XI MIA

LAMPIRAN 23**DAFTAR NILAI POST TES MATERI POLINOMIAL****KELAS XI MIA SMA NEGERI 9 KOTA JAMBI**

No	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	63	86
2	61	81
3	68	76
4	63	70
5	54	71
6	72	80
7	69	59
8	90	72
9	66	72
10	72	64
11	59	73
12	65	88
13	72	79
14	70	67
15	61	75
16	70	77
17	70	74
18	65	60
19	72	80
20	72	90
21	82	68
22	55	56
23	70	66
24	63	77
25	71	75
26	65	78
27	54	79
28	72	81
29	59	78
30	73	78
31	52	74
32	63	67
33	58	73
34	73	80
N	34	34
\bar{X}	66.588	74.235
S ²	56.270	60.610
$\sum X$	2264	2524
$\sum X^2$	150093	189370
S	7.50133321483588	7.78524244966077

LAMPIRAN 24

TABEL UJI NORMALITAS KELAS ESKPERIMEN

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
56	-	61	3	58.5	3422.25	175.5	10266.75
62	-	67	4	64.5	4160.25	258	16641
68	-	73	7	70.5	4970.25	493.5	34791.75
74	-	79	12	76.5	5852.25	918	70227
80	-	85	5	82.5	6806.25	412.5	34031.25
86	-	91	3	88.5	7832.25	265.5	23496.75
jumlah			34	441	33043.5	2523	189454.5

TABEL UJI CHI-KUADRAT KELAS EKSPERIMEN

NO	Batas Kelas (BK)		Nilai Z		Luas 0-Z		Luas KI	Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
1	55.5	- 61.5	-2.2739719	-1.54458	0.4884	0.4382	0.0502	1.7068	0.97982
2	61.5	- 67.5	-1.5445847	-0.81519	0.4382	0.291	0.1472	5.0048	0.20173
3	67.5	- 73.5	-0.8151975	-0.08581	0.291	0.0319	0.2591	8.8094	0.37164
4	73.5	- 79.5	-0.0858103	0.643576	0.0319	0.2389	0.207	7.038	3.49835
5	79.5	- 85.5	0.64357694	1.372964	0.2389	0.4147	0.1758	5.9772	0.15976
6	85.5	- 91.5	1.37296414	2.10235	0.4147	0.4821	0.0674	2.2916	0.21898
JLH									5.43030

Menghitung *Chi-Kuadrat* :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i \cdot E_i)}{E_i}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ dari daftara distribusi Chi Kuadrat diperoleh X^2

$(1-\alpha)(dk-3) = X^2_{(0.95)(3)} = 7,81$. Maka $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $5,44 \leq 7,81$. Jadi kelas

eksperimen berdistribusi normal.

LAMPIRAN 25

TABEL UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

Data			fi	xi	xi ²	fixi	fixi ²
52	-	58	5	55	3025	275	15125
59	-	65	11	62	3844	682	42284
66	-	72	14	69	4761	966	66654
73	-	79	2	76	5776	152	11552
80	-	86	1	83	6889	83	6889
87	-	93	1	90	8100	90	8100
jumlah			34	435	32395	2248	150604

TABEL UJI CHI-KUADRAT KELAS EKSPERIMEN

No	Batas Kelas (BK)			Nilai Z		Luas 0-Z		Luas KI	Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
1	51.5	-	58.5	-1.89117	-0.98554	0.4706	0.3389	0.1317	4.4778	0.06089
2	58.5	-	65.5	-0.98554	-0.07990	0.3389	0.0279	0.311	10.574	0.01716
3	65.5	-	72.5	-0.07990	0.825726	0.0279	0.2939	0.266	9.044	2.71582
4	72.5	-	79.5	0.825726	1.731361	0.2939	0.4582	0.1643	5.5862	2.30225
5	79.5	-	86.5	1.731361	2.636997	0.4582	0.4957	0.0375	1.275	0.05931
6	86.5	-	93.5	2.63699	3.54263	0.4957	0.4998	0.0041	0.1394	0.7406
JLH										5.896084

Menghitung *Chi-Kuadrat* :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i \cdot E_i)}{E_i}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ dari daftar distribusi Chi Kuadrat diperoleh X^2

$(1-\alpha)(dk-3) = X^2_{(0.95)(3)} = 7,81$. Maka $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $5,89 \leq 7,81$. Jadi kelas

kontrol berdistribusi normal.