

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
MATERI POKOK KOMPOSISI FUNGSI SEMESTER 2
KELAS XI MAN KENDAL TAHUN PELAJARAN
2007/2008**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Disusun Oleh :

UZLIFATUL JANNAH

3104049

**FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2009

ABSTRAK

Uzlifatul Jannah (NIM. 3104049). Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Komposisi Fungsi Semester 2 Kelas XI MAN Kendal Tahun Pelajaran 2007/2008. Skripsi: Program Strata I Jurusan Matematika IAIN Walisongo Semarang. 2004.

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir logis dan sistematis. Dalam kegiatan pembelajaran matematika tugas utama seorang guru tidak hanya menyampaikan informasi kepada peserta didiknya, melainkan guru harus dapat memotivasi dan dapat menumbuhkan sikap kerjasama serta tanggung jawab terhadap keberhasilan sendiri dan keberhasilan orang lain. Suasana belajar yang menyenangkan harus selalu diterapkan pada pembelajaran matematika. Salah satunya dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* didesain untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika sehingga akan berimplikasi terhadap meningkatnya hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MAN Kendal semester 2 tahun pelajaran 2007/2008 yang terdiri dari 9 kelas. Dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* diperoleh dua kelas sampel, yakni kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Sedangkan kelas XI IPA 2 sebagai kelas uji coba.

Untuk mengetahui nilai hasil belajar peserta didik digunakan tes setelah pembelajaran selesai. Soal yang digunakan sebelumnya telah diujicobakan pada kelas XI IPA 2 sebagai kelas uji coba. Berdasarkan uji pra syarat, kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai varian yang sama. Dari hasil analisis diperoleh rata-rata, untuk rata-rata kelas eksperimen diperoleh 75,11 dengan Standar Deviasi (SD) = 10,83 dan rata-rata kelas kontrol diperoleh 64,04 dengan Standar Deviasi (SD) = 10,30 untuk selanjutnya diuji dengan menggunakan uji t, dengan kriteria penolakan H_0 adalah $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 5,05$ dan $t_{tabel} = 1,66$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 = 91$. Jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti rata-rata hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

Maksudnya, adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih efektif dilihat dari hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi semester 2 kelas XI MAN Kendal. Disarankan agar guru dapat mengembangkan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada pembelajaran matematika karena pembelajaran kooperatif ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.



**DEPARTEMEN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS TARBIYAH**

Jl. Prof. Dr. Hamka Telp/Fax 7601295, 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Skripsi saudari : Uzlifatul Jannah
NIM : 3104049
Judul : Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Komposisi Fungsi Semester 2 Kelas XI MAN Kendal Tahun Pelajaran 2007/2008.

Telah dimunaqasahkan oleh dewan penguji Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan lulus dengan predikat cumlaude/baik/cukup, pada tanggal : 22 Januari 2009.

Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar sarjana strata 1 tahun akademik 2008/2009.
Semarang, 22 Januari 2009

Ketua Sidang / Dekan

Sekretaris Sidang

Dr. Muslih, M.A.
NIP. 158 276 926

Hj. Minhayati Shaleh, M.Sc.
NIP. 150 378 228

Penguji I,

Penguji II,

Lift Anis Ma'shumah, M.Ag.
NIP. 150 283 076

Siti Tarwiyah, S.S., M.Hum.
NIP. 150 290 932

Pembimbing I

Hj. Minhayati Shaleh, M.Sc.
NIP. 150 378 228



**DEPARTEMEN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS TARBIYAH**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp/Fax 7601295, 7615387
Semarang 50185

Lamp. : 4 (empat) eksemplar

Semarang, 5 Januari 2009

Hal. : Naskah Skripsi

An. Sdri. Uzlifatul Jannah

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah

IAIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudari :

Nama : Uzlifatul Jannah

No. Induk : 3104049

Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK MATERI POKOK KOMPOSISI FUNGSI
SEMESTER 2 KELAS XI MAN KENDAL TAHUN
PELAJARAN 2007/2008

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudari tersebut dapat segera dimunaqosahkan.

Demikian harap menjadikan maklum

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 6 Januari 2009

Pembimbing I

Pembimbing II

Hj. Minahayati Shaleh, M.Sc
NIP. 150 378 228

Fakrur Rozi, M.Ag.
NIP 150 274 612

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab peneliti menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang pernah ditulis orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 9 Januari 2009
Deklarator,

Uzlifatul Jannah
NIM. 3104049

MOTTO

"كونوا ربانيين حلما فقهاء"

“ Jadilah kamu semua/ kalian pembimbing yang arif bijaksana
(lugas) dan cerdas”¹

¹ Abi Abdillah Muhammad Bin Ismail Al Bukhori, *Matan Bukhori Masykul*, (Libanon, Darul Fikr, 11/5.61), hlm. 24

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan kebanggaan hati, kupersembahkan karya tulis yang sederhana ini yang telah memberi arti dalam hidupku.

- Ayahanda dan Ibunda tercinta (Sumali dan Siti Muntaziyah), ini adalah bagian dari perjuangan, cita-cita, iringan doa restumu, karena jasa dan kasih sayangmu aku akhirnya bisa menyelesaikan kuliah. Pengorbananmu tiada tara.
- Mbah, Om, Tante, Pakde dan Bude terima kasih atas doa dan motivasi dari kalian sehingga menghantarkan aku menuju gerbang kesuksesan. Amin....
- My Shujin Muhammad Niamil Hida SHI Al-Karonji, terima kasih atas cinta dan kasih sayangmu yang selalu memberi motivasi, doa, dan setia menemani di kala suka maupun duka. Yakinkan usaha kita akan sampai.
- Seluruh personil Korps Sukarela (KSR) PMI Unit IAIN Walisongo senasib seperjuangan, semoga ke depan KSR tambah jaya dan selalu di hati. Siamo Tutty Frately Inter Arma Caritas. One For All, All For One, KSR PMI PMI Unit IAIN Walisongo Yes !!!
- Teman-teman Mitradata yang selalu memberi motivasi, sahabat-sahabatku serta semua pihak yang pernah menghiasi hidupku dan membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baikmu, amin

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayahnya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa kita curahkan kehadiran beliau junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, keluarga, para sahabat dan pengikutnya, dengan harapan semoga kita mendapatkan syafaatnya di hari akhir nanti.

Dengan kerendahan hati dan kesadaran penuh, penulis sampaikan bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu. Adapun ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Prof. DR. H. Ibnu Hajar, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang yang merestui pembahasan skripsi ini.
2. Abdul Kholiq, M.Ag., selaku Wali Studi yang telah bersedia memberikan pengarahan selama penulis menjadi mahasiswa.
3. Hj. Minhayati Shaleh, M.Sc., Agung Handayanto, M.Kom dan Fakrur Rozi, M.Ag., selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
4. Segenap civitas akademik IAIN Walisongo Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menambah ilmu.
5. Drs. Achmad Sholeh, M.Ag selaku Kepala MAN Kendal, Nur Fuat, S.Pd selaku guru pamong beserta stafnya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian serta membantu mengarahkan dan memberikan saran yang berharga dalam penelitian skripsi ini.
6. Ayahanda dan Ibunda serta My Shujjin dengan doa dan pengorbananmu sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

7. Sahabat, teman-teman dan keluarga besar KSR PMI Unit IAIN Walisongo Semarang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tidak ada yang penulis kepada mereka selain untaian rasa terima kasih dan iringan doa semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya. Amin.

Pada akhirnya penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti yang sebenarnya. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, 9 Januari 2009

Penulis,

Uzlifatul Jannah

NIM. 3104049

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II : LANDASAN TEORI DAN PENGUJIAN HIPOTESIS	
A. Deskripsi Teori	9
1. Pengertian Belajar	9
2. Pengertian Matematika	11
3. Hasil Belajar	11
4. Tujuan Belajar	12
5. Aspek – Aspek Hasil Belajar	13
6. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar	14
7. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	16
8. Materi Komposisi Fungsi	21

	B. Kajian Penelitian Yang Relevan	27
	C. Pengujian Hipotesis	28
BAB II	: METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Tujuan Penelitian	29
	B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
	C. Variabel Penelitian	29
	D. Metode Penelitian	30
	E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	31
	F. Teknik Pengumpulan Data	32
	G. Teknik Analisis Data	38
BAB II	: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Deskripsi data hasil penelitian	40
	1. Uji Instrumen Soal	40
	2. Data Nilai Pre Test Kelas Eksperimen	42
	3. Data Nilai Pre Test Kelas Kontrol	43
	4. Data Nilai Post Test Kelas Eksperimen	44
	5. Data Nilai Post Test Kelas Kontrol	46
	B. Analisis data dan Pengujian Hepotesis	47
	1. Analisis Uji Prasyarat	47
	2. Pengujian Hipotesis	49
	C. Pembahasan Dan Hasil Penelitian	50
	D. Keterbatasan Penelitian	51
BAB II	: SIMPULAN, SARAN DAN KATA PENUTUP	
	A. Kesimpulan	52
	B. Saran	52
	C. Penutup	53

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1 : Indikator Variabel	30
Tabel 2 : Daftar Frekuensi Observasi Dan Frekuensi Ekspositori	37
Tabel 3 : Uji Bartlett	38
Tabel 4 : Hasil Analisis Validitas Soal	40
Tabel 5 : Hasil Analisis Kriteria Indeks Kesukaran	41
Tabel 6 : Hasil Analisis Daya Pembeda Soal	42
Tabel 7 : Distribusi Nilai Pre Test Kelas Eksperimen	42
Tabel 8 : Distribusi Nilai Pre Test Kelas Kontrol	44
Tabel 9 : Distribusi Nilai Post Test Kelas Eksperimen	45
Tabel 10 : Distribusi Nilai Pre Test Kelas Kontrol	46
Tabel 11 : Uji Normalitas Nilai Pre Test Dan Nilai Post Test	48
Tabel 12 : Uji Homogenitas Nilai Pre Test Dan Nilai Post Test	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 : Skema Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	18
Gambar 2 : Mesin Komposisi Fungsi	23
Gambar 3 : Histogram Nilai Pre Test Kelas Eksperimen	43
Gambar 4 : Histogram Nilai Pre Test Kelas kontrol	44
Gambar 5 : Histogram Nilai Post Test Kelas Eksperimen	45
Gambar 6 : Histogram Nilai Post Test Kelas Kontrol	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar nama peserta didik kelas uji coba	54
2. Daftar nama peserta didik kelas eksperimen.....	55
3. Daftar nama peserta didik kelas kontrl	56
4. Soal uji coba.....	57
5. Kunci jawaban soal uji coba	65
6. Tabel jawaban soal uji coba	66
7. Hasil analisis uji coba.....	71
8. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	76
9. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal.....	78
10. Perhitungan Daya Pembeda	80
11. Perhitungan Reliabilitas	82
12. Soal pre test.....	83
13. Soal post test	87
14. Kunci jawaban soal pre test dan post test.....	91
15. Nilai pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	92
16. Nilai post test kelas eksperimen dan kelas kontrol	93
17. Daftar kelompok kelas eksperimen	94
18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	95
19. Lembar ahli	104
20. a. Uji normalitas nilai pre test kelas eksperimen.....	110
b. Uji normalitas nilai pre test kelas kontrol	112
c. Uji normalitas nilai post test kelas eksperimen	114
d. Uji normalitas nilai post test kelas kontrol.....	116
21. a. Uji homogenitas nilai pre test kelas kontrol.....	118
b. Uji homogenitas nilai pre test kelas kontrol.....	120
c. Uji homogenitas nilai post test kelas eksperimen	122
d. Uji homogenitas nilai post test kelas kontrol	124

22. Uji perbedaan dua rata-rata post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol	126
23. Lembar jawaban soal pre test	128
24. Lembar jawaban soal post test	129
25. Lembar jawaban soal uji coba.....	130
26. Daftar nilai post test kelas eksperimen dan kelas kontrol	131
27. Silabus kegiatan pembelajaran matematika SMA	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang cara berfikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Belajar matematika tidak hanya sekedar *learning to know*, melainkan harus ditingkatkan menjadi *learning to do*, *learning to be*, sehingga *learning to live together*. Maksudnya belajar matematika tidak sekedar belajar untuk tahu saja, melainkan harus dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dalam membina kebersamaan.

Sementara itu, pemerintah, masyarakat serta orang tua kita sendiri berharap agar kita lulusan-lulusan Sekolah Menengah Atas ataupun Perguruan Tinggi dapat menjadi pemimpin, manajer, inovator, motivator yang efektif serta mampu beradaptasi terhadap perubahan. Oleh karena itu, beban yang dipikul oleh sekolah, dalam hal ini guru pastilah yang berperan penting dalam hal tersebut, karena gurulah yang berada pada garis depan dalam membentuk pribadi anak didiknya. Maka kita sebagai calon-calon guru perlu mengembangkan sistem pendidikan yang lebih responsif terhadap tuntutan masyarakat dan tantangan yang akan dihadapi di dunia luar di masa mendatang.

Oleh karena itu, sekarang sudah tidak zaman lagi guru yang hanya menjadi pengajar kepada peserta didiknya, dengan memberikan pelajaran-pelajaran, tanpa memperdulikan apakah peserta didik tersebut mengerti dengan apa yang telah diajarkannya, atau apakah siswa tersebut hanya mengerti pada saat di kelas lalu kurang mengerti ketika sudah di luar kelas. Karena tugas guru tidak hanya sekedar mengupayakan para peserta didiknya untuk memperoleh berbagai pengetahuan dan keterampilan. Tetapi lebih dari itu, guru harus dapat mendorong peserta didik untuk dapat bekerja secara kelompok dalam rangka menumbuhkan daya nalar, cara berpikir logis,

sistematis, kreatif, cerdas, dan rasa ingin tahu. Dalam proses pembelajaran diharapkan guru dapat menciptakan situasi yang menyenangkan sehingga pelajaran akan terasa mudah dipahami.

وقال ابن عباس "كونوا ربانيين حلما فقهاء"

Ibnu Abbas berkata:

“Jadilah kamu semua/ kalian pembimbing yang arif bijaksana (tugas) dan cerdas...”¹

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran yang peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang peserta didik yang heterogen dan dikelompokkan dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Sehingga setiap kelompok ada peserta didik yang tingkat kemampuannya rendah, sedang dan tinggi². Dan dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.³ Dengan kata lain dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap peserta didik anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu satu sama lain.

Seperti firman Allah SWT

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Yang artinya :

Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebijakan dan taqwa dan janganlah tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran dan bertaqwalah kamu kepada Allah sesungguhnya Allah amat berat siksanya. (Q.S. Al-Maidah: 2)⁴.

¹ Abi Abdillah Muhammad Bin Ismail Al Bukhori, *Matan Bukhori Masykul*, (Libanon, Darul Fikr, 11/5.61), hlm. 24

² Sanggar Matematika, “Meningkatkan Prestasi Siswa Kelas X SMUS Hasrati Kendari Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Pokok Bahasan Persamaan Linier”, <http://www.strukruraljabar.com.cc/2008/9/blog-post>, hlm.3

³ Muslimin Ibrahim, dkk, *Pembelajaran Koopertif*, (Surabaya: UNESA UNIVERSITY PRESS, 2001), hlm. 4

⁴ Mahmud Junus, *Tarjamah Al-Qiuran Al Karim*, (Bandung: Al-Ma’ari, 1994), hlm. 367

Hal ini bermanfaat untuk melatih peserta didik menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Pada pembelajaran kooperatif diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya, seperti menjadi pendengar yang baik, peserta didik diberi lembar kegiatan yang berisi pertanyaan atau tugas yang direncanakan untuk diajarkan. Selama kerja kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan.

Tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, di mana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.⁵

Pembelajaran kooperatif pertama kali dikembangkan oleh Elliot Aronson, dkk di Universitas Texas⁶. Dalam pembelajaran kooperatif ada beberapa macam antara lain STAD (Student Teams Achievement Devisions), Think-Pair-Share (berfikir-berpasangan-berempat), Make a Match (mencari pasangan), CIRC, Jigsaw dan masih banyak yang lain⁷.

Dewasa ini perubahan cepat dan pesat terjadi dalam berbagai bidang. Pendidikan memiliki peran dalam mengantisipasi perubahan tersebut. Pendidikan tidak hanya mengajarkan fakta dan konsep, tetapi juga harus memperhatikan terjadinya pembelajaran sehingga peserta didik siap untuk memecahkan problema kehidupan yang dihadapi dan diharapkan dapat mengilhami problematika dikehidupan yang nyata.

Untuk mengembangkan kreatifitas, kecakapan dan ketrampilan diperlukan suatu alat pembelajaran yang tidak hanya semata-mata bertujuan menguasai materi melainkan juga bertujuan untuk mengembangkan kecakapan-kecakapan yang diperlukan dalam kehidupan yang nyata. Harus

⁵ Robert E.Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset Dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2008), hlm.107

⁶Doantara Jasa, "Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw", <http://ipotes.wordpress.com/2008/05/15/pembelajaran-kooperatif-tipe-jigsaw/>, hlm.02

⁷ Anite Lie, *Cooperative Learning Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*, (Jakarta: PT. Grafindo Widiasarana Indonesia, 2004), hlm. 55-69

disadari bahwa banyak parameter yang mempengaruhi hasil pendidikan, seperti intelegensi peserta didik, ketersediaan sarana dan prasarana belajar, latar belakang pendidikan guru, kemampuan guru dalam mengorganisasikan pembelajaran, dan lain sebagainya. Tetapi yang sangat penting dilakukan sekarang ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran dan strategi pembelajaran. Di samping itu, keterampilan kooperatif menjadi semakin penting untuk keberhasilan dalam menghadapi tuntutan lapangan kerja yang sekarang ini berorientasi pada kerjasama tim. Karena pentingnya interaksi dalam tim, maka penerapan strategi pembelajaran kooperatif dalam pendidikan menjadi lebih penting lagi.

Mengingat pentingnya variasi pembelajaran di kelas yang akan berimplikasi dengan hasil belajar peserta didik, maka penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang salah satu model pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang akan dibandingkan dengan kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Dalam hal ini penulis mengambil judul **PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI POKOK KOMPOSISI FUNGSI SEMESTER 2 KELAS XI MAN KENDAL TAHUN PELAJARAN 2007/2008**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan wawancara kepada salah satu guru yang mengampu mata pelajaran matematika di MAN Kendal, dan berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Lemahnya peserta didik dalam menerima materi, khususnya dalam materi komposisi fungsi.
2. Minimnya antusias peserta didik terhadap mata pelajaran matematika.
3. Kurangnya media pendukung dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika.

4. Nilai tes formatif yang masih di bawah standar ketuntasan minimal MAN Kendal yakni 6.0

C. Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas peneliti membatasi sasaran penelitian antara lain :

1. Sasaran penelitian terbatas pada peserta didik tingkat SMA.
2. Sasaran penelitian ditujukan kepada peserta didik kelas XI semester 2.
3. Sasaran penelitian terbatas pada pokok bahasan komposisi fungsi.
4. Sasaran penelitian terbatas pada tahun pelajaran 2007/2008.

Untuk memberikan gambaran yang jelas terhadap judul di atas, maka penulis menjelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam judul sebagai berikut:

1. "Efektivitas" berasal dari kata efektif yang artinya efeknya berupa pengaruh, akibatnya/ kesannya, sedangkan efektivitas menunjukkan taraf tercapainya suatu tujuan."⁸
2. "Pembelajaran kooperatif " adalah salah satu model pembelajaran yang peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dan dikelompokkan dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Sehingga setiap kelompok ada peserta didik yang tingkat kemampuannya rendah, sedang dan tinggi. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap peserta didik anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dan dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran. Karena semua peserta didik harus memiliki persepsi bahwa mereka "tenggelam atau berenang bersama."⁹

⁸ W.J.S.Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1985), hlm. 965

⁹ Yusuf "Proses Dan Hasil Belajar Biologi Melalui Pembelajaran Kooperatif (Jigsaw)", <http://ipotes.wordpress.com/2008/05/10/metode-pembelajaran-kooperatif> · hlm: 02

3. Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan sebuah adaptasi dari pembelajaran yang dikembangkan oleh Elliot Aronson dan kawan-kawan di Universitas Texas. Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan pembelajaran kooperatif yang terdiri dari tim-tim belajar yang heterogen beranggotakan 4 sampai dengan 5 orang peserta didik. Materi pembelajaran diberikan kepada peserta didik dalam bentuk teks yang disebut lembar ahli. Kemudian yang mempunyai lembar ahli yang sama bergabung membentuk kelompok ahli, dan mendiskusikan lembar ahli. Setelah selesai peserta didik kembali ke kelompok asal. Setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari bagian tersebut kepada anggota tim yang lain. ¹⁰
4. "Hasil belajar " adalah prestasi aktual yang ditampilkan oleh anak sedangkan usaha adalah perubahan yang terarah pada penyesuaian tugas– tugas belajar. Ini berarti bahwa besarnya usaha adalah indikator dari adanya motivasi, sedangkan hasil belajar dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan oleh anak.¹¹ Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai peserta didik dalam menuntut suatu pelajaran yang menunjukkan taraf kemampuan peserta didik dalam mengikuti program belajar dalam waktu tertentu sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan. Hasil belajar ini sering dicerminkan sebagai nilai yang menentukan berhasil tidaknya peserta didik dalam belajar.
5. "Peserta Didik" adalah sama dengan istilah yang biasa dipakai yaitu pada kurikulum lama dengan sebutan siswa, peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini yakni subjek dari pembelajaran di suatu lembaga pendidikan dalam hal ini yakni MAN Kendal.

¹⁰ Muhammad Nur, Prima Retno Wikandari, *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 1999) hlm. 6

¹¹ Mulyono abdurrohman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), hlm. 39

6. "Pokok Bahasan Komposisi Fungsi" merupakan materi pembelajaran dari mata pelajaran matematika yang diberikan di semester 2 tingkat Sekolah Menengah Atas sesuai kurikulum yang berlaku sekarang.
7. MAN Kendal merupakan salah satu lembaga pendidikan setara SMA yang yang berlatar belakang Agama Islam yang bertempat di Kendal.

D. Perumusan Masalah

Permasalahan yang timbul adalah apakah efektivitas pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi semester 2 kelas XI MAN Kendal tahun pelajaran 2007/2008?

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan setelah menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru
 - a. Sebagai bahan masukan untuk menerapkan suatu model pembelajaran selain pembelajaran yang dilakukan oleh guru (konvensional).
 - b. Selain bahan masukan, diharapkan agar guru memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
2. Bagi Peserta Didik
 - a. Dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran matematika.
 - b. Dapat menumbuhkan semangat kerja sama, karena dalam model pembelajaran kooperatif keberhasilan individu merupakan tanggung jawab kelompok.
3. Bagi Sekolah
 - a. Dapat meningkatkan SDM baru demi kemajuan pendidikan terutama dalam pembelajaran matematika.
 - b. Dapat meningkatkan kualitas sekolah diwujudkan melalui nilai akhir nasional yang optimal.

4. Bagi Peneliti

- a. Mengetahui perkembangan pembelajaran yang dilakukan guru terutama pembelajaran matematika.
- b. Dapat menambah pengalaman secara langsung sebagaimana penggunaan strategi pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan segala sesuatu yang diperkirakan dan dikerjakan. Belajar memegang peran penting dalam perkembangan kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan prestasi manusia sehingga seseorang harus mampu memahami bahwa aktifitas belajar itu memegang peran penting dalam proses psikologis.

Belajar pada dasarnya merupakan pengalaman yang sama dan berulang-ulang dalam situasi tertentu. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan ketrampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, dan pemahaman. Sedangkan yang dimaksud dengan pengalaman adalah proses interaksi antara individu dengan lingkungannya.

Para ahli telah coba menjelaskan pengertian belajar dengan mengemukakan rumusan atau definisi menurut sudut pandang masing-masing. Baik bentuk rumusan atau aspek-aspek yang ditekankan dalam belajar, beda antara ahli yang satu dengan ahli yang lain. Namun perlu diketahui bahwa di samping perbedaan terdapat pula persamaan diantaranya belajar adalah hal yang menyenangkan.

Di antaranya, pengertian belajar yaitu aktivitas pengembangan diri melalui pengalaman. Tertumpu pada kemampuan diri belajar di bawah bimbingan pengajar.¹ Sebagai pengajar harus mampu menciptakan suasana menggembirakan, dapat menghilangkan kesan belajar itu susah dan menakutkan. Seperti hadits Nabi SAW yang berbunyi:

" عن أنس عن النبي صلى الله عليه وسلم " يسروا ولا تعسروا وابدشروا ولا تنفروا "

¹ Tirta Rahadja, La Sula, *Pengantar Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000), hlm. 25

Dari Anas, dari Nabi SAW bersabda:

“Kalian permudahlah jangan buat susah. Serta berikanlah/ ciptakanlah kegembiraan dan jangan membuat takut”²

menurut Cronback, "*Learning is shown by change in behaviour as a result of experience*" maksudnya belajar dapat ditunjukkan lewat perubahan pada sikap atau perilaku sebagai hasil dari perubahan³. Dalam bukunya Slameto juga dijelaskan bahwa Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya⁴. *Learning is process through which experience cause permanent change in knowledge or behavior.*

Diartikan belajar merupakan suatu proses pengalaman yang menyebabkan perubahan secara permanent dalam pengetahuan atau perilaku⁵.

Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku di mana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah pada tingkah laku yang lebih buruk.⁶

Secara kuantitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Secara institusional (tinjauan kelembagaan), belajar dipandang sebagai proses validasi/ pengabsahan terhadap penguasaan siswa atas materi-materi yang telah ia pelajari. Secara kualitatif (tinjauan

² Abi Abdillah Muhammad Bin Ismail Al Bukhori, *Matan Bukhori Masykul*, (Libanon, Darul Fikr, 11/5.61), hlm. 24

³ Cronback, *Educational Psychology*, (New York, Harconit, brace and world, 1954), hlm. 47

⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 30

⁵ Anita E Woolfolk, *Educational Psychology*, (USA: Allin and Bacon, 1995), hlm. 196.

⁶ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1990), hlm. 41

mutu) ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling siswa.⁷

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Maksudnya belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni memahami⁸.

2. Pengertian Matematika

Ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika yaitu:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis;
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan;
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi;
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk;
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik;
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat⁹;

3. Hasil Belajar

Pendidikan bertujuan antara lain mengembangkan dan meningkatkan kepribadian individu yang sedang melakukan proses pendidikan. Perkembangan kepribadian erat hubungannya dengan perubahan tingkah laku yang telah dihasilkan dan ingin mengetahui hasil perolehannya dalam suatu pendidikan dikenal dengan istilah prestasi belajar.

⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. remaja rosdakarya, 1990), hlm.53

⁸ Oemar hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara,2005), hlm.27

⁹ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hlm. 11

“Hasil belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru”¹⁰.

“Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar”¹¹.

“Hasil belajar adalah perubahan sikap/tingkah laku setelah anak melalui proses belajar”¹².

"Hasil belajar "merupakan hasil yang dicapai peserta didik dalam menuntut suatu pelajaran yang menunjukkan taraf kemampuan peserta didik dalam mengikuti program belajar dalam waktu tertentu sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan. Prestasi belajar ini sering dicerminkan sebagai nilai yang menentukan berhasil tidaknya peserta didik telah belajar.

4. Aspek-Aspek Hasil Belajar

Secara umum belajar diartikan sebagai perubahan tingkah laku. Belajar tidak ada warnanya apabila tidak menghasilkan pengetahuan, pembentukan sikap serta keterampilan. Oleh karena itu, proses belajar mengajar harus mendapat perhatian yang serius yang melibatkan berbagai aspek yang menunjang keberhasilan belajar mengajar. Aspek-aspek tersebut adalah aspek kognitif, afektif dan psikomotorik¹³.

a. Aspek Kognitif

Yaitu yang berkenaan dengan pengenalan baru atau mengingat kembali (menghafal) suatu pengetahuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual¹⁴.

¹⁰ Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 895.

¹¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta 1999), hlm. 37.

¹² W.S Winkel, *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, (Jakarta: Gramedia, 1983), hlm. 48.

¹³ Sukirman, *Perencanaan Pengelolaan Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2001), 1.12-1.15

¹⁴ Ibid, hlm. 1.12

b. Aspek Afektif

Yaitu yang berhubungan dengan pembangkitan minat, sikap/emosi juga penghormatan (kepatuhan) terhadap nilai atau norma.

c. Aspek Psikomotorik

Yaitu pengajaran yang bersifat keterampilan atau yang menunjukkan gerak (skill).

Untuk mencapai keberhasilan belajar ke tiga aspek tersebut tidak harus dipisahkan, namun jauh lebih baik jika dihubungkan. Dengan penggabungan tiga aspek tersebut akan dapat diketahui kualitas keberhasilan proses belajar mengajar itu.

Jadi, hasil belajar secara luas tentu mencakup ke tiga aspek tujuan pendidikan tersebut yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik meliputi faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik (internal) dan faktor yang berasal dari luar peserta didik (eksternal). Kegiatan belajar dapat dikatakan berhasil apabila perubahan tingkah laku dapat dicapai.

Adapun faktor tersebut antara lain:

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang terdapat dalam diri manusia itu sendiri atau segala sesuatu yang telah dibawa oleh manusia sejak kelahirannya, yakni fitrah suci yang merupakan bakat bawaan.

Selain faktor bawaan atau *fitrah*, faktor internal lain yang terdapat dalam diri pribadi adalah *pertama*, pengalaman pribadi. Pengalaman pribadi merupakan kemampuan individu untuk membedakan, mengelompokkan, memfokuskan, memahami, dan menanggapi pemandangan.¹⁵ Pengalaman pribadi yang dimaksud adalah pengalaman beragama, yang mana perlu diberikan sejak dalam

¹⁵ Jalaluddin Rachmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996), hlm. 53.

kandungan, karena akan berpengaruh dalam pembentukan pribadi yang agamis.

Faktor dalam merupakan factor yang berasal dari dalam diri peserta didik yang mempengaruhi proses dan hasil belajar diantaranya, yaitu :

(1) Faktor Fisiologis

Faktor fisiologis meliputi kondisi fisiologis umum dan kondisi panca indra. Kondisi fisiologis umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Anak-anak yang kurang gizi, kemampuan belajarnya dibawah anak-anak yang tidak kekurangan gizi, mereka cepat lelah, mudah mengantuk dan tidak mudah menerima pelajaran.

(2) Faktor Psikologis

a. Kecerdasan/ Intelegensi

Kecerdasan berperan besar dalam berhasil tidaknya seseorang mempelajari sesuatu atau mengikuti sesuatu program pendidikan.

b. Sikap

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif yang berupa kecenderungan untuk merespon baik secara positif ataupun negative.

c. Bakat

Kemampuan potensi yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.

d. Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan.

e. Motivasi

Motivasi adalah keadaan internal organisasi yang mendorong untuk berbuat sesuatu.¹⁶

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar pribadi manusia atau berasal dari orang lain atau lingkungannya.

Adapun faktor-faktor tersebut antara lain :

1) Lingkungan Sosial

Yang termasuk lingkungan sosial adalah masyarakat dan tetangga juga teman-teman sepermainan.

Lingkungan sosial yang lebih baik banyak mempengaruhi kegiatan belajar adalah orang tua dan keluarga.

2) Lingkungan Nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan peserta didik. Faktor-faktor ini dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar.¹⁷

6. Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*.

Model pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran tertentu yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan cepat dapat dicapai dengan efektif dan efisien.¹⁸ Model pembelajaran yang dimaksud adalah yang bisa meningkatkan kemampuan akademik, melatih kemampuan berbicara, sekaligus menanamkan moralitas kepada peserta didik.

¹⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru, Op. Cit*, hlm. 135

¹⁷ Ibid, hlm. 138

¹⁸ Amin Suyitno, *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika* (Semarang: FMIPA UNNES, 2006) hal. 28

Secara teoritis untuk mengatasi permasalahan tersebut di antaranya dengan mengembangkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kooperatif tipe *Jigsaw* didasari oleh pemikiran filosofis “*Getting Better Together*” yang berarti untuk mendapatkan sesuatu yang lebih baik dalam belajar hendaknya dilakukan secara bersama-sama. Dalam bukunya Muhammad Nur juga dijelaskan bahwa peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya.¹⁹

Model kooperatif tipe *Jigsaw* adalah suatu strategi belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri atas dua orang atau lebih. Keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. Dalam pendekatan ini, siswa merupakan bagian dari suatu sistem kerjasama dalam mencapai hasil yang optimal dalam belajar.

Kooperatif tipe *Jigsaw* ini juga memandang bahwa keberhasilan dalam belajar bukan semata-mata harus diperoleh oleh guru, melainkan bisa juga dari pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran itu, yaitu teman sebaya. Jadi keberhasilan belajar dalam pendekatan ini bukan hanya ditentukan oleh kemampuan individu secara utuh, melainkan perolehan itu akan baik bila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok kecil yang terstruktur dengan baik.

Dalam pembelajaran Kooperatif terdapat bermacam-macam tipe, salah satunya adalah pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*. *Jigsaw* merupakan salah satu tipe metode pembelajaran Kooperatif dengan dasar *Jigsaw*. Riset tersebut dengan konsisten menunjukkan bahwa peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran semacam itu

¹⁹ Muhammad Nur, Prima Retno Wikandari, *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 1999) hal.

memperoleh prestasi yang lebih baik, dan mempunyai sikap yang lebih baik pula terhadap pembelajaran

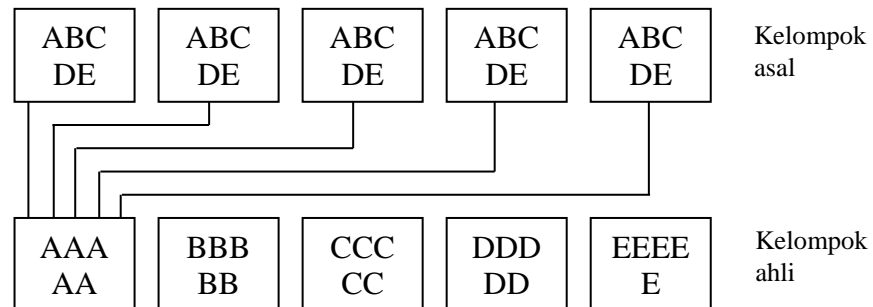
Jigsaw merupakan sebuah adaptasi dari pembelajaran yang dikembangkan oleh Elliot Aronson dan kawan-kawan di Universitas Texas. Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan pembelajaran Kooperatif yang terdiri dari tim-tim belajar yang heterogen beranggotakan 4 sampai dengan 5 orang peserta didik. Materi pembelajaran diberikan kepada peserta didik dalam bentuk teks. Setiap anggota bertanggung jawab untuk mengajari bagian tersebut kepada anggota tim yang lain.

Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab peserta didik terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Peserta didik tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi juga harus siap memberikan dan menjabarkan materinya tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Dengan demikian peserta didik saling tergantung dengan yang lain dan harus bekerjasama secara Kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan.

Setiap kelompok akan menerima lembar ahli yang berbeda sesuai dengan jumlah anggota kelompok. Setiap anggota kelompok yang mendapat lembar ahli yang sama, bertemu untuk berdiskusi yang disebut kelompok ahli. Kemudian peserta didik kembali kepada kelompok asal untuk menerangkan kepada anggota kelompok asal apa yang sudah didapatkan dalam kelompok ahli.

Pada strategi pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli digambarkan sebagai berikut:

Gambar 1
Skema pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*



b. Ilustrasi Kelompok Kooperatif tipe *Jigsaw* .

Para anggota dari kelompok asal yang mendapatkan lembar ahli yang berbeda, bertemu dengan anggota kelompok ahli yang mendapatkan lembar ahli yang sama kemudian mendiskusikan dalam kelompok ahli, serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut. Setelah pembahasan selesai, para anggota kelompok kemudian kembali pada kelompok semula (kelompok asal) dan berusaha mengajarkan pada teman sekelompoknya apa yang telah mereka dapatkan pada saat pertemuan di kelompok ahli. Di akhir pembelajaran, peserta didik diberi evaluasi secara individu mencakup topik materi yang telah dibahas. Kunci tipe *Jigsaw* ini adalah interpendensi yang diperlukan dengan tujuan agar dapat mengerjakan soal-soal latihan dengan baik.

Penjelasan dari langkah-langkah pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:

1) Persiapan

a) Membuat bahan ajar

Bahan ajar pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dirancang sedemikian rupa untuk pembelajaran secara kelompok sebelum menyajikan materi pembelajaran dibuat lembar ahli yang akan dipelajari oleh peserta didik dalam kelompok Kooperatif .

b) Menentukan nilai awal (*pre test*)

Nilai awal diperoleh dari hasil evaluasi awal peserta didik secara individual sebelum diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

c) Menentukan Jumlah Anggota Tim.

Setiap tim hendaknya terdiri dari 4 sampai dengan 5 orang peserta didik dengan kemampuan yang heterogen.

d) Menempatkan Peserta Didik Dalam Tim.

Setelah menentukan jumlah kelompok, kemudian dilakukan pembagian peserta didik. Penetapan peserta didik dalam kelompok hendaknya seimbang dan heterogen terutama dilihat dari aspek kognisi peserta didik.

e) Menetapkan Peserta Didik Dalam Kelompok Ahli.

Kelompok ahli dibentuk sendiri oleh anggota kelompok asal dengan cara berdiskusi menentukan wakil dari kelompoknya untuk menjadi ahli dalam tugas tertentu.

f) Menentukan nilai Akhir (*Post test*).

Nilai akhir diperoleh dari hasil evaluasi akhir peserta didik secara individual. Untuk mengetahui apakah terjadi perubahan nilai peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Dengan jalan menguji normalitas data awal, menguji kesamaan dua varians (homogenitas) dan menguji perbedaan dua rata-rata. Soal yang diberikan untuk instrumen, sebelumnya sudah diujicobakan pada kelas yang berbeda yaitu kelas uji coba.²⁰

²⁰ Robert E.Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset Dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2008), hlm 238 - 241

2) Tahap Pembelajaran.

Untuk menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* pada pembelajaran matematika guna meningkatkan hasil belajar, maka dapat ditempuh dengan tahapan sebagai berikut :

- a) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi peserta didik untuk belajar.
- b) Guru menjelaskan kepada peserta didik bahwa akan menerapkan model pembelajaran *Jigsaw*, para peserta didik harus mengetahui dengan tepat tata aturan penerapan model pembelajaran *Jigsaw*..
- c) Guru membentuk kelompok, yang masing-masing kelompok yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik yang heterogen, yang disebut dengan kelompok asal.
- d) Guru membagi lembar ahli pada tiap kelompok, tiap kelompok mendapatkan lembar ahli sesuai jumlah kelompoknya.
- e) Guru meminta peserta didik yang memiliki lembar ahli yang sama untuk membentuk kelompok yang disebut dengan kelompok ahli. Jelas, posisi tempat duduk harus diatur sedemikian rupa sehingga para peserta didik dapat saling bertatap muka.
- f) Setelah selesai diskusi guru meminta peserta didik yang bekerja dalam kelompok ahli untuk kembali ke kelompoknya masing-masing (kelompok asal).
- g) Kemudian peserta didik itu bergantian mengajar teman dalam satu kelompok (dalam kelompok asal).
- h) Setiap kelompok mengumpulkan lembar hasil diskusi kelompoknya.
- i) Peserta didik bersama guru membahas lembar ahli.
- j) Peserta didik bersama guru menyamakan persepsi dan merangkum materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut.

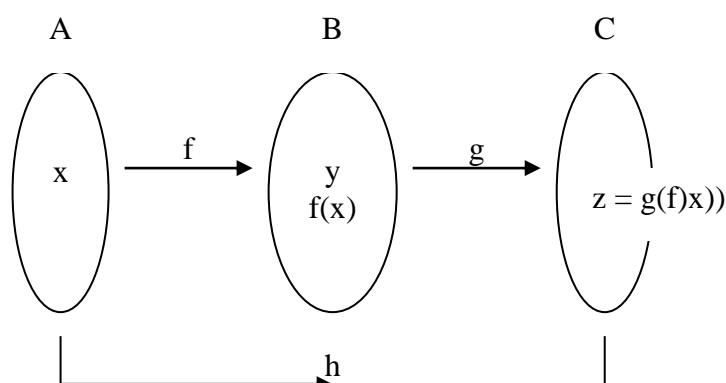
- k) Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.²¹

7. Materi Pokok Komposisi fungsi.

a. Pengertian Komposisi Fungsi

Suatu fungsi dapat dikombinasikan atau digabungkan dengan fungsi lain, dengan syarat tertentu, sehingga menghasilkan fungsi baru, fungsi baru hasil kombinasi fungsi-fungsi sebelumnya ini dinamakan komposisi fungsi. Perhatikan ilustrasi melalui bagan sederhana berikut ini.

Gambar 2
Bagan komposisi fungsi



Pada Gambar 2 di atas menunjukkan $x \in A$ oleh fungsi f dikawankan ke $f(x)$ di B atau dituliskan $f: x \rightarrow y$ dengan $x \in A$ dan $y \in B$. Kemudian $f(x)$ dibawa oleh fungsi g ke $g(f(x))$ di C atau dapat dituliskan $g: y \rightarrow z$ dengan $y \in C$. Dengan demikian dapat juga ditunjukkan bahwa $x \in A$ dikawankan ke $h(x)$ di C atau dapat ditulis

²¹ Anite Lie, *Cooperative Learning Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*, (Jakarta: PT. Grafindo Widiasarana Indonesia, 2004), hlm. 69 - 70

$h: x \rightarrow z$ dengan $x \in A$ dan $z \in C$. Sehingga fungsi h merupakan komposisi fungsi dari f dan g .

Selanjutnya fungsi h disebut komposisi dari fungsi f dan g yang dinotasikan dengan $(g \circ f)(x)$

Keterangan:

1. $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ dibaca g noktah $f(x)$ atau g bundaran $f(x)$.
2. $h = g \circ f$ berarti h ditentukan dengan mengerjakan f dulu kemudian dilanjutkan dengan g .
3. $g \circ f$ dapat ditentukan jika $R_f \subset D_g$

$f \circ g$ dapat ditentukan jika $R_g \subset D_f$

($R = \text{range}$ dan $D = \text{Domain}$).²²

b. Komposisi Fungsi Pada Sistem Bilangan Real

Misalkan $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ adalah dua fungsi, h_1 dan h_2 merupakan fungsi dari bilangan riil. Maka $h_1 = g \circ f$ juga mendefinisikan fungsi. Dapat juga kita mendefinisikan fungsi yang lain, yaitu $h_2 = f \circ g$.

contoh:

- 1) Fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ dengan $f(x) = x$ dan $g(x) = x + 1$

Tentukan :

a) $g \circ f(x)$

b) $f \circ g(x)$

²² Sulistiyono, dkk, *Matematika SMA dan MA untuk Kelas XI Semester 2 Program IPA 2B*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 75-81

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a) } g \circ f(x) &= g(f(x)) \\ &= g(x^2 + 1) \\ &= (x^2 + 1) + 1 \\ &= x^2 + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } f \circ g(x) &= f(g(x)) \\ &= g(x^2 + 1) \\ &= x^2 + 1 \end{aligned}$$

- 2) Misalkan $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + 5$.

Tentukan :

- a. $(g \circ f)(2)$
- b. rumus untuk $(g \circ f)(x)$
- c. rumus untuk $(f \circ g)(x)$

Solusi.

$$\text{a. } (g \circ f)(2) = g(f(2)) = g(2 \cdot 2 - 3) = g(1) = 1^2 + 5 = 1 + 5 = 6$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (g \circ f)(x) &= g(f(x)) = g(2x - 3) = (2x - 3)^2 + 5 \\ &= 4x^2 - 12x + 9 + 5 \\ &= 4x^2 - 12x + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } (f \circ g)(x) &= f(g(x)) = f(x^2 + 5) = 2(x^2 + 5) - 3 = 2x^2 + 10 - 3 \\ &= 2x^2 + 7 \end{aligned}$$

- c. Menentukan komponen pembentuk apabila komposisi fungsi dan komponen lainnya diketahui.

- 1) Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 2x + 7$. Tentukan rumus fungsi $g(x)$.

Solusi

$$(f \circ g)(x) = 2x^2 - 2x + 7 \Leftrightarrow f(g(x)) = 2x^2 - 2x + 7$$

$$2g(x) + 1 = 2x^2 - 2x + 7$$

$$2g(x) = 2x^2 - 2x + 7 - 1$$

$$g(x) = \frac{2x^2 - 2x + 6}{2}$$

$$= x^2 - x + 3$$

2) Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $(g \circ f)(x) = 8x^2 + 2x + 4$.

Tentukan rumus fungsi $g(x)$.

Solusi:

Misal $g(x) = ax^2 + bx + c$

$$(g \circ f)(x) = g(2x + 1)$$

$$= a(2x + 1)^2 + b(2x + 1) + c$$

$$= a(4x^2 + 4x + 1) - 2bx + b + c$$

$$8x^2 + 2x + 4 = 4ax^2 + (4a + 2b)x + a + b + c$$

Koefesien $x^2 : 8 = 4a$, maka $a = 2$

Koefesien $x : 2 = 4a + 2b$

$$2 = 8 + 2b, \text{ maka } b = -3$$

Konstanta : $4 = a + b + c$

$$4 = 2 - 3 + c, \text{ maka } c = 5$$

Jadi, $g(x) = g(f(x))$

$$= 2x^2 + 3x + 5$$

d. Menentukan Invers Suatu Fungsi

Misal fungsi $f : A \rightarrow B$ maka invers fungsi f dinyatakan dengan $f^{-1} : B \rightarrow A$, maka invers fungsi dinyatakan dengan $f^{-1} : B \rightarrow A$.

Berikut ini adalah cara menyelesaikan invers fungsi:

Fungsi awal

$$F(x) = ax + b$$

$$F(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$$

Fungsi invers

$$F(x) = \frac{x - b}{a}$$

$$F(x) = \frac{-dx + b}{cx - a}$$

Contoh:

1. Tentukan invers fungsi dari

a. $F(x) = x + 3$

b. $F(x) = x^4 - 2$

Jawab:

a. $f(x) = x + 3$

Misal $y = x + 3$

$$x = y - 3$$

Jadi

$$f^{-1}(y) = y - 3 \quad \text{atau} \quad f^{-1}(x) = x - 3$$

b. $f(x) = x^4 - 2$

Misal $y = x^4 - 2$

$$x^4 = y + 2 \rightarrow x = \sqrt[4]{y + 2}$$

Jadi

$$f^{-1}(y) = \sqrt[4]{y + 2} \quad \text{atau} \quad f^{-1}(x) = \sqrt[4]{y + 2}$$

2. Tentukan invers fungsi dari $f(x) = \frac{4x-1}{2x+6}$

Jawab:

$$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$$

$$f(x) = \frac{4x+1}{2x+6} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-6x+1}{2x-4}$$

e. Menentukan Invers Komposisi Fungsi

$$h(x) = (g \circ f)(x) \text{ maka } h^{-1}(x) = (g \circ f)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$$

$$h(x) = (f \circ g)(x) \text{ maka } h^{-1}(x) = (f \circ g)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1})(x)$$

Contoh:

$$\text{Diketahui } h(x) = (g \circ f)(x) \text{ dengan } f(x) = \frac{x+2}{x-4} \text{ dan } g^{-1}(x) = x-2$$

Tentukan $h^{-1}(x)$

Jawab:

$$\text{Jika } f(x) = \frac{x+2}{x-4} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{4x+2}{x-1}$$

$$h(x) = (g \circ f)(x) \text{ maka } h^{-1}(x) = (g \circ f)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$$

$$\Rightarrow h^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$$

$$= (f^{-1}(g^{-1}(x)))$$

$$= (f^{-1}(x-2))$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{4x+2}{x-1}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x-2) = \frac{4(x-2)+2}{(x-2)-1}$$

$$= \frac{4x-8+2}{(x-2)-1}$$

$$= \frac{4x-6}{x-3} \quad 23$$

²³ Wagiman, *Prioritas Matematika*, (Surakarta: PT. Widya Duta Grafika, 2005), hlm. 46.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Telaah pustaka digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian atau karya ilmiah yang ada, baik mengenai kekurangan ataupun kelebihan yang ada sebelumnya. Selain itu, telaah pustaka juga mempunyai andil besar dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

Pertama, “Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan Balok Kelas VIII SMP 2 Kaliwungu Kudus 2006/2007”²³

Kedua, “Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP”²⁴

Ketiga, “Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Ketiga, Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan Balok Kelas VIII SMP 2 Kaliwungu Kudus 2006/2007”²⁵

Menurut analisa penulis, dari berbagai kajian yang telah penulis sebutkan di atas belum ada yang membahas tentang bagaimana hasil belajar/prestasi peserta didik yang dikenai pembelajaran Kooperatif tipe *jigsaw* dengan peserta didik yang dikenai pembelajaran ekspositori. Oleh karena itu layak kiranya jika penulis mengangkat judul tersebut sebagai bahan kajian yang akan disusun dalam bentuk skripsi, yang nantinya diharapkan dapat memberikan sumbangsih kekayaan wacana dalam dunia pendidikan.

²³ Marta Aryani (4101905047), “*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan Balok Kelas VIII SMP 2 Kaliwungu Kudus 2006/2007*”, (Semarang: perpustakaan UNNES, 2007)

²⁴ Diah mayasari (4101403547), “*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP*”, (Semarang: perpustakaan UNNES, 2007)

²⁵ Muhammad Irfan Hadiyanto (4101403548), “*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan segi empat siswa kelas VII SMP Negeri 19 semarang tahun pelajaran 2006/2007*”, (Semarang: perpustakaan UNNES, 2007)

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas permasalahan yang diteliti, jawaban ini dapat benar atau salah tergantung pembuktian di lapangan. Sebagaimana diungkapkan oleh S. Margono, bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.

Dalam penelitian ini, hipotesis yang diajukan adalah adakah perbedaan hasil belajar peserta didik yang dikenai pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dengan peserta didik yang dikenai pembelajaran ekspositori dalam pokok bahasan komposisi fungsi.

Untuk kepentingan uji statistik maka dikembangkan :

Ho : Tidak ada perbedaan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dan yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori.

Ha : Ada perbedaan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dan yang diajar dengan pembelajaran Ekspositori.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi semester 2 kelas XI MAN Kendal.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian yang berjudul efektivitas pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi semester 2 kelas XI MAN Kendal tahun pelajaran 2007/2008. dilaksanakan pada tanggal 7 - 21 April 2008, bertempat di Madrasah Aliyah Negeri Kendal.

C. Variabel Penelitian

Variable dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variable Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*.

2. Variable Terikat

Variable terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol materi pokok komposisi fungsi.

Tabel 1
Indikator Variabel

Variabel Bebas	Variabel Terikat
a. Saling ketergantungan positif	a. Nilai hasil awal (<i>pre test</i>).
b. Tanggung jawab perseorangan	b. Nilai hasil ulangan setelah
c. Tatap muka	dikenai model pembelajaran
d. Komunikasi antar anggota	Kooperatif tipe <i>jigsaw</i> pada
e. Evaluasi	materi komposisi fungsi (<i>post test</i>).

D. Metode Penelitian

Metode penelitian (juga sering disebut metodologi) adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan menggunakan prosedur yang reliabel dan terpercaya.¹ Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) maksudnya adalah penelitian yang langsung dilakukan di kancan atau medan terjadinya gejala-gejala². Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, sedangkan desain atau rancangan ini terdiri dari dua kelas yaitu kelompok eksperimen (yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*) dan kelas kontrol yang diajar oleh guru aslinya. . Sedangkan teknik analisisnya menggunakan teknik komparasi uji T_ test untuk mengetahui efektivitas hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* materi pokok komposisi fungsi.

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

² Sutrisno Hadi, *Metodologi Research I*, (Yogyakarta: Andi, 2001), Cet 32, hlm. 10

E. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, Sudjana mengatakan populasi sebagai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya³. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI MAN Kendal tahun pelajaran 2007/2008 sejumlah 403 sampel penelitian

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti⁴. Adapun sample dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 3 sebagai kelas yang dikenai pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* atau disebut kelas eksperimen sejumlah 46 peserta didik dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol sejumlah 47 peserta didik.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini, karena banyaknya jumlah populasi yang tersedia maka, peneliti mengambil sampel dari populasi yang tersedia. Kemudian pengambilan sampel ini dilakukan secara acak sebab keadaan dari populasi yang bersifat homogen. Teknik pengambilan sampel semacam ini disebut juga teknik *cluster random sampling*. Sebagaimana yang disebutkan oleh Suharsimi Arikunto jika subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10 – 15 % atau 20 – 25 % atau lebih. Dengan demikian, karena subyek yang ada pada kelas XI di MAN Kendal berjumlah 403 peserta didik maka diambil 23 % nya yaitu subyek yang diambil sebagai sampel penelitian sebanyak 93 peserta didik, yang terdiri dari 46 peserta didik kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan, 47 peserta didik kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol.

³ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1996), hlm 6.

⁴ Ibid., hlm. 6.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama peserta didik yang akan menjadi sampel dan untuk memperoleh data nilai ulangan harian peserta didik kelas XI semester 2.

b. Test

Tes adalah “alat untuk prosedur yang digunakan untuk mengukur kemampuan individu/kelas dilihat dari hasil jawaban yang diberikan oleh *testee* sehingga dapat diketahui sejauh mana kemampuan yang dimilikinya”.⁵

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar peserta didik pada materi pembelajaran komposisi fungsi dari peserta didik yang menjadi sampel penelitian ini. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *multiple choice* (pilihan ganda).

2. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Soal

Penggunaan metode ini adalah untuk menganalisa hasil uji coba instrument soal yang telah terkumpul.⁶

Instrumen yang telah disusun kemudian diujicobakan pada kelas lain. Dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menentukan soal-soal yang layak dipakai untuk instrumen penelitian.

Langkah-langkah analisisnya sebagai berikut:

a. Validitas.

Sebuah item atau butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor soal. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm. 52.

⁶ Inarno Surahmad, *Dasar dan Teknik Riset, Penghantar Metodologi Ilmiah*, (Jakarta: Raha Grafindo Persada, 1996), hlm. 135

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Untuk menghitung validitas menggunakan rumus korelasi, dikenal dengan sebutan rumus korelasi biserial, rumusnya sebagai berikut.⁷

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar

M_t = Rata-rata skor total yang menjawab salah

S_t = Standar Deviasi skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar pada tiap butir soal

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah pada tiap butir soal.⁸

b. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat dipercaya dan konsisten (ajek)⁹. Apabila peneliti memiliki instrument dengan jumlah butir pertanyaan ganjil, maka peneliti tidak mungkin menggunakan teknik belah dua untuk pengujian reliabilitasnya.

Untuk mengatasi kesulitan dalam memenuhi prasarat ini, maka reliabilitas dapat dicari dengan rumus yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson. Rumusnya yaitu K-R.20

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \qquad r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994), hlm.245-250

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994), hlm.245-250

⁹ Suharsimi Arikunto, *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.103

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Banyaknya yang menjawab benar

q = $1 - p$

S^2 = Varians

N = Banyaknya tes secara keseluruhan

c. Indeks Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran.¹⁰

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Peserta didik yang menjawab benar kelas atas

JB_B = Peserta didik yang menjawab benar kelas bawah

JS_A = Jumlah peserta didik kelas atas

JS_B = Jumlah peserta didik kelas bawah

Menurut ketentuan, indeks kesukaran yang sering digunakan diklarifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P \leq 0,30$ maka dikategorikan soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$ maka dikategorikan soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$ maka dikategorikan soal mudah¹¹

d. Daya Beda Soal

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda pembeda adalah:

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

¹⁰ Ibid, hlm. 107

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, hlm. 207

Keterangan :

DP = Daya pembeda

JB_A = Jumlah benar pada butir soal pada kelas atas

JB_B = Jumlah benar pada butir soal pada kelas bawah

JS_A = Banyaknya peserta didik pada kelas atas

Klasifikasi daya beda:

$0,00 \leq D \leq 0,20$ maka daya pembeda jelek

$0,20 < D \leq 0,40$ maka daya pembeda cukup

$0,40 < D \leq 0,70$ maka daya pembeda baik

$0,70 < D \leq 1,00$ maka daya pembeda baik sekali¹².

3. Uji Prasarat

a. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas digunakan untuk menentukan statistic yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Rumus yang digunakan adalah uji chi-kuadrat.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

2) Menentukan banyak kelas interval (k), dengan rumus:

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

3) Menentukan panjang interval (P), dengan rumus:

$$p = \frac{R \cdot n \cdot \tan g(R)}{\text{banyakkelas}}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval.

6) Menghitung rata-rata $x_i (\bar{x})$, dengan rumus:

¹² Ibid, hlm. 207 - 210

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i}$$

f_i = Frekuensi yang sesuai tanda kelas

χ_i = Tanda kelas interval

7) Menentukan variansi, dengan rumus :

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)}$$

8) Menentukan nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval (Ld).

$$Z_1 - Z_2$$

10) Menghitung frekuensi ekspositori (E_i), dengan rumus $fh = n \times Ld$ dengan n jumlah sampel.

11) Membuat daftar frekuensi observasi (O_i), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut:

Tabel 2

Daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspositori

Kelas	Bk	Z	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

12) Menghitung nilai Chi-kuadrat, dengan rumus:

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

13) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus $dk = k - 3$ adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

14) Menentukan harga χ^2_{tabel}

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ¹³

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas menggunakan uji Bartlett.

Adapun langkah untuk menguji homogenitas adalah sebagai berikut :

(1) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.

(2) Menentukan tabel uji Bartlett

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

Tabel 3

Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_i^2$	dk . $\log S_i^2$
1	n_1	$1/(n_1-1)$	S_1^2	$\log S_1^2$	$(n_1 - 1) \log S_1^2$
2	n_2	$1/(n_2-1)$	S_2^2	$\log S_2^2$	$(n_1 - 1) \log S_2^2$
.					
.					
.					
k	n_k	$1/(n_k-1)$	S_k^2	$\log S_k^2$	$(n_1 - 1) \log S_k^2$

¹³ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 47-236

Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum 1/(n_i - 1)$			$\sum (n_i - 1) \log S_i^2$
--------	------------------	--------------------	--	--	-----------------------------

(3) Menguji varians gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

(4) Menghitung satusun B dengan rumus:

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

(5) Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (1n 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

(6) Membandingkan X^2_{hitung} dan X^2_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$

maka sampel bersifat homogen apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

Untuk menganalisis data penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus T-test sebagai berikut :

\bar{x} adalah rata-rata

σ adalah simpangan baku

1. Jika $\sigma_1 = \sigma_2$, rumus yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}, \text{ dimana } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- t_{hitung} : Distribusi student
 \bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
 \bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol
 s^2 : varians gabungan nilai data awal
 n_1 : Jumlah peserta didik kelas eksperimen
 n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol

2. Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$, rumus yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- t_{hitung} : Distribusi student
 \bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
 \bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol
 s_1^2 : Varians kelas eksperimen
 s_2^2 : Varians kelas kontrol
 n_1 : Jumlah peserta didik kelas eksperimen
 n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol

Kriteria pengujian:

H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$,
 dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui hasil belajar dari dua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen (XI IPA 3) yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelas kontrol (XI IPA 4) yang diajar oleh guru aslinya.

Data – data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes, secara rinci dapat disajikan sebagai berikut :

1. Uji Instrumen Soal

Uji coba soal dilaksanakan pada tanggal 7 April 2008 terhadap peserta didik yang bukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peserta didik yang dikenai uji coba adalah peserta didik kelas XI IPA 2, jumlah soal sebanyak 40 butir soal berbentuk (*multiple choice*) pilihan ganda dengan alokasi waktu 90 menit.

a. Hasil Validitas instrument soal

Berikut adalah hasil analisis tes uji coba soal, dari 40 soal yang dinyatakan valid hanya 20 soal.

Tabel 4

Hasil Analisis Validitas Soal

Kriteria	r_{tabel}	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
Valid	0,284	1,2,4,7,10,12,15,16,17, 19,22,24,25,26,28,31, 35,37,39,40.	20	50 %
Tidak Valid	0,284	3,5,6,8,9,11,13,14,18, 20,21,23,27,29,30,32, 33,34,36,38	20	50 %

Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 7.

b. Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen

digunakan rumus:

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

$$= \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(\frac{35.5399 - 17,7917}{35.5399} \right) = 0,526$$

diperoleh $r_{11} = 0,526$

kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan $n= 48$, $\alpha = 5\%$ didapat 0,284, karena $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang diujicobakan reliabel. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 11.

c. Hasil Analisis Indeks Kesukaran

Dari 20 soal yang valid, sesuai kriteria diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 5

Hasil Analisis Kriteria Indeks Kesukaran

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
Mudah	7, 25	2	10%
Sedang	10, 12, 15, 16, 17, 19, 22, 26, 28, 31, 37, 39.	12	60%
Sukar	1, 2, 4, 24, 35, 40	6	30%

Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 9.

d. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Dari 20 soal yang valid, sesuai kriteria diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 6
Hasil Analisis Daya Pembeda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
Jelek	-	0	0 %
Cukup	1, 2, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 31, 35, 37, 39, 40.	17	85 %
Baik	4, 19, 28.	3	15 %
Baik Sekali	-	0	0 %

Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Data Nilai Pre Test Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas XI IPA 3 sebelum diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 30. Rentang nilai (R) = 50, sebanyak 6 kelas, panjang interval kelas diambil 9, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 2698$, $(\sum f_i x_i^2) = 166252$. Sehingga nilai rata-rata $(\bar{x}) = 58,804$ dengan simpangan baku = 13,34. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 3 sebagai berikut :

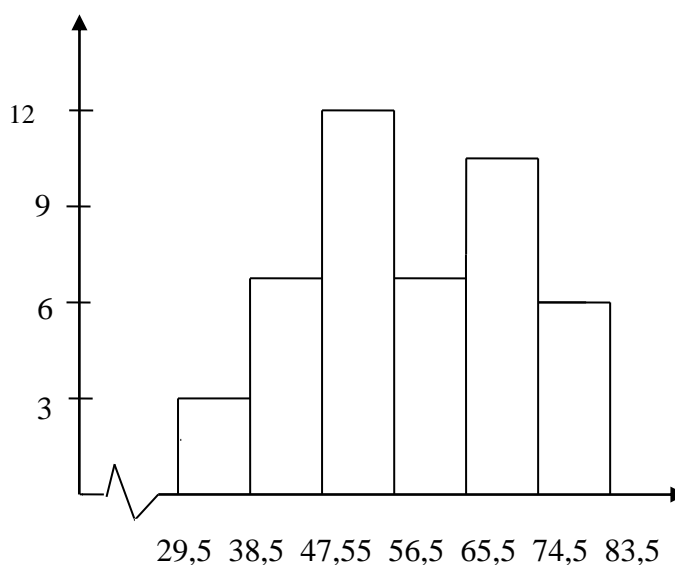
Tabel 7
Tabel Distribusi Nilai Pre Test Kelas Eksperimen

No.	Kelas	f_i	Frekuensi relatif %
1	30 – 38	3	6,5
2	39 – 47	7	15,2
3	48 – 56	12	26,1
4	57 – 65	7	15,2
5	66 – 74	11	23,9
6	75 – 83	6	13,1
Jumlah		46	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya :

Gambar 3

Histogram Nilai Pre Test Kelas Eksperimen



3. Data Nilai Pre Test Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian kelas XI IPA 4 sebelum diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mencapai nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 35. Rentang nilai (R) = 50, sebanyak 6 kelas, panjang interval kelas diambil 9, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 2742$, $(\sum f_i x_i^2) = 168714$. Sehingga nilai rata-rata $(\bar{x}) = 58,829$ dengan simpangan baku = 13,79

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 4 sebagai berikut :

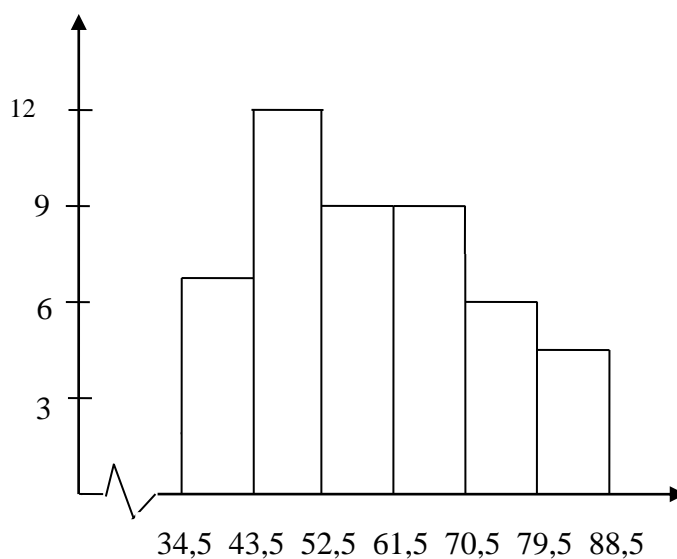
Tabel 8
Tabel Distribusi Nilai Pre Test Kelas Kontrol

No.	Kelas	f_i	Frekuensi relatif %
1	35 – 43	7	14,9
2	44 – 52	12	25,6
3	53 – 61	9	19,2
4	62 – 70	9	19,2
5	71 – 79	6	12,8
6	80 - 88	4	8,3
Jumlah		47	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya

Gambar 4

Histogram Nilai Pre Test Kelas Kontrol



4. Data Nilai Post Test Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas XI IPA 4 sebelum diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mencapai nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 50. Rentang nilai (R) = 45, sebanyak 6

kelas, panjang interval kelas diambil 8, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 3493$, $(\sum f_i x_i^2) = 270439,5$. Sehingga nilai rata-rata $(\bar{x}) = 75,11$ dengan simpangan baku = 10,75

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 9 dan gambar 5 sebagai berikut :

Tabel 9

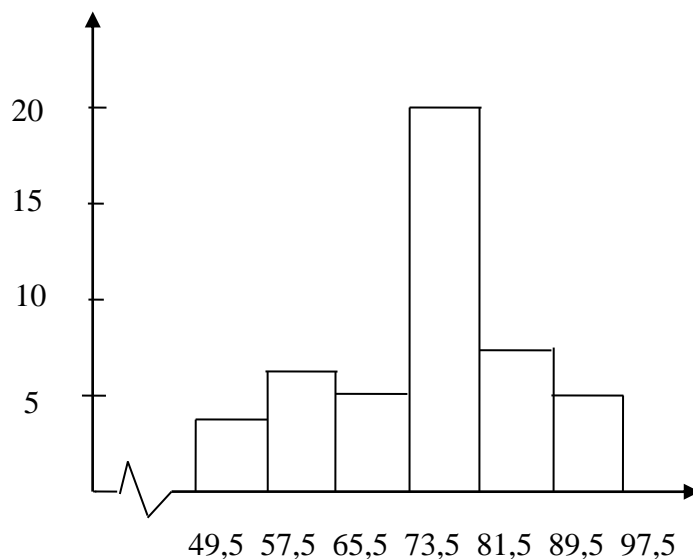
Tabel Distribusi Nilai Post Test Kelas Eksperimen

No.	Kelas	f_i	Frekuensi relative %
1	50 – 57	3	6,5
2	58 – 65	6	13
3	66 – 73	5	10,9
4	74 – 81	20	43,4
5	82 – 89	7	15,3
6	90 - 97	5	10,9
Jumlah		46	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya

Gambar 5

Histogram Nilai Post Test Kelas Eksperimen



5. Data Nilai Post Test Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian kelas XI IPA 4 sebelum diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mencapai nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 50. Rentang nilai (R) = 45, sebanyak 6 kelas, panjang interval kelas diambil 8, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 3042,5$, $(\sum f_i x_i^2) = 201133,75$. Sehingga nilai rata-rata (\bar{x}) = 64,04 dengan simpangan baku = 9,53

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 10 dan gambar 6 sebagai berikut :

Tabel 10

Tabel Distribusi Nilai Pre Test Kelas Kontrol

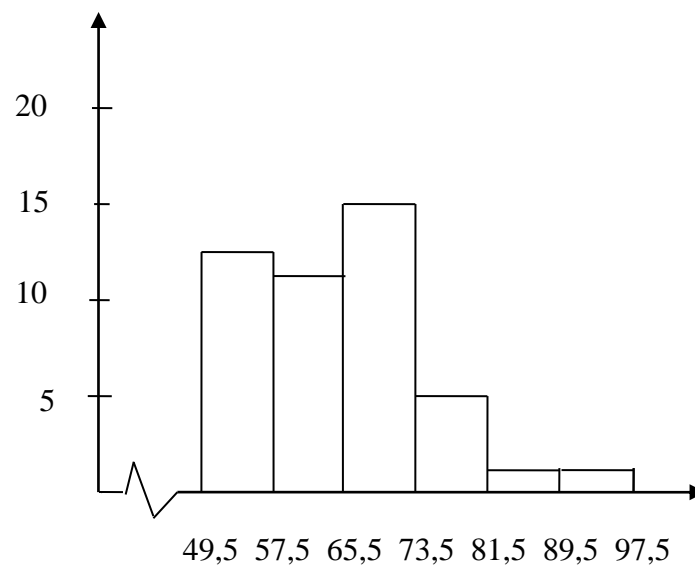
No.	Kelas	f_i	Frekuensi relative %
1	50 – 57	13	27,8
2	58 – 65	12	25,5
3	66 – 73	15	31,9
4	74 – 81	5	10,6
5	82 – 89	1	2,1

6	90 - 97	1	2,1
Jumlah		47	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya :

Gambar 6

Histogram Nilai Post Test Kelas Kontrol



B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji normalitas data digunakan dengan uji Chi-Kuadrat, sedangkan uji homogenitas

digunakan dengan uji Barlett. Setelah dicari dengan penghitungan di atas maka diperoleh data sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data

No. j	Kelas	Kemampuan	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai pre test	2,269	7,81	Normal
2	Kontrol	Nilai pre test	2,995	7,81	Normal
3	Eksperimen	Nilai post test	6,151	7,81	Normal
4	Kontrol	Nilai post test	7,397	7,81	Normal

r

malitas diambil :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria yang digunakan adalah H_0 diterima jika :

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3$.

Di bawah ini disajikan perhitungan uji normalitas nilai pre test dan perhitungan uji normalitas nilai post test sebagai berikut :

Tabel 11

Uji Normalitas Nilai Pre Test Dan Nilai Post Test

uUntuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 20.a – 20.d

2) Uji Homogenitas Data

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

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \dots \sigma_k^2$$

Dengan kriteria $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3$ maka data berdistribusi homogen.

Di bawah ini disajikan perhitungan uji homogenitas nilai pre test dan nilai post test sebagai berikut :

Tabel 12

Uji Homogenitas Nilai Pre Test Dan Nilai Post Test

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 21.a – 21.d

2. Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan perhitungan uji prasyarat yaitu uji normalitas

No.	Kelas	Kemampuan	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai pre test	7,7982	11,1	Homogen
2	Kontrol	Nilai pre test	4,5246	11,1	Homogen
3	Eksperimen	Nilai post test	8,5928	11,1	Homogen
4	Kontrol	Nilai post test	6,6377	11,1	Homogen

genitas, maka langkah selanjutnya peneliti melakukan hipotesis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir setelah peserta didik diberi perlakuan, di mana diharapkan bila terjadi perbedaan pada kemampuan akhir karena adanya pengaruh perlakuan. Untuk meengetahui terjadi tidaknya perbedaan maka digunakan rumus T-test dalam menguji hipotesis. Maka ditetapkan hipotesis kemampuan akhir sebagai berikut :

$H_o = \mu_1 = \mu_2$: artinya Rata-rata hasil belajar matematika kelas yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* identik dengan pembelajaran ekspositori.

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$: artinya Rata-rata hasil belajar matematika kelas yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* tidak identik dengan pembelajaran ekspositori.

Dari hasil analisis perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan akhir kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperoleh rata-rata 75,11 dan Standar Deviasi (SD) = 10,83, sedangkan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori diperoleh rata-rata 64,04 dan Standar Deviasi (SD) = 10,30. diperoleh $t_{hitung} = 5,05$

Dari ketentuan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 91$

Peluang = $1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$ dari daftar distribusi t diperoleh

$t_{tabel} = 1,66$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya H_o ditolak dan H_1 diterima. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Nilai Kemampuan Awal (Nilai Pre Test)

Berdasarkan perhitungan uji normalitas dengan rumus Chi kuadrat dan uji Bartlett nilai pada kemampuan awal (Nilai Pre Test) dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi

normal dan homogen. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan dengan kedua pembelajaran adalah sama atau setara.

2. Nilai Kemampuan Akhir (Nilai Post Test)

Dari hasil penelitian, hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (kelas eksperimen) dengan rata-rata 75,11 dan Standar Deviasi (SD) = 10,83. Hal ini dikarenakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat menumbuhkan sikap tanggung jawab dan kerjasama untuk belajar lebih baik lagi, terbukti dengan hasil akhir yang diperoleh peserta didik kelas eksperimen.

Dan hasil yang diperoleh kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori diperoleh rata-rata 64,04 dan Standar Deviasi (SD) = 10,30. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran ekspositori didominasi oleh guru. Kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 91$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,66$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya rata-rata hasil belajar matematika kelas yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* tidak identik dengan kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori, maksudnya terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kelas yang diajar dengan pembelajaran ekspositori

Berdasarkan penjabaran di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada pembelajaran ekspositori. Sehingga pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika untuk menarik minat Belajar dan meningkatkan hasil belajar matematika.

D. Keterbatasan penelitian

Dalam penelitian yang peneliti lakukan tentunya mempunyai banyak keterbatasan. Keterbatasan yang dimaksud antara lain :

1. Keterbatasan tempat penelitian.

Penelitian yang penulis lakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu Madrasah Aliyah Negeri Kendal sehingga apabila penelitian dilaksanakan di sekolah lain dimungkinkan hasilnya akan berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan selama penyusunan skripsi, waktu yang singkat inilah yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian, sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang penulis lakukan. Dalam penelitian ini penulis hanya mengadakan 4 kali treatment terhadap pelaksanaan pembelajaran kooperatif Tipe *Jigsaw* dan menggunakan instrumen yang dapat mempersingkat waktu penelitian, yaitu dengan memakai instrumen tes objektif.

3. Keterbatasan biaya.

penulis menyadari bahwa biaya bukan merupakan satu-satunya faktor yang menunjang keberhasilan penelitian. Namun demikian karena minimnya biaya yang dimiliki penulis telah memperlambat pelaksanaan penelitian.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari analisa yang telah penulis lakukan terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MAN Kendal diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik kelas eksperimen (kelas yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*) lebih baik dari pada kelas kontrol (kelas yang diajar oleh guru aslinya).

Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut :

Kelas	Rata-Rata Pre test	Rata-Rata Post test
Kelas Eksperimen	58,80	75,11
Kelas Kontrol	58,83	64,04

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih efektif terlihat dari hasil belajar peserta didik materi pokok komposisi fungsi semester 2 kelas XI MAN Kendal, dan layak digunakan pada pembelajaran matematika.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sesuai apa yang sudah dipaparkan diatas, amat peneliti memberi beberapa masukan sebagai saran yang perlu dipertimbangkan, yaitu :

1. Kepada peserta didik untuk lebih meningkatkan belajarnya, terutama pada pelajaran matematika. Ini karena dengan belajar peserta didik dapat lebih mengetahui dan memahami pelajaran sehingga hasil belajarnya bisa meningkat.
2. Kepada guru bidang studi diharapkan untuk lebih meningkatkan kualitas dirinya agar menjadi guru yang berkompeten, sehingga dapat menciptakan situasi belajar mengajar yang kondusif proses pencapaian tujuan pembelajaran akan mudah dicapai.

3. Kepada orang tua (wali murid). Dalam hal ini peran serta orang tua sangat diperlukan dalam rangka melancarkan dan mensukseskan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Maka dalam mendidik anak orang tua hendaknya tidak hanya bergantung pada sekolah saja melainkan orang tua selalu memantau proses perkembangan belajar anak dirumah. Sehingga pada akhirnya dalam proses belajar mengajar di sekolah anak tidak mengalami kesulitan dalam menerima pelajaran.

C. Penutup

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan Rahmat dan HidayahNya, sehingga dengan curahan pikiran dan tenaga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini walaupun masih dalam bentuk yang sederhana. Dan dengan satu penyelesaian ini semoga diikuti oleh penyelesaian-penyelesaian yang lainnya.

Demikianlah skripsi yang dapat penulis buat. Penulis menyadari dalam penulisan dan pembahasan skripsi ini masih banyak kekurangannya dan jauh dari kesempurnaan baik dalam penyusunan kalimat, bahasa yang digunakan, isi, maupun sistematika penulisannya. Hal tersebut semata-mata bukan karena kesengajaan, namun keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Karena itu saran, kritik, dan masukan sangat diharapkan demi perbaikan selanjutnya.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang berkesempatan membacanya serta dapat memberikan sumbangan yang positif dalam perkembangan khasanah ilmu pengetahuan dan agama. *Amiin...*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 1999.
- Ahmadi, Abu, *Psikologi Umum*, Surabaya: Bina Ilmu, 1982.
- Al Bukhori, Abi Abdillah Muhammad Bin Ismail, *Matan Bukhori Masykul*, Libanon, Darul Fikr, 11/5.61.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2001.
- _____, *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, Jakarta:Rineka Cipt, 2006.
- Aryani, Marta (4101905047),“*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan Balok Kelas VIII SMP 2 Kaliwungu Kudus 2006/2007*”, Semarang: Perpustakaan UNNES, 2007.
- Cronback, *Educational Psycology*, New York, harconit, brace and world, 1954.
- Darajat, Zakiah, *Kepribadian Guru*, Jakarta: Bulan Bintang, 1980.
- _____, *Ilmu Jiwa Agama*, Jakarta: Bulan Bintang, 1996.
- Hadjar, Ibnu, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996.
- Hadiyanto, Muhammad Irfan (4101403548),“*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Sub Pokok Bahasan segi empat siswa kelas VII SMP Negeri 19 semarang tahun pelajaran 2006/2007*”, Semarang: Perpustakaan UNNES, 2007.
- Hadi, Sutrisno, *Metodologi Research I*, Yogyakarta: Andi, 2001.
- Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara,2005.
- Ibrahim, Muslimin, dkk, *Pembelajaran Koopertif*, Surabaya: UNESA UNIVERSITY PRESS, 2001.
- Jalaluddin, *Psikologi Agama*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001.

- Jasa, Doantara, “Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw”,
<http://ipotes.wordpress.com/2008/05/15/pembelajaran-kooperatif-tipe-jigsaw/>.
- Junus, Mahmud, *Tarjamah Al-Qiuran Al Karim*, Bandung: Al-Ma’ari, 1994.
- Lie, Anite, *Cooperative Learning Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*, Jakarta: PT. Grafindo Widiasarana Indonesia, 2004.
- Matematika , Sanggar, “Meningkatkan Prestasi Siswa Kelas X SMUS Hasrati Kendari Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Pokok Bahasan Persamaan Linier”,
<http://www.strukruraljabar.com.cc/2008/9/blog-post>.
- Mayasari, Diah (4101403547), “*Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP*”, Semarang: Perpustakaan UNNES, 2007.
- Nur, Muhammad, Prima Retno Wikandari, *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 1999.
- Poerwadarminta, W.J.S., *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1985.
- Purwanto, M. Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1990.
- Rachmat, Jalaluddin, *Psikologi Komunikasi*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996
- Rahadja, Tirta, La Sula, *Pengantar Pendidikan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 1995.
- Slavin, Robert E, *Cooperative Learning Teori, Riset Dan Praktik*, Bandung: Nusa Media, 2008.
- Soedjadi, R., *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000.
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT. remaja rosdakarya, 1990.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994.

- Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sugandi, Ahmad, *Teori Pembelajaran*, Semarang: UPT. MKK UNNES, 2004.
- Sukirman, *Perencanaan Dan Pengelolaan Pembelajaran Matematika*, Jakarta: universitas terbuka, 2001.
- Sulistiyono, dkk, *Matematika SMA dan MA untuk Kelas XI Semester 2 Program IPA 2B*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Surahmad, Inarno, *Dasar dan Teknik Riset, Pengantar Metodologi Ilmiah*, Jakarta: Raha Grafindo Persada, 1996.
- Suyitno, Amin, *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, Semarang: FMIPA UNNES, 2006.
- Thoha, Chabib, *Kapita Selekta Pendidikan Islam*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1996.
- Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.
- Wagiman, *Prioritas Matematika*, Surakarta, P.T Widya Duta Grafika, 2005.
- Wojowasito, dkk, *Kamus Lengkap Inggris Indonesia – Indonesia Inggris*, Bandung: Hasta, 1980.
- Woolfolk, Anita E, *Education Psychology*, USA: Allin and Bacon, 1995.
- Winkel, W.S, *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, Jakarta: Gramedia, 1983.
- Yusuf”Proses Dan Hasil Belajar Biologi Melalui Pembelajaran Kooperatif (Jigsaw)”, <http://ipotes.wordpress.com/2008/05/10/metode-pembelajaran-kooperatif>.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Uzlifatul Jannah
Tempat/Tanggal Lahir : Kendal, 11 Maret 1986
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Lebo Weten RT 02/RW VI
Ds. Lebo Kec. Gringsing, Kabupaten Batang
Pendidikan : 1. MI Wonorejo Kaliwungu Kendal lulus tahun 1998
2. SMP Negeri 03 Gringsing Lulus Tahun 2001
3. MA Negeri Kendal Lulus Tahun 2004
4. IAIN Walisongo Semarang Angkatan 2004

Demikian daftar riwayat hidup pendidikan penulis ini dibuat dan harap menjadikan maklum adanya.

Semarang, Januari 2009

Uzlifatul Jannah
NIM. 3104049

Lampiran 1**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA**

No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1.	Aenur Rofiqoh	U-1	25.	Muhammad Irfani	U-25
2.	Afifatun Nisa	U-2	26.	Muhammad Saifudin	U-26
3.	Agus Hartanto	U-3	27.	Nabila Ulya	U-27
4.	Agus Mudhofar	U-4	28.	Nilal Nur Azizah	U-28
5.	Agus Salim	U-5	29.	Nilnal Minah	U-29
6.	Agustin Rahmayanti	U-6	30.	Nur Haifah	U-30
7.	Akhmad Yuliyono	U-7	31.	Nur Samsiyah	U-31
8.	Ana Rosita	U-8	32.	Nur Aini Lilik K.	U-32
9.	Aning Himayul Aliyah	U-9	33.	Nurul Hidayah	U-33
10.	Erna Hidatah Puspitawati	U-10	34.	Panji Prawito Utomo	U-34
11.	Fathul Muiz	U-11	35.	Septi Indah Vera Wati	U-35
12.	Fitri Wahyuningsih	U-12	36.	Septiyana Puji A.	U-36
13.	Hikmatul Kharomah	U-13	37.	Siti Amiroh	U-37
14.	Ika Susanti	U-14	38.	Siti Jamilatul Arisah	U-38
15.	Imaria Latifah	U-15	39.	Siti Kholifah	U-39
16.	Inka Rizki Trisnawardani	U-16	40.	Siti Kholifatun	U-40
17.	Iswariyah	U-17	41.	Siti Muslikhatun	U-41
18.	Joko Arif Setyo Budi	U-18	42.	Siti Wakhidah	U-42
19.	Lilik Rifai	U-19	43.	Tri Astuti Wahyu U.	U-43
20.	Maulana Yusuf	U-20	44.	Umi Makrifah	U-44
21.	Mifta Lestari Hadiyanti	U-21	45.	Urwatun Wastiqoh	U-45
22.	Miftakhul Huda	U-22	46.	Zakaria	U-46
23.	Muhammad Ali Rizqi	U-23	47.	Zakiyatul Fakhiroh	U-47
24.	Muhammad Idris	U-24	48.	Zulfa Istati Mahardani	U-48

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1.	Abdul Rozak	U-1	23	Muhammad Hadi S.	U-23
2.	Agus Nurussakban	U-2	24.	Muhammad Sukri	U-24
3.	Ahmad Jazuli	U-3	25.	Nur Fira Maulida	U-25
4.	Ahmad Khomsidin	U-4	26.	Nur Kholifah	U-26
5.	Ahmad Misbahur R.	U-5	27.	Nurul Hidayah	U-27
6.	Ana Zubaidah	U-6	28.	Nurul Isnaeni	U-28
7.	Arif Hidayat	U-7	29.	Nurul Latifah	U-29
8.	Ari Zuliyanto	U-8	30.	Puji Lestari	U-30
9.	Atik Sofiyana	U-9	31.	Romadhon	U-31
10.	Atikatuzzahro	U-10	32.	Siti Azimatul Uliyah	U-32
11.	Faiqoturrohmah	U-11	33.	Siti Mubarakah	U-33
12.	Fera Dwi Purwanti	U-12	34.	Siti Wahyuni	U-34
13.	Himatul Aliyah	U-13	35.	Sri Haryanti	U-35
14.	Humam Mufti B	U-14	36.	Sri Utari	U-36
15.	Ida Pitalokasari	U-15	37.	Taufik Hidayatullah	U-37
16.	Ivona Devi Ratnasari	U-16	38.	Tsalisa Sofiyana	U-38
17.	Izatun Nur Alifah	U-17	39.	Umi Nafisah	U-39
18.	Juni Arofatul M.	U-18	40.	Umi Wakhidah	U-40
19.	Khusnul Khotimah	U-19	41.	Wakiyaturrohmah	U-41
20.	Lailatul Chasanah	U-20	42.	Winda Tri Wulansari	U-42
21.	M. Khoirul anwar	U-21	43.	Yuliyana Rizqi Dwi R.	U-43
22.	Makrifatun Nasikhah	U-22	44.	Zikronah	U-44

Lampiran 3

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1.	Abdul Hanif Sidik	U-1	23.	Muhammad Sahli R.	U-23
2.	Abdul Wakhid	U-2	24.	Muhammad Ikmal	U-24
3.	Ahmad Khozin	U-3	25.	M. Afan Fajrul Farah	U-25
4.	Ahmad Farabi	U-4	26.	Muhammad Furqon	U-26
5.	Ahmad Hafidin	U-5	27.	MuhamadMiftahuddin	U-27
6.	Ahmad Rikza Albana	U-6	28.	Muh Tarom	U-28
7.	Ahmad Abdul Ghofar	U-7	29.	Mukaromah	U-29
8.	Ahmad Muzaki Nawawi	U-8	30.	Mustaghfiroh	U-30
9.	Alfian Dwi Febriyanto	U-9	31.	Mustain	U-31
10.	Ali Imron	U-10	32.	Musyarofah	U-32
11.	Ali Kurniyawan	U-11	33.	Novi Fatma Dewi	U-33
12.	Anwar Anas Yahyo	U-12	34.	Nur Aisah	U-34
13.	Bagus Rini Tri Saputro	U-13	35.	Nurotul Ianiyah	U-35
14.	Farid Alfihan	U-14	36.	Nurul Baihaqi	U-36
15.	Fatkul Huda	U-15	37.	Quni Musyabihah	U-37
16.	Fatkurrohman	U-16	38.	Riqi Lubiyanto	U-38
17.	Ibnu Aji	U-17	39.	Risa Nur Ariyanti	U-39
18.	Ifwah Harin	U-18	40.	Siti Nurul Huda	U-40
19.	Imam Lutfiyan	U-19	41.	Sutrisno	U-41
20.	Irfan Masruri	U-20	42.	Sihabul Fajri.	U-42
21.	Hasan Fuadi	U-21	43.	Silviani Dewi K	U-43
22.	Lailatul Nikmah	U-22	44.	Zuhroh	U-44
.					

Lampiran 4

SOAL UJI COBA

- Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 3x - 4$ dan $g(x) = 2x + 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
 - $4x^2 + 6x - 4$
 - $4x^2 - 6x - 4$
 - $2x^2 - 12x - 5$
 - $2x^2 + 6x - 5$
 - $4x^2 - 6x - 5$
- Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
 - $4x^2 - 12x + 10$
 - $4x^2 + 12x + 10$
 - $4x^2 - 12x - 10$
 - $4x^2 + 12x - 10$
 - $-4x^2 + 12x + 10$
- Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 5$ dan $g(x) = 3 - x$. Maka nilai a yang memenuhi $(f \circ g)(a) = 7$ adalah....
 - 13
 - 6
 - 4.5
 - 3
 - 6
- Jika ditentukan $f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ dan $g(x) = x + 3$. rumus fungsi dari $(g \circ f)(x)$ adalah....
 - $\frac{2x+1}{x-1}$
 - $\frac{3-x}{(x-1)^2}$
 - $\frac{2}{(x-1)^2}$
 - $\frac{3x-2}{x-1}$
 - $\frac{2x+3}{(x-1)^2}$
- Fungsi $f : R \rightarrow R$ yang ditentukan oleh $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = x^2 + 6x + 9$. maka $(g \circ f)(x) = \dots$
 - $2x^2 + 12x + 17$
 - $2x^2 + 12x + 8$
 - $4x^2 + 12x + 4$
 - $4x^2 + 8x + 4$
 - $4x^2 - 8x - 4$
- Suatu pemetaan $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ didefinisikan $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 5$. Untuk $g(x) = x + 1$ maka $f(x) = \dots$
 - $x^2 - x$
 - $x^2 - x - 3$
 - $x^2 + 3x + 4$
 - $x^2 - x + 3$
 - $x^2 + x + 3$

7. Diketahui $f(x) = x + 3$ untuk $x = 2$, nilai dari $(f(x))^2 + 5f(x^2) - 3f(x) = \dots$
- 45
 - 35
 - 27
 - 24
 - 23
8. Fungsi $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $g(x) = x^2 - x + 3$ dan fungsi $f : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $(f \circ g)(x) = 3x^2 - 3x + 4$, maka $f(x - 2) = \dots$
- $2x - 11$
 - $2x - 7$
 - $3x + 1$
 - $3x - 7$
 - $3x - 11$
9. Jika $f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x-1}$ maka fungsi g adalah $g(x) = \dots$
- $2x - 1$
 - $2x - 3$
 - $2x - 5$
 - $4x - 3$
 - $5x - 4$
10. Diketahui $g(x) = 2x - 5$ dan $(f \circ g)(x) = 6x - 13$ maka $f(3) = \dots$
- 11
 - 12
 - 13
 - 14
 - 15
11. Jika $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = 2x + 1$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$
- $4x^2 - 2$
 - $2x^2 - 3$
 - $2x^2 - 4x - 6$
 - $4x^2 + 4x - 1$
 - $4x^2 + 4x + 1$
12. Jika diketahui $f(x) = -x + 3$, maka $f(x^2) + [f(x)]^2 - 2f(x) = \dots$
- $2x^2 - 6x + 4$
 - $6x + 4$
 - $2x^2 + 4x + 6$
 - $-4x + 6$
 - $2x^2 - 4x + 6$
13. Jika fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = 2^x$, maka nilai $\left[\frac{f(x+3)}{f(x-1)} \right]^2 = \dots$
- 16
 - 64
 - 128
 - 256
 - 512
14. Jika $F(x) = x^2 + 4$ dan $G(x) = \frac{2}{\sqrt{y}}$, maka $(G \circ F)(t) = \dots$
- $\frac{4+4t}{t}$
 - $\frac{2+2t}{t}$
 - $\frac{2}{t+2}$
 - $\frac{2}{\sqrt{t^2} + 4}$

c. $\frac{2-2t}{t}$

15. Diketahui fungsi-fungsi :

$f(x) = 2x, g(x) = x^2 - 1, \text{ dan } h(x) = x^2 - 1, \text{ maka....}$

a. $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 1$

d. $(h \circ f)(x) = 4^{2x}$

b. $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 1$

e. $(h \circ g)(x) = 2x^2 - 1$

c. $(f \circ h)(x) = 4x$

16. Dari fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ diketahui bahwa

$f(x) = x + 3$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 7$, maka $g(x) = \dots$

a. $x^2 + 6x - 4$

d. $x^2 + 6x + 4$

b. $x^2 + 3x - 2$

e. $x^2 - 3x + 2$

c. $x^2 - 6x + 4$

17. Jika ditentukan $f(x) = 2 - \frac{3x+2}{4x-2x}$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

a. $\frac{2x+6}{4+7x}$

d. $\frac{4x-4}{2x-3}$

b. $\frac{4x}{2x+3}$

e. $\frac{4x-6}{2x-7}$

c. $\frac{4x-10}{2x-7}$

18. Fungsi

$f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$. Diketahui $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + 2x - 3$.

Nilai dari $(f \circ g)(2) = \dots$

a. 0

d. 8

b. 1

e. 11

c. 7

19. Jika ditentukan $f(x) = \frac{4x+1}{x-4}$ dengan $x \in R$ dan $x \neq 4$, maka fungsi invers

$f^{-1}(x) = \dots$

a. $\frac{x+4}{4x-1}$

d. $\frac{4x+1}{x-4}$

b. $\frac{x-4}{4x+1}$

e. $\frac{4x-1}{x-4}$

c. $\frac{4x-1}{x+4}$

20. Diketahui $f : R \rightarrow R$ yang dikemukakan oleh $f(x+2) = \frac{x+3}{x-1}, x \neq 1$. maka

$$f^{-1}(x) = \dots$$

a. $\frac{x+1}{x-3}, x \neq 3$

b. $\frac{x-3}{x+1}, x \neq -1$

c. $\frac{x+5}{x-1}, x \neq 1$

d. $\frac{3x-1}{x+1}, x \neq -1$

e. $\frac{3x+1}{x-1}, x \neq 1$

21. Nilai fungsi invers $f^{-1}(2)$ dari $f(x) = \frac{3x+4}{2x-1}, x \neq \frac{1}{2}$ adalah....

a. 6

b. $3\frac{1}{2}$

c. 2

d. $\frac{6}{7}$

e. $\frac{7}{2}$

22. Diketahui $f : x \rightarrow 3x - 2$ dan $g : x \rightarrow -2 + k$. jika $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, maka $(g \circ f)^{-1}(x) = \dots$

a. $6x - 7$

b. $\frac{1}{6}(7 - x)$

c. $\frac{1}{6}(x + x)$

d. $\frac{1}{2}(x + 2)$

e. $\frac{1}{2}(x + 3)$

23. Fungsi $f : R \rightarrow R$, $g : R \rightarrow R$, dengan

$$f(x) = 2x - 1 \text{ dan } (g \circ f)(x) = -4x^2 + 14x - 6.$$

(1) $(f \circ g)(-1) = -13$

(2) $f^{-1}(3) = 2$

(3) $g(5) = 0$

(4) $\left(\frac{f}{g}\right)(1) = \frac{1}{4}$

Dari pernyataan di atas yang benar adalah....

a. (1), (2), dan (3)

b. (1) dan (3)

c. (2) dan (4)

d. (4)

e. Semua benar

24. Jika $f(x) = \frac{2x-5}{3x-2}$, $x \neq \frac{2}{3}$, maka $f^{-1}(1) = \dots$

- a. -11
- b. -7
- c. -3
- d. $\frac{2}{3}$
- e. 11

25. fungsi $f : R \rightarrow R$, $g : R \rightarrow R$ didefinisikan dengan $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$ dan

$g(x) = 2x + 4$. Maka $(g \circ f)^{-1}(10) = \dots$

- a. 4
- b. 8
- c. 9
- d. 12
- e. 16

26. Jika $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = \frac{1}{3x+1}$, maka $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$

- a. $-\frac{3x+1}{2x+9}$
- b. $\frac{3x+1}{2x+9}$
- c. $-\frac{x+1}{2x+9}$
- d. $\frac{x+1}{-3x-9}$
- e. $-\frac{3x-1}{2x+9}$

27. Diketahui $f(x) = 3x + 2$, maka $(f(x))^2 - f(x^2) - 2f(x) = \dots$

- a. $6x - 2$
- b. $6x + 6$
- c. $3x^2 + 3x - 1$
- d. $6x^2 + 6x + 2$
- e. $6x^2 + 6x - 2$

28. Diketahui $f(x) = x^2 - 1$, dan $g(x) = x + 2$, $h(x) = 2x - 2$. rumus fungsi dari $h \circ (g \circ f)(x)$ adalah....

- a. $x^2 + 2$
- b. $3x^2 + 6$
- c. $2x^2$
- d. $x^2 + 1$
- e. $2x^2 - 1$

29. Diketahui fungsi $f(x) = x + \frac{1}{x}$ dan $g(x) = x - \frac{1}{x}$ untuk $x \neq 0$ dan $x \in R$, rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$

- a. $2x^2$
- b. $x^2 - \frac{1}{x^2}$
- c. $\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{1}{x}$
- d. $\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{1}{x}$
- e. $\frac{x^2 + 1}{x} + \frac{x}{x^2 + 1}$

c. $\frac{x^2 + 1}{x}$

30. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x-1}{x}$ dan $g(x) = x+3$, maka $(g(f(x)))^{-1} = \dots$

a. $\frac{2-3x}{x-1}$

d. $\frac{4x-1}{x}$

b. $\frac{2+3x}{x+1}$

e. $\frac{1}{4-x}$

c. $\frac{x-2}{x}$

31. Diketahui $g(x) = 2x-3$ dan $(f \circ g)(x) = 4x+10x+11$ maka rumus fungsi $f(x)$ adalah...

a. $x^2 + x + 5$

d. $x^2 - 6x + 9$

b. $x^2 + x - 5$

e. $x^2 + 6x - 9$

c. $x^2 - x + 5$

32. Diketahui $f(x) = 3-x$, rumus fungsi yang dinyatakan $f(x^2) + [f(x)]^2 - 5f(x)$ adalah...

a. $2x^2 - 6x + 4$

d. $-x - 3$

b. $6x + 4$

e. $2x^2 - 4x - 6$

c. $2x^2 + 4x + 6$

33. Diketahui $g(x) = 2x-1$ dan $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 10x + 11$ maka rumus fungsi $f(x)$ adalah...

a. $x^2 - 7x + 17$

d. $x^2 - 18x + 17$

b. $x^2 + 7x - 17$

e. $x^2 - 18x - 17$

c. $x^2 + 7x + 17$

34. Fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ dirumuskan dengan

$f(x) = x^3$ dan $g(x) = 3x - 4$. nilai x jika $(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = 2$ adalah...

a. -8

d. 8

b. -2

e. 16

c. -3

35. Jika $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 31$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$

a. $4x^2 - 12x + 10$

d. $4x^2 + 12x - 10$

b. $4x^2 + 12x + 10$

e. $-4x^2 - 12x + 10$

c. $4x^2 - 12x - 10$

36. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = (x+2)$ dan $g(x) = 2x$

Maka $(f \circ g)^{-1}$ adalah...

a. $2x + 4$

d. $\frac{x-4}{2}$

b. $2x + 2$

e. $\frac{x-2}{2}$

c. $\frac{x^2 + 2x}{2}$

37. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = (2x - 1)$ dan $g(x) = 5x - x^2$.

Nilai dari $(f \circ g)(-1)$ adalah...

a. -24

d. -6

b. -13

e. -4

c. -9

38. Diketahui $f(x) = 3x - 2$ dan $g(x) = x + 5$, . Rumus fungsi dari $(g \circ f)^{-1}(x)$ adalah....

a. $3x + 1$

d. $\frac{1}{3}x + 1$

b. $3x + 3$

e. $\frac{1}{3}x - 3$

c. $\frac{1}{3}x - 1$

39. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan

oleh

$f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = x^2 + 6x + 9$. Nilai dari $(f \circ g)(x)$ adalah....

a. $4x^2 + 12x + 17$

d. $4x^2 + 8x + 4$

b. $2x^2 + 12x + 8$

e. $4x^2 - 8x - 4$

c. $4x^2 + 12x + 4$

40. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan

oleh

$f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + x - 2$. Nilai dari $(g \circ f)(-4)$ adalah....

a. -20

d. 18

b. -16

e. 23

c. 0

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

No.	Kunci Jawaban	No.	Kunci Jawaban
1.	A	21.	A
2.	A	22.	B
3.	D	23.	C
4.	D	24.	C
5.	D	25.	B
6.	C	26.	D
7.	B	27.	A
8.	E	28.	C
9.	C	29.	D
10.	A	30.	D
11.	D	31.	C
12.	E	32.	D
13.	A	33.	C
14.	D	34.	D
15.	B	35.	A
16.	D	36.	B
17.	C	37.	B
18.	C	38.	B
19.	D	39.	A
20.	C	40.	D

Lampiran 6

NO	Kode	No Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	UC-20	1	1	0	1	0	1	1	1
2	UC-35	0	1	0	1	0	1	1	1
3	UC-36	1	1	1	0	0	0	1	1
4	UC-37	0	0	0	1	0	0	1	1
5	UC-5	0	0	0	0	0	1	1	1
6	UC-24	0	0	0	1	0	1	1	1
7	UC-45	1	0	0	1	0	0	1	1
8	UC-6	1	0	0	0	0	0	1	1
9	UC-2	0	0	0	1	0	0	1	1
10	UC-4	0	0	0	1	0	0	1	1
11	UC-7	1	0	0	1	0	0	1	1
12	UC-10	0	0	0	0	0	0	1	1
13	UC-14	0	0	0	0	0	0	1	1
14	UC-16	0	1	0	0	0	0	0	1
15	UC-25	0	1	0	0	0	1	1	1
16	UC-26	0	0	0	0	0	0	1	1
17	UC-39	1	0	0	1	0	1	1	1
18	UC-39	0	1	0	0	0	0	1	1
19	UC-43	1	0	0	1	0	1	1	1
20	UC-17	0	1	0	0	0	0	1	1
21	UC-18	0	1	0	0	0	0	1	1
22	UC-34	0	0	0	0	0	1	1	0
23	UC-42	0	0	0	0	0	0	1	1
24	UC-47	0	0	0	0	0	0	1	1
25	UC-9	0	0	0	0	0	1	1	0
26	UC-11	0	1	0	0	0	0	1	1
27	UC-19	0	0	0	0	0	0	1	0
28	UC-22	1	0	0	0	0	0	1	1
29	UC-23	0	0	0	0	0	0	1	1
30	UC-32	0	0	0	0	0	0	1	1
31	UC-8	0	0	0	0	0	0	1	1
32	UC-29	0	0	0	0	0	0	1	1
33	UC-31	0	0	0	0	0	0	1	1
34	UC-44	0	0	0	0	0	0	1	1
35	UC-46	0	0	0	0	0	0	1	1
36	UC-1	1	0	0	0	0	0	0	1
37	UC-3	0	0	0	0	0	1	1	0
38	UC-27	0	0	0	0	0	1	1	0
39	UC-28	0	0	0	0	0	0	0	0
40	UC-40	0	0	0	0	0	0	1	1
41	UC-21	0	0	0	0	1	0	0	0
42	UC-12	0	0	0	0	0	0	1	0
43	UC-13	0	0	0	0	0	0	0	1
44	UC-38	0	0	0	0	0	0	1	1
45	UC-41	0	0	0	0	0	0	0	1
46	UC-48	0	0	0	0	0	0	0	1
47	UC-33	0	0	0	0	0	0	0	1
48	UC-15	0	0	0	0	0	0	0	0

NO	Kode	No Soal							
		9	10	11	12	13	14	15	16
1	UC-20	1	1	1	1	1	0	1	1
2	UC-35	1	1	1	0	1	0	1	0

3	UC-36	1	1	0	0	1	0	1	1
4	UC-37	1	1	1	1	1	1	1	0
5	UC-5	1	1	1	1	1	0	1	1
6	UC-24	1	1	0	1	1	1	0	0
7	UC-45	0	0	1	1	0	0	1	1
8	UC-6	1	1	1	1	0	0	1	1
9	UC-2	1	1	0	1	1	1	1	0
10	UC-4	1	1	1	0	1	1	1	0
11	UC-7	1	0	0	0	1	0	1	0
12	UC-10	0	0	1	1	1	0	0	1
13	UC-14	1	1	0	0	1	1	1	0
14	UC-16	0	0	0	1	1	1	1	1
15	UC-25	0	0	1	1	1	0	0	1
16	UC-26	1	1	0	0	1	1	1	1
17	UC-39	1	1	1	1	1	1	1	1
18	UC-39	1	1	0	1	1	1	1	0
19	UC-43	0	1	0	0	1	0	1	0
20	UC-17	0	1	0	0	0	1	1	1
21	UC-18	0	1	0	0	0	0	1	1
22	UC-34	0	1	0	0	1	1	0	1
23	UC-42	1	1	0	0	1	0	1	0
24	UC-47	1	1	0	0	1	0	1	1
25	UC-9	0	0	0	0	1	0	0	0
26	UC-11	0	0	1	1	1	0	0	0
27	UC-19	1	1	0	0	1	1	1	0
28	UC-22	0	1	0	0	0	0	1	1
29	UC-23	1	1	0	0	1	0	1	1
30	UC-32	1	1	0	0	1	0	1	0
31	UC-8	1	0	1	0	1	0	1	0
32	UC-29	0	1	0	0	0	0	0	1
33	UC-31	1	1	0	0	1	0	1	0
34	UC-44	1	1	0	1	1	0	1	1
35	UC-46	1	1	0	0	1	0	1	1
36	UC-1	0	1	0	0	0	0	1	0
37	UC-3	0	0	0	0	1	0	1	0
38	UC-27	0	0	0	0	1	0	1	0
39	UC-28	1	0	0	0	1	0	1	1
40	UC-40	1	0	0	1	1	1	0	0
41	UC-21	0	0	1	0	0	1	0	0
42	UC-12	0	0	0	0	1	0	1	0
43	UC-13	0	1	0	0	1	0	0	0
44	UC-38	0	0	0	0	0	1	0	0
45	UC-41	0	0	0	1	1	0	0	0
46	UC-48	0	0	0	1	0	0	0	0
47	UC-33	0	1	0	0	1	0	0	0
48	UC-15	1	0	0	0	1	1	0	0

NO	Kode	No Soal							
		17	18	19	20	21	22	23	24
1	UC-20	1	1	1	0	1	1	1	1
2	UC-35	0	0	1	1	1	1	1	1
3	UC-36	0	0	1	1	1	1	1	1
4	UC-37	1	0	1	1	1	0	1	1
5	UC-5	1	1	1	1	1	1	1	0
6	UC-24	1	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-45	1	1	1	0	1	1	0	1
8	UC-6	1	1	1	0	1	1	0	0

9	UC-2	1	0	1	0	1	0	1	1
10	UC-4	1	0	1	0	1	1	0	0
11	UC-7	1	0	1	1	1	1	1	0
12	UC-10	0	1	1	0	1	1	0	0
13	UC-14	1	1	1	0	1	1	1	0
14	UC-16	0	0	0	1	1	1	1	0
15	UC-25	0	1	0	1	1	1	0	0
16	UC-26	1	0	0	1	0	0	1	0
17	UC-39	1	0	0	0	1	1	0	0
18	UC-39	1	0	0	1	1	0	1	1
19	UC-43	1	0	1	0	1	1	1	0
20	UC-17	1	1	0	0	0	0	1	1
21	UC-18	1	0	1	1	1	1	0	0
22	UC-34	1	0	1	0	1	1	1	0
23	UC-42	0	1	1	0	1	0	1	0
24	UC-47	1	1	0	0	0	1	1	0
25	UC-9	1	0	1	0	1	1	0	0
26	UC-11	1	1	0	0	0	0	1	0
27	UC-19	0	0	1	0	1	0	1	1
28	UC-22	1	0	1	0	1	1	1	0
29	UC-23	1	0	1	0	0	0	1	0
30	UC-32	0	1	1	0	1	0	1	0
31	UC-8	1	0	0	0	1	1	0	0
32	UC-29	1	0	1	0	1	1	0	0
33	UC-31	1	0	0	0	0	0	1	0
34	UC-44	1	0	0	0	0	0	1	0
35	UC-46	1	0	1	0	0	0	1	0
36	UC-1	1	0	1	0	1	1	0	0
37	UC-3	1	0	0	0	1	0	1	0
38	UC-27	0	0	0	0	1	1	0	0
39	UC-28	0	1	0	0	1	0	0	0
40	UC-40	0	0	0	1	0	0	1	0
41	UC-21	0	0	0	0	0	0	0	1
42	UC-12	1	1	0	0	1	1	0	0
43	UC-13	0	0	0	0	1	0	1	0
44	UC-38	1	0	0	0	1	1	0	0
45	UC-41	0	0	0	0	0	0	0	1
46	UC-48	0	0	1	0	0	0	0	1
47	UC-33	0	0	0	0	0	0	0	0
48	UC-15	0	0	1	0	0	0	0	0

NO	Kode	No Soal							
		25	26	27	28	29	30	31	32
1	UC-20	1	1	0	1	1	0	1	1
2	UC-35	1	1	0	1	0	1	1	1
3	UC-36	1	1	1	1	1	0	1	1
4	UC-37	1	1	1	1	1	0	1	1
5	UC-5	1	1	0	1	1	0	1	1
6	UC-24	1	0	1	1	1	0	1	1
7	UC-45	1	1	1	1	1	0	1	1
8	UC-6	1	1	0	1	1	0	1	1
9	UC-2	1	1	0	1	1	0	1	1
10	UC-4	1	1	1	0	0	0	1	0
11	UC-7	1	0	0	1	1	0	1	1
12	UC-10	1	1	1	1	1	0	1	0
13	UC-14	1	1	1	0	1	0	1	1

14	UC-16	1	1	0	1	0	1	1	0
15	UC-25	1	1	0	1	1	0	1	0
16	UC-26	1	1	0	0	1	0	1	0
17	UC-39	1	0	0	1	0	0	0	0
18	UC-39	0	1	0	0	1	0	1	0
19	UC-43	1	1	0	1	1	0	0	1
20	UC-17	1	1	0	0	1	0	1	1
21	UC-18	1	1	0	1	1	1	0	0
22	UC-34	1	0	0	1	1	1	0	1
23	UC-42	1	1	0	1	1	0	0	1
24	UC-47	1	0	1	0	0	0	1	1
25	UC-9	1	1	0	1	1	1	0	1
26	UC-11	1	1	0	1	1	0	0	1
27	UC-19	1	1	0	1	1	0	0	0
28	UC-22	0	0	0	0	0	0	1	0
29	UC-23	1	1	0	0	1	0	1	0
30	UC-32	1	1	0	0	1	0	0	1
31	UC-8	1	0	0	1	0	0	1	1
32	UC-29	1	1	0	0	1	1	0	1
33	UC-31	1	1	0	0	1	0	1	0
34	UC-44	1	1	0	0	1	0	1	0
35	UC-46	1	1	0	0	1	0	1	0
36	UC-1	0	0	0	0	0	0	1	0
37	UC-3	0	0	0	1	1	0	1	0
38	UC-27	0	1	0	1	1	0	1	0
39	UC-28	1	0	0	0	0	0	1	1
40	UC-40	0	0	0	0	0	0	0	0
41	UC-21	1	1	0	0	1	1	0	1
42	UC-12	1	0	0	1	0	0	0	0
43	UC-13	0	0	0	0	0	0	1	0
44	UC-38	0	1	0	0	0	0	1	0
45	UC-41	1	1	1	0	0	1	0	0
46	UC-48	1	1	0	0	0	0	1	0
47	UC-33	0	0	0	0	0	0	1	0
48	UC-15	0	0	0	0	1	0	0	0

NO	Kode	No Soal							
		33	34	35	36	37	38	39	40
1	UC-20	1	1	0	0	1	0	1	0
2	UC-35	1	1	1	0	1	1	0	1
3	UC-36	1	1	0	0	1	1	0	1
4	UC-37	1	1	0	0	1	1	0	1
5	UC-5	1	1	0	0	1	0	1	0
6	UC-24	1	1	1	0	0	1	0	0
7	UC-45	1	1	1	0	0	0	1	1
8	UC-6	1	1	0	0	0	0	1	1
9	UC-2	1	0	1	0	0	1	0	0
10	UC-4	1	1	1	0	0	1	1	1
11	UC-7	1	1	0	0	1	0	1	0
12	UC-10	1	0	1	0	1	1	1	0
13	UC-14	1	0	0	0	0	1	0	0
14	UC-16	1	1	1	0	0	1	1	0
15	UC-25	1	0	0	0	1	1	1	0
16	UC-26	1	0	1	0	1	1	1	1
17	UC-39	1	0	0	0	0	0	1	0
18	UC-39	1	0	0	1	0	0	1	0

19	UC-43	1	0	0	0	0	1	0	0
20	UC-17	1	0	0	0	1	1	1	0
21	UC-18	1	1	0	0	1	0	1	0
22	UC-34	1	0	0	0	1	0	1	0
23	UC-42	1	0	0	0	0	1	0	1
24	UC-47	1	0	0	0	0	1	0	1
25	UC-9	1	1	0	0	1	0	1	0
26	UC-11	1	0	0	0	0	1	1	0
27	UC-19	1	0	0	0	1	0	1	0
28	UC-22	1	1	1	0	0	0	1	0
29	UC-23	1	0	0	0	0	0	1	0
30	UC-32	1	0	0	0	0	1	0	0
31	UC-8	1	0	0	0	0	1	1	0
32	UC-29	1	0	0	0	1	0	1	0
33	UC-31	1	0	0	0	0	1	1	0
34	UC-44	0	0	0	0	0	0	0	0
35	UC-46	1	0	0	0	0	0	0	0
36	UC-1	1	1	1	0	0	1	1	0
37	UC-3	1	0	0	0	0	1	0	0
38	UC-27	1	0	0	0	0	1	0	0
39	UC-28	1	0	0	0	0	1	0	0
40	UC-40	1	1	0	0	1	0	0	1
41	UC-21	1	0	0	0	1	0	0	0
42	UC-12	1	0	0	0	0	0	0	0
43	UC-13	1	1	0	0	0	1	1	0
44	UC-38	1	1	0	0	0	0	0	0
45	UC-41	1	1	0	0	0	0	0	0
46	UC-48	1	1	0	0	0	0	0	0
47	UC-33	1	1	0	0	0	1	0	0
48	UC-15	1	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 7.

HASIL ANALISIS UJI COBA

NO	Kode	No Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	UC-20	1	1	0	1	0	1	1	1
2	UC-35	0	1	0	1	0	1	1	1
3	UC-36	1	1	1	0	0	0	1	1
4	UC-37	0	0	0	1	0	0	1	1
5	UC-5	0	0	0	0	0	1	1	1
6	UC-24	0	0	0	1	0	1	1	1
7	UC-45	1	0	0	1	0	0	1	1
8	UC-6	1	0	0	0	0	0	1	1
9	UC-2	0	0	0	1	0	0	1	1
10	UC-4	0	0	0	1	0	0	1	1
11	UC-7	1	0	0	1	0	0	1	1
12	UC-10	0	0	0	0	0	0	1	1
13	UC-14	0	0	0	0	0	0	1	1
14	UC-16	0	1	0	0	0	0	0	1
15	UC-25	0	1	0	0	0	1	1	1
16	UC-26	0	0	0	0	0	0	1	1
17	UC-39	1	0	0	1	0	1	1	1
18	UC-39	0	1	0	0	0	0	1	1
19	UC-43	1	0	0	1	0	1	1	1
20	UC-17	0	1	0	0	0	0	1	1
21	UC-18	0	1	0	0	0	0	1	1
22	UC-34	0	0	0	0	0	1	1	0
23	UC-42	0	0	0	0	0	0	1	1
24	UC-47	0	0	0	0	0	0	1	1
25	UC-9	0	0	0	0	0	1	1	0
26	UC-11	0	1	0	0	0	0	1	1
27	UC-19	0	0	0	0	0	0	1	0
28	UC-22	1	0	0	0	0	0	1	1
29	UC-23	0	0	0	0	0	0	1	1
30	UC-32	0	0	0	0	0	0	1	1
31	UC-8	0	0	0	0	0	0	1	1
32	UC-29	0	0	0	0	0	0	1	1
33	UC-31	0	0	0	0	0	0	1	1
34	UC-44	0	0	0	0	0	0	1	1
35	UC-46	0	0	0	0	0	0	1	1
36	UC-1	1	0	0	0	0	0	0	1
37	UC-3	0	0	0	0	0	1	1	0
38	UC-27	0	0	0	0	0	1	1	0
39	UC-28	0	0	0	0	0	0	0	0
40	UC-40	0	0	0	0	0	0	1	1
41	UC-21	0	0	0	0	1	0	0	0
42	UC-12	0	0	0	0	0	0	1	0
43	UC-13	0	0	0	0	0	0	0	1
44	UC-38	0	0	0	0	0	0	1	1
45	UC-41	0	0	0	0	0	0	0	1
46	UC-48	0	0	0	0	0	0	0	1
47	UC-33	0	0	0	0	0	0	0	1
48	UC-15	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		9	9	1	10	1	11	39	39
Validitas	Mp	22,22	22,78	28,00	24,60	11,00	21,09	19,36	18,95
	Mt	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79
	p	0,19	0,19	0,02	0,21	0,02	0,23	0,81	0,81
	q	0,81	0,81	0,98	0,79	0,98	0,77	0,19	0,19

	pq	0,1523	0,1523	0,0204	0,1649	0,0204	0,1466	0,1523	0,1523
	st	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
	rpbis	0,357	0,402	0,250	0,586	-0,166	0,102	0,547	0,204
	rtabel	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
	Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak
Daya Pembeda	JB _A	7	8	1	10	0	8	23	23
	JB _B	2	1	0	0	1	3	16	16
	JS _A	24	24	24	24	24	24	24	24
	JS _B	24	24	24	24	24	24	24	24
	DP	0,21	0,29	0,04	0,42	-0,04	0,21	0,29	0,29
Tingkat Kesukaran	Kriteria _{2JS}	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Sangat jelek	Cukup	Cukup	Cukup
	JS _A	9	9	1	10	1	11	39	39
		48	48	48	48	48	48	48	48
	IK	0,19	0,19	0,02	0,21	0,02	0,23	0,81	0,81
	Kriteria	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Mudah	Mudah
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang

NO	Kode	No Soal								
		9	10	11	12	13	14	15	16	
1	UC-20	1	1	1	1	1	0	1	1	
2	UC-35	1	1	1	0	1	0	1	0	
3	UC-36	1	1	0	0	1	0	1	1	
4	UC-37	1	1	1	1	1	1	1	0	
5	UC-5	1	1	1	1	1	0	1	1	
6	UC-24	1	1	0	1	1	1	0	0	
7	UC-45	0	0	1	1	0	0	1	1	
8	UC-6	1	1	1	1	0	0	1	1	
9	UC-2	1	1	0	1	1	1	1	0	
10	UC-4	1	1	1	0	1	1	1	0	
11	UC-7	1	0	0	0	1	0	1	0	
12	UC-10	0	0	1	1	1	0	0	1	
13	UC-14	1	1	0	0	1	1	1	0	
14	UC-16	0	0	0	1	1	1	1	1	
15	UC-25	0	0	1	1	1	0	0	1	
16	UC-26	1	1	0	0	1	1	1	1	
17	UC-39	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	UC-39	1	1	0	1	1	1	1	0	
19	UC-43	0	1	0	0	1	0	1	0	
20	UC-17	0	1	0	0	0	1	1	1	
21	UC-18	0	1	0	0	0	0	1	1	
22	UC-34	0	1	0	0	1	1	0	1	
23	UC-42	1	1	0	0	1	0	1	0	
24	UC-47	1	1	0	0	1	0	1	1	
25	UC-9	0	0	0	0	1	0	0	0	
26	UC-11	0	0	1	1	1	0	0	0	
27	UC-19	1	1	0	0	1	1	1	0	
28	UC-22	0	1	0	0	0	0	1	1	
29	UC-23	1	1	0	0	1	0	1	1	
30	UC-32	1	1	0	0	1	0	1	0	
31	UC-8	1	0	1	0	1	0	1	0	
32	UC-29	0	1	0	0	0	0	0	1	
33	UC-31	1	1	0	0	1	0	1	0	
34	UC-44	1	1	0	1	1	0	1	1	
35	UC-46	1	1	0	0	1	0	1	1	
36	UC-1	0	1	0	0	0	0	1	0	
37	UC-3	0	0	0	0	1	0	1	0	

38	UC-27	0	0	0	0	1	0	1	0
39	UC-28	1	0	0	0	1	0	1	1
40	UC-40	1	0	0	1	1	1	0	0
41	UC-21	0	0	1	0	0	1	0	0
42	UC-12	0	0	0	0	1	0	1	0
43	UC-13	0	1	0	0	1	0	0	0
44	UC-38	0	0	0	0	0	1	0	0
45	UC-41	0	0	0	1	1	0	0	0
46	UC-48	0	0	0	1	0	0	0	0
47	UC-33	0	1	0	0	1	0	0	0
48	UC-15	1	0	0	0	1	1	0	0
Jumlah		26	30	13	17	38	16	33	20
Validitas	Mp	19,81	19,70	22,46	20,53	18,11	18,56	19,84	20,25
	Mt	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79
	p	0,54	0,63	0,27	0,35	0,79	0,33	0,69	0,42
	q	0,46	0,38	0,73	0,65	0,21	0,67	0,31	0,58
	pq	0,2483	0,2344	0,1975	0,2287	0,1649	0,2222	0,2148	0,2431
	st	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
	rpbis	0,268	0,413	0,277	0,340	0,103	0,091	0,421	0,349
	rtabel	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
Kriteria	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	
Daya Pembeda	JB_A								
	JB_B	16	19	10	12	20	11	20	14
	JS_A	10	11	3	5	18	5	13	6
	JS_B	24	24	24	24	24	24	24	24
	DP	24	24	24	24	24	24	24	24
		0,25	0,33	0,29	0,29	0,08	0,25	0,29	0,33
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup
Tingkat Kesukaran	$\frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$	26	30	13	17	38	16	33	20
		48	48	48	48	48	48	48	48
	IK	0,54	0,62	0,27	0,35	0,79	0,63	0,69	0,42
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang
Kriteria soal		Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai

	rpbis	0,332	0,228	0,462	0,48	0,247	0,445	0,267	0,352	
	rtabel	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	
	Kriteria	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	
Daya Pembeda	JB_A	18	10	17	11	21	8	17	9	
	JB_B									
	JS_A	13	4	10	1	13	8	11	4	
	JS_B	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	DP	24	24	24	24	24	24	24	24	24
		0,21	0,25	0,29	0,42	0,33	0,42	0,25	0,21	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	
Tingkat Kesukaran	$JB_A + JB_B$	31	14	27	12	34	26	28	13	
	$2JS_A$									
		48	48	48	48	48	48	48	48	
	IK	0,65	0,29	0,56	0,25	0,71	0,54	0,58	0,27	
Kriteria	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar		
Kriteria soal		Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	

NO	Kode	No Soal							
		25	26	27	28	29	30	31	32
1	UC-20	1	1	0	1	1	0	1	1
2	UC-35	1	1	0	1	0	1	1	1
3	UC-36	1	1	1	1	1	0	1	1
4	UC-37	1	1	1	1	1	0	1	1
5	UC-5	1	1	0	1	1	0	1	1
6	UC-24	1	0	1	1	1	0	1	1
7	UC-45	1	1	1	1	1	0	1	1
8	UC-6	1	1	0	1	1	0	1	1
9	UC-2	1	1	0	1	1	0	1	1
10	UC-4	1	1	1	0	0	0	1	0
11	UC-7	1	0	0	1	1	0	1	1
12	UC-10	1	1	1	1	1	0	1	0
13	UC-14	1	1	1	0	1	0	1	1
14	UC-16	1	1	0	1	0	1	1	0
15	UC-25	1	1	0	1	1	0	1	0
16	UC-26	1	1	0	0	1	0	1	0
17	UC-39	1	0	0	1	0	0	0	0
18	UC-39	0	1	0	0	1	0	1	0
19	UC-43	1	1	0	1	1	0	0	1
20	UC-17	1	1	0	0	1	0	1	1
21	UC-18	1	1	0	1	1	1	0	0
22	UC-34	1	0	0	1	1	1	0	1
23	UC-42	1	1	0	1	1	0	0	1
24	UC-47	1	0	1	0	0	0	1	1
25	UC-9	1	1	0	1	1	1	0	1
26	UC-11	1	1	0	1	1	0	0	1
27	UC-19	1	1	0	1	1	0	0	0
28	UC-22	0	0	0	0	0	0	1	0
29	UC-23	1	1	0	0	1	0	1	0
30	UC-32	1	1	0	0	1	0	0	1
31	UC-8	1	0	0	1	0	0	1	1
32	UC-29	1	1	0	0	1	1	0	1
33	UC-31	1	1	0	0	1	0	1	0
34	UC-44	1	1	0	0	1	0	1	0
35	UC-46	1	1	0	0	1	0	1	0
36	UC-1	0	0	0	0	0	0	1	0
37	UC-3	0	0	0	1	1	0	1	0

38	UC-27	0	1	0	1	1	0	1	0
39	UC-28	1	0	0	0	0	0	1	1
40	UC-40	0	0	0	0	0	0	0	0
41	UC-21	1	1	0	0	1	1	0	1
42	UC-12	1	0	0	1	0	0	0	0
43	UC-13	0	0	0	0	0	0	1	0
44	UC-38	0	1	0	0	0	0	1	0
45	UC-41	1	1	1	0	0	1	0	0
46	UC-48	1	1	0	0	0	0	1	0
47	UC-33	0	0	0	0	0	0	1	0
48	UC-15	0	0	0	0	1	0	0	0
Jumlah		38	33	9	25	32	8	33	23
Validitas	Mp	19,37	19,27	22,33	20,92	19,38	17,75	18097	20,94
	Mt	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79
	p	0,79	0,69	0,19	0,52	0,67	0,17	0,69	0,44
	q	0,21	0,31	0,81	0,48	0,33	0,83	0,31	0,79
	pq	0,1649	0,2148	0,1523	0,2496	0,2222	0,1389	0,2496	0,1649
	st	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
	rpbis	0,516	0,368	0,266	0,587	0,276	-0,003	0,909	0,254
	rtabel	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	
Daya Pembeda	JB _A								
	JB _B	23	19	8	18	19	4	19	16
	JS _A	15	14	1	7	13	4	14	7
	JS _B	24	24	24	24	24	24	24	24
	DP	24	24	24	24	24	24	24	24
		0,33	0,21	0,29	0,46	0,25	0	0,21	0,38
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B								
	2JS _A	38	33	9	25	32	8	33	23
		48	48	48	48	48	48	48	48
	IK	0,79	0,69	0,19	0,52	0,67	0,17	0,69	0,48
Kriteria	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	
Kriteria soal	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	

NO	Kode	No Soal								Y	
		33	34	35	36	37	38	39	40		
1	UC-20	1	1	0	0	1	0	1	0	30	900
2	UC-35	1	1	1	0	1	1	0	1	28	784
3	UC-36	1	1	0	0	1	1	0	1	28	784
4	UC-37	1	1	0	0	1	1	0	1	28	784
5	UC-5	1	1	0	0	1	0	1	0	27	729
6	UC-24	1	1	1	0	0	1	0	0	26	676
7	UC-45	1	1	1	0	0	0	1	1	26	676
8	UC-6	1	1	0	0	0	0	1	1	24	576
9	UC-2	1	0	1	0	0	1	0	0	23	529
10	UC-4	1	1	1	0	0	1	1	1	23	529
11	UC-7	1	1	0	0	1	0	1	0	22	484
12	UC-10	1	0	1	0	1	1	1	0	21	441
13	UC-14	1	0	0	0	0	1	0	0	21	441
14	UC-16	1	1	1	0	0	1	1	0	21	441
15	UC-25	1	0	0	0	1	1	1	0	21	441
16	UC-26	1	0	1	0	1	1	1	1	21	441
17	UC-39	1	0	0	0	0	0	1	0	20	400

18	UC-39	1	0	0	1	0	0	1	0	20	400
19	UC-43	1	0	0	0	0	1	0	0	20	400
20	UC-17	1	0	0	0	1	1	1	0	20	400
21	UC-18	1	1	0	0	1	0	1	0	20	400
22	UC-34	1	0	0	0	1	0	1	0	19	361
23	UC-42	1	0	0	0	0	1	0	1	18	324
24	UC-47	1	0	0	0	0	1	0	1	18	324
25	UC-9	1	1	0	0	1	0	1	0	17	289
26	UC-11	1	0	0	0	0	1	1	0	17	289
27	UC-19	1	0	0	0	1	0	1	0	17	289
28	UC-22	1	1	1	0	0	0	1	0	16	256
29	UC-23	1	0	0	0	0	0	1	0	16	256
30	UC-32	1	0	0	0	0	1	0	0	16	256
31	UC-8	1	0	0	0	0	1	1	0	16	256
32	UC-29	1	0	0	0	1	0	1	0	16	256
33	UC-31	1	0	0	0	0	1	1	0	15	225
34	UC-44	1	0	0	0	0	0	0	0	15	225
35	UC-46	1	0	0	0	0	0	0	0	15	225
36	UC-1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	196
37	UC-3	1	0	0	0	0	1	0	0	12	144
38	UC-27	1	0	0	0	0	1	0	0	12	144
39	UC-28	1	0	0	0	0	1	0	0	11	121
40	UC-40	0	1	0	0	1	0	0	1	11	121
41	UC-21	1	0	0	0	1	0	0	0	11	121
42	UC-12	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100
43	UC-13	1	1	0	0	0	1	1	0	10	100
44	UC-38	1	1	0	0	0	0	0	0	10	100
45	UC-41	1	1	0	0	0	0	0	0	10	100
46	UC-48	1	1	0	0	0	0	0	0	9	81
47	UC-33	1	1	0	0	0	1	0	0	7	49
48	UC-15	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36
Jumlah		47	21	10	1	17	25	25	10	854	16900
Validitas	Mp	17,94	19,38	21,9	20	21	18,68	19,56	22,5		
	Mt	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79	17,79		
	p	0,98	0,44	0,21	0,02	0,35	0,52	0,52	0,21		
	q	0,02	0,56	0,79	0,98	0,65	0,48	0,48	0,79		
	pq	0,0204	0,2461	0,1649	0,0204	0,2287	0,2496	0,2496	0,1649		
	st	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96		
	rpbis	0,166	0,235	0,345	0,054	0,399	0,155	0,309	0,405		
	rtabel	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284		
Kriteria	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid			
Daya Pembeda		24	12	8	1	12	15	15	9		
		23	9	2	0	5	10	10	1		
		24	24	24	24	24	24	24	24		
		24	24	24	24	24	24	24	24		
		0,04	0,13	0,25	0,04	0,29	0,21	0,21	0,33		
	Kriteria	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup		
Tingkat	Kesukaran	47	21	10	1	17	25	25	10		
		48	48	48	48	48	48	48	48		
	IK	0,98	0,44	0,21	0,02	0,35	0,52	0,52	0,21		
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar		
Kriteria soal	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai			

Lampiran 8

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar

M_t = Rata-rata skor total yang menjawab salah

S_t = Standar Deviasi skor total

P = Proporsi peserta didik yang menjawab benar pada tiap butir soal

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah pada tiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel dibawah ini.

No.	kode	Butir Soal No.1	Skor total (Y)	Y^2	XY
1.	UC-20	1	30	900	30
2.	UC-35	0	28	784	0
3.	UC-36	1	28	784	28
4.	UC-37	0	28	784	0
5.	UC-05	0	27	729	0
6.	UC-24	0	26	676	0
7.	UC-45	1	26	676	26
8.	UC-06	1	24	576	24
9.	UC-02	0	23	529	0
10.	UC-04	0	23	529	0
11.	UC-07	1	22	484	22
12.	UC-10	0	21	441	0
13.	UC-14	0	21	441	0
14.	UC-16	0	21	441	20
15.	UC-25	0	21	441	0
16.	UC-26	0	21	441	0
17.	UC-39	1	20	400	20
18.	UC-39	0	20	400	0
19.	UC-43	1	20	400	20
20.	UC-17	0	20	400	0
21.	UC-18	0	20	400	0
22.	UC-34	0	19	361	0
23.	UC-42	0	18	324	0
24.	UC-47	0	18	289	0
25.	UC-09	0	17	289	0
26.	UC-11	0	17	289	0
27.	UC-19	0	17	289	0
28.	UC-22	1	16	256	16
29.	UC-23	0	16	256	0
30.	UC-32	0	16	256	0
31.	UC-08	0	16	256	0
32.	UC-29	0	16	256	0
33.	UC-31	0	15	225	0
34.	UC-44	0	15	225	0
35.	UC-46	0	15	225	0
36.	UC-01	1	14	196	14
37.	UC-03	0	12	144	0
38.	UC-27	0	12	144	0
39.	UC-28	0	11	121	0
40.	UC-40	0	11	121	0

41.	UC-21	0	11	121	0
42.	UC-12	0	10	100	0
43.	UC-13	0	10	100	0
44.	UC-38	0	10	100	0
45.	UC-41	0	10	100	0
46.	UC-48	0	9	81	0
47.	UC-33	0	7	49	0
48.	UC-15	0	6	36	0
Jumlah		9	854	16900	200

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada nomor 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada nomor 1}}$$

$$= \frac{200}{9}$$

$$= 22.22$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya peserta didik}}$$

$$= \frac{854}{48}$$

$$= 17.79$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab banar pada nomor 1}}{\text{Banyaknya peserta didik}}$$

$$= \frac{9}{48}$$

$$= 0.19$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.19 = 0.81$$

$$S_t = \sqrt{\frac{16900 - \frac{(854)^2}{48}}{48}} = 5.96$$

$$r_{pbis} = \frac{22.22 - 17.79}{5.96} \sqrt{\frac{0.19}{0.81}}$$

$$= 0.357$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 48$ diperoleh $r_{table} = 0.284$ karena $r_{pbis} > r_{table}$, maka soal no. 1 Valid

Lampiran 9

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Peserta didik yang menjawab benar kelas atas

JB_B = Peserta didik yang menjawab benar kelas bawah

JS_A = Jumlah peserta didik kelas atas

JS_B = Jumlah peserta didik kelas bawah

Kriteria

Interval IK	Kriteria
IK = 0.00	Terlalu sukar
$0.00 < IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK < 1.00$	Mudah
IK = 1.00	Terlalu Mudah

Berikut contoh perhitungan pada butir soal no.1, selanjutnya untuk soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada table dibawah ini.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1.	UC-20	1	1.	UC-09	0
2.	UC-35	0	2.	UC-11	0
3.	UC-36	1	3.	UC-19	0
4.	UC-37	0	4.	UC-22	1
5.	UC-05	0	5.	UC-23	0
6.	UC-24	0	6.	UC-32	0
7.	UC-45	1	7.	UC-08	0
8.	UC-06	1	8.	UC-29	0
9.	UC-02	0	9.	UC-31	0
10.	UC-04	0	10.	UC-44	0
11.	UC-07	1	11.	UC-46	0
12.	UC-10	0	12.	UC-01	1
13.	UC-14	0	13.	UC-03	0
14.	UC-16	0	14.	UC-27	0
15.	UC-25	0	15.	UC-28	0
16.	UC-26	0	16.	UC-40	0
17.	UC-39	1	17.	UC-21	0
18.	UC-39	0	18.	UC-12	0
19.	UC-43	1	19.	UC-13	0
20.	UC-17	0	20.	UC-38	0
21.	UC-18	0	21.	UC-41	0
22.	UC-34	0	22.	UC-48	0
23.	UC-42	0	23.	UC-33	0
24.	UC-47	0	24.	UC-15	0
Jumlah		7	Jumlah		2

$$IK = \frac{7+2}{48}$$

$$= 0.19$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no.1 mempunyai tingkat kesukaran yang sukar

Lampiran 10

Perhitungan Daya Pembeda

Rumus

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

JB_A = Jumlah benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya peserta didik pada kelompok atas

Kriteria

Interval IK	Kriteria
$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP < 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no.1 selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada table analisis berikut ini.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1.	UC-20	1	1.	UC-09	0
2.	UC-35	0	2.	UC-11	0
3.	UC-36	1	3.	UC-19	0
4.	UC-37	0	4.	UC-22	1
5.	UC-05	0	5.	UC-23	0
6.	UC-24	0	6.	UC-32	0
7.	UC-45	1	7.	UC-08	0
8.	UC-06	1	8.	UC-29	0
9.	UC-02	0	9.	UC-31	0
10.	UC-04	0	10.	UC-44	0
11.	UC-07	1	11.	UC-46	0
12.	UC-10	0	12.	UC-01	1
13.	UC-14	0	13.	UC-03	0
14.	UC-16	0	14.	UC-27	0
15.	UC-25	0	15.	UC-28	0
16.	UC-26	0	16.	UC-40	0
17.	UC-39	1	17.	UC-21	0
18.	UC-39	0	18.	UC-12	0
19.	UC-43	1	19.	UC-13	0
20.	UC-17	0	20.	UC-38	0
21.	UC-18	0	21.	UC-41	0
22.	UC-34	0	22.	UC-48	0
23.	UC-42	0	23.	UC-33	0
24.	UC-47	0	24.	UC-15	0

Jumlah	7	Jumlah	2
--------	---	--------	---

$$DP = \frac{7 - 2}{24} = 0.21$$

Berdasarkan criteria, maka soal no. 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 12

SOAL PRE TEST

41. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 3x - 4$ dan $g(x) = 2x + 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
- a. $4x^2 + 6x - 4$
 - b. $4x^2 - 6x - 4$
 - c. $2x^2 - 12x - 5$
 - d. $2x^2 + 6x - 5$
 - e. $4x^2 - 6x - 5$
42. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
- a. $4x^2 - 12x + 10$
 - b. $4x^2 + 12x + 10$
 - c. $4x^2 - 12x - 10$
 - d. $4x^2 + 12x - 10$
 - e. $-4x^2 + 12x + 10$
43. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 5$ dan $g(x) = 3 - x$. Maka nilai a yang memenuhi $(f \circ g)(a) = 7$ adalah....
- a. -13
 - b. -6
 - c. -4.5
 - d. -3
 - e. 6
44. Jika ditentukan $f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ dan $g(x) = x + 3$. rumus fungsi dari $(g \circ f)(x)$ adalah....
- a. $\frac{2x+1}{x-1}$
 - b. $\frac{3-x}{(x-1)^2}$
 - c. $\frac{2}{(x-1)^2}$
 - d. $\frac{3x-2}{x-1}$
 - e. $\frac{2x+3}{(x-1)^2}$
45. Fungsi $f : R \rightarrow R$ yang ditentukan oleh $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = x^2 + 6x + 9$. maka $(g \circ f)(x) = \dots$
- a. $2x^2 + 12x + 17$
 - b. $2x^2 + 12x + 8$
 - c. $4x^2 + 12x + 4$
 - d. $4x^2 + 8x + 4$
 - e. $4x^2 - 8x - 4$
46. Suatu pemetaan $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ didefinisikan $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 5$. Untuk $g(x) = x + 1$ maka $f(x) = \dots$
- a. $x^2 - x$
 - d. $x^2 - x + 3$

a. $\frac{4+4t}{t}$

d. $\frac{2}{t+2}$

b. $\frac{2+2t}{t}$

e. $\frac{2}{\sqrt{t^2+4}}$

c. $\frac{2-2t}{t}$

55. Diketahui fungsi-fungsi :

$f(x) = 2x, g(x) = x^2 - 1, \text{ dan } h(x) = x^2 - 1, \text{ maka....}$

a. $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 1$

d. $(h \circ f)(x) = 4^{2x}$

b. $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 1$

e. $(h \circ g)(x) = 2x^2 - 1$

c. $(f \circ h)(x) = 4x$

56. Dari fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ diketahui bahwa

$f(x) = x + 3$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 7$, maka $g(x) = \dots$

a. $x^2 + 6x - 4$

d. $x^2 + 6x + 4$

b. $x^2 + 3x - 2$

e. $x^2 - 3x + 2$

c. $x^2 - 6x + 4$

57. Jika ditentukan $f(x) = 2 - \frac{3x+2}{4x-2x}$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

a. $\frac{2x+6}{4+7x}$

d. $\frac{4x-4}{2x-3}$

b. $\frac{4x}{2x+3}$

e. $\frac{4x-6}{2x-7}$

c. $\frac{4x-10}{2x-7}$

58. Fungsi

$f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$. Diketahui $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + 2x - 3$.

Nilai dari $(f \circ g)(2) = \dots$

a. 0

d. 8

b. 1

e. 11

c. 7

59. Jika ditentukan $f(x) = \frac{4x+1}{x-4}$ dengan $x \in R$ dan $x \neq 4$, maka fungsi invers

$f^{-1}(x) = \dots$

a. $\frac{x+4}{4x-1}$

d. $\frac{4x+1}{x-4}$

b. $\frac{x-4}{4x+1}$

c. $\frac{4x-1}{x+4}$

e. $\frac{4x-1}{x-4}$

60. Diketahui $f : R \rightarrow R$ yang dikemukakan oleh $f(x+2) = \frac{x+3}{x-1}, x \neq 1$. maka

$f^{-1}(x) = \dots$

a. $\frac{x+1}{x-3}, x \neq 3$

b. $\frac{x-3}{x+1}, x \neq -1$

c. $\frac{x+5}{x-1}, x \neq 1$

d. $\frac{3x-1}{x+1}, x \neq -1$

e. $\frac{3x+1}{x-1}, x \neq 1$

Lampiran 13

SOAL POST TEST

61. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 3x - 4$ dan $g(x) = 2x + 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
- a. $4x^2 + 6x - 4$
 - b. $4x^2 - 6x - 4$
 - c. $2x^2 - 12x - 5$
 - d. $2x^2 + 6x - 5$
 - e. $4x^2 - 6x - 5$
62. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
- a. $4x^2 - 12x + 10$
 - b. $4x^2 + 12x + 10$
 - c. $4x^2 - 12x - 10$
 - d. $4x^2 + 12x - 10$
 - e. $-4x^2 + 12x + 10$
63. Jika ditentukan $f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ dan $g(x) = x + 3$. rumus fungsi dari $(g \circ f)(x)$ adalah....
- a. $\frac{2x+1}{x-1}$
 - b. $\frac{3-x}{(x-1)^2}$
 - c. $\frac{2}{(x-1)^2}$
 - d. $\frac{3x-2}{x-1}$
 - e. $\frac{2x+3}{(x-1)^2}$
64. Suatu pemetaan $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ didefinisikan $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 5$. Untuk $g(x) = x + 1$ maka $f(x) = \dots$
- a. $x^2 - x$
 - b. $x^2 - x - 3$
 - c. $x^2 + 3x + 4$
 - d. $x^2 - x + 3$
 - e. $x^2 + x + 3$
65. Diketahui $f(x) = x + 3$ untuk $x = 2$, nilai dari $(f(x))^2 + 5f(x^2) - 3f(x) = \dots$
- a. 45
 - b. 35
 - c. 27
 - d. 24
 - e. 23
66. Fungsi $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $g(x) = x^2 - x + 3$ dan fungsi $f : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $(f \circ g)(x) = 3x^2 - 3x + 4$, maka $f(x - 2) = \dots$
- a. $2x - 11$
 - b. $2x - 7$
 - c. $3x + 1$
 - d. $3x - 7$
 - e. $3x - 11$

67. Jika $f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x-1}$ maka fungsi g adalah $g(x) = \dots$

- a. $2x-1$
- b. $2x-3$
- c. $2x-5$
- d. $4x-3$
- e. $5x-4$

68. Diketahui $g(x) = 2x-5$ dan $(f \circ g)(x) = 6x-13$ maka $f(3) = \dots$

- a. 11
- b. 12
- c. 13
- d. 14
- e. 15

69. Jika $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = 2x+1$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$

- a. $4x^2 - 2$
- b. $2x^2 - 3$
- c. $2x^2 - 4x - 6$
- d. $4x^2 + 4x - 1$
- e. $4x^2 + 4x + 1$

70. Jika diketahui $f(x) = -x+3$, maka $f(x^2) + [f(x)]^2 - 2f(x) = \dots$

- a. $2x^2 - 6x + 4$
- b. $6x + 4$
- c. $2x^2 + 4x + 6$
- d. $-4x + 6$
- e. $2x^2 - 4x + 6$

71. Diketahui fungsi-fungsi :

$f(x) = 2x, g(x) = x^2 - 1, \text{ dan } h(x) = x^2 - 1, \text{ maka } \dots$

- a. $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 1$
- b. $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 1$
- c. $f(x) = x + 3$
- d. $(h \circ f)(x) = 4^{2x}$
- e. $4x^2 - 12x + 10$

72. Dari fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ diketahui bahwa

$f(x) = x+3$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 7$, maka $g(x) = \dots$

- a. $x^2 + 6x - 4$
- b. $x^2 + 3x - 2$
- c. $x^2 - 6x + 4$
- d. $x^2 + 6x + 4$
- e. $x^2 - 3x + 2$

73. Jika ditentukan $f(x) = 2 - \frac{3x+2}{4x-2x}$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

- a. $\frac{2x+6}{4+7x}$
- b. $\frac{4x}{2x+3}$
- c. $\frac{4x-10}{2x-7}$
- d. $\frac{4x-4}{2x-3}$
- e. $\frac{4x-6}{2x-7}$

74. Jika ditentukan $f(x) = \frac{4x+1}{x-4}$ dengan $x \in R$ dan $x \neq 4$, maka fungsi invers

$$f^{-1}(x) = \dots$$

a. $\frac{x+4}{4x-1}$

b. $\frac{x-4}{4x+1}$

c. $\frac{4x-1}{x+4}$

d. $\frac{4x+1}{x-4}$

e. $\frac{4x-1}{x-4}$

75. Diketahui $f : R \rightarrow R$ yang dikemukakan oleh $f(x+2) = \frac{x+3}{x-1}, x \neq 1$. maka

$$f^{-1}(x) = \dots$$

a. $\frac{x+1}{x-3}, x \neq 3$

b. $\frac{x-3}{x+1}, x \neq -1$

c. $\frac{x+5}{x-1}, x \neq 1$

d. $\frac{3x-1}{x+1}, x \neq -1$

e. $\frac{3x+1}{x-1}, x \neq 1$

76. Diketahui $f : x \rightarrow 3x-2$ dan $g : x \rightarrow -2+k$. jika $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, maka $(g \circ f)^{-1}(x) = \dots$

a. $6x-7$

b. $\frac{1}{6}(7-x)$

c. $\frac{1}{6}(x+x)$

d. $\frac{1}{2}(x+2)$

e. $\frac{1}{2}(x+3)$

77. fungsi $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ didefinisikan dengan $f(x) = \frac{1}{2}x-1$ dan

$$g(x) = 2x+4. \text{ Maka } (g \circ f)^{-1}(10) = \dots$$

a. 4

b. 8

c. 9

d. 12

e. 16

78. Jika $f(x) = 2x-3$ dan $g(x) = \frac{1}{3x+1}$, maka $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$

a. $-\frac{3x+1}{2x+9}$

b. $\frac{3x+1}{2x+9}$

c. $-\frac{x+1}{2x+9}$

d. $\frac{x+1}{-3x-9}$

e. $-\frac{3x-1}{2x+9}$

79. Diketahui $f(x) = 3x + 2$, maka $(f(x))^2 - f(x^2) - 2f(x) = \dots$

a. $6x - 2$

d. $6x^2 + 6x + 2$

b. $6x + 6$

e. $6x^2 + 6x - 2$

c. $3x^2 + 3x - 1$

80. Diketahui $f(x) = x^2 - 1$, dan $g(x) = x + 2, h(x) = 2x - 2$. rumus fungsi dari $h \circ (g \circ f)(x)$ adalah....

a. $x^2 + 2$

d. $x^2 + 1$

b. $3x^2 + 6$

e. $2x^2 - 1$

c. $2x^2$

Lampiran 14

KUNCI JAWABAN SOAL PRE TEST

NO.	JAWABAN
1.	A
2.	A
3.	C
4.	C
5.	D
6.	C
7.	D
8.	C
9.	B
10.	D

KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST

NO.	JAWABAN	NO.	JAWABAN
1.	A	16.	A
2.	A	17.	B
3.	D	18.	C
4.	C	19.	C
5.	B	20.	B
6.	E	21.	B
7.	C	22.	A
8.	A	23.	C
9.	D	24.	D
10.	E	25.	C
11.	B	26.	D
12.	D	27.	A
13.	C	28.	B
14.	D	29.	A
15.	C	30.	D

Lamp 15

DAFTAR NILAI PRE TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	KELAS EKSPERIMEN		NO	KELAS KONTROL	
	KODE	NILAI		KODE	NILAI
1	E-1	45	1	K-1	45
2	E-2	75	2	K-2	60
3	E-3	40	3	K-3	55
4	E-4	60	4	K-4	50
5	E-5	55	5	K-5	75
6	E-6	35	6	K-6	65
7	E-7	50	7	K-7	50
8	E-8	65	8	K-8	40
9	E-9	55	9	K-9	60
10	E-10	65	10	K-10	50
11	E-11	80	11	K-11	75
12	E-12	70	12	K-12	60
13	E-13	80	13	K-13	70
14	E-14	55	14	K-14	70
15	E-15	50	15	K-15	35
16	E-16	80	16	K-16	60
17	E-17	70	17	K-17	50
18	E-18	50	18	K-18	45
19	E-19	70	19	K-19	75
20	E-20	55	20	K-20	65
21	E-21	70	21	K-21	55
22	E-22	70	22	K-22	35
23	E-23	50	23	K-23	60
24	E-24	50	24	K-24	50
25	E-25	30	25	K-25	40
26	E-26	60	26	K-26	70
27	E-27	60	27	K-27	50
28	E-28	40	28	K-28	45
29	E-29	45	29	K-29	75
30	E-30	55	30	K-30	50
31	E-31	50	31	K-31	35
32	E-32	70	32	K-32	55
33	E-33	45	33	K-33	70
34	E-34	40	34	K-34	85
35	E-35	80	35	K-35	45
36	E-36	70	36	K-36	80
37	E-37	60	37	K-37	70
38	E-38	70	38	K-38	75

39	E-39	70	39	K-39	70
40	E-40	70	40	K-40	40
41	E-41	45	41	K-41	80
42	E-42	70	42	K-42	50
43	E-43	35	43	K-43	40
44	E-44	80	44	K-44	80
45	E-45	50	45	K-45	70
46	E-46	65	46	K-46	60
			47	K-47	75

Lamp 16

DAFTAR NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	KELAS EKSPERIMEN		NO	KELAS KONTROL	
	KODE	NILAI		KODE	NILAI
1	E-1	80	1	K-1	70
2	E-2	60	2	K-2	70
3	E-3	50	3	K-3	50
4	E-4	60	4	K-4	50
5	E-5	75	5	K-5	80
6	E-6	70	6	K-6	70
7	E-7	90	7	K-7	60
8	E-8	60	8	K-8	60
9	E-9	90	9	K-9	55
10	E-10	70	10	K-10	70
11	E-11	75	11	K-11	50
12	E-12	80	12	K-12	85
13	E-13	85	13	K-13	55
14	E-14	75	14	K-14	75
15	E-15	75	15	K-15	60
16	E-16	50	16	K-16	50
17	E-17	80	17	K-17	60
18	E-18	70	18	K-18	50
19	E-19	75	19	K-19	60
20	E-20	90	20	K-20	50
21	E-21	50	21	K-21	70
22	E-22	75	22	K-22	50
23	E-23	85	23	K-23	55
24	E-24	75	24	K-24	70
25	E-25	75	25	K-25	70
26	E-26	80	26	K-26	70
27	E-27	85	27	K-27	50
28	E-28	80	28	K-28	60
29	E-29	75	29	K-29	70
30	E-30	80	30	K-30	70
31	E-31	85	31	K-31	75
32	E-32	85	32	K-32	60
33	E-33	60	33	K-33	70
34	E-34	85	34	K-34	60
35	E-35	75	35	K-35	50
36	E-36	80	36	K-36	50
37	E-37	90	37	K-37	65

38	E-38	75	38	K-38	80
39	E-39	60	39	K-39	70
40	E-40	85	40	K-40	70
41	E-41	80	41	K-41	65
42	E-42	80	42	K-42	75
43	E-43	65	43	K-43	60
44	E-44	95	44	K-44	95
45	E-45	70	45	K-45	65
46	E-46	70	46	K-46	70
			47	K-47	70

Lampiran 17

DAFTAR KELOMPOK KELAS EKSPERIMENT

Kelompok 1	Kelompok 7
Atik sofiana	Taufik hidayatullah
Abdul rozak	Ida pitalokasari
Agus nurussakban	Juni arofatul munawaroh
Ana zubaidah	Muh.hadi sucipto

Kelompok 2	Kelompok 8
Ivona devi ratnasari	Tsalisa sofiana
Ahmad jayuli	Faiqoturrohmah
Puji lestari	Humam mufti badruzzaman
zikronah	m.khoirul anam

Kelompok 3	Kelompok 9
Izzatul nur alifah	Noor vira maulida
Ahmad komsidin	Khusnul khotimah
Atikatuz zahro	Lailatul khasanah
Winda triwulandari	Nur khasanah

Kelompok 4	Kelompok 10
Umi wakhidah	Waiqoturrohmah
Siti wahyuni	Miftahul nasichah
Arif hidayat	Nurul hidatah
Siti azimatul aliyah	Nurul isnaini

Kelompok 5	Kelompok 11
Siti haryanti	Yuliana rizki dwi ratna
Siti mubarakah	Umi nafisah
Akhmad misbahurrosihin	Romadhon
Muhammad sukri	Nurul latifah
Mashud kholifaturrohman	Zuhrotul mujtahidin

Kelompok 6
Sri uteri
Ari zuliyanto
Fera dwi purwanti
Himatul aliyah

Lampiran 18

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri Kendal
Matapelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Komposisi
Kelas/semester : XI / 2
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Standar kompetensi : Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi
Kompetensi dasar : Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi
Indikator : 1. Dapat mengidentifikasi komposisi fungsi dari dua fungsi
2. Dapat menyelesaikan perhitungan komposisi fungsi dari dua fungsi

I. Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi komposisi fungsi dari dua fungsi
2. Peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan komposisi fungsi dari dua fungsi

II. Metode pembelajaran : Model pembelajaran *jigsaw*

III. Skenario pembelajaran

Pembelajaran I

No	Kegiatan pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan:			
1.	Apersepsi : guru menanyakan pelajaran kemarin, apakah ada yang ditanyakan?	K	1 menit
2.	Guru memberi stimulus dan menanyakan kesiapan peserta didik dengan jalan memberi out bond tes konsentrasi.	K	1 menit
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	K	1 menit

	Kegiatan inti :		
4.	Guru menyampaikan algoritma secukupnya.	K	2 menit
5.	Guru memberi pengertian kepada peserta didik kalau akan menggunakan model pembelajaran <i>jigsaw</i> .	K	2 menit
6.	Guru membantu peserta didik dalam membuat kelompok, yang tiap kelompoknya terdiri dari 4 siswa.	K	2 menit
7.	Guru membagikan lembar ahli pada tiap kelompok yang terdiri dari 4 lembar ahli yang berbeda.	K	3 menit
8.	Peserta didik diminta untuk berkumpul sesuai dengan topik dalam lembar ahli.	K	2 menit
9.	Peserta didik diminta untuk mendiskusikan lembar ahli pada kelompok ahli.	G	10 menit
10.	Setelah selesai berdiskusi, peserta didik kembali kelompok semula/ kelompok asal.	K	1 menit
11.	Peserta didik bergantian mempresentasikan sesuai dengan topik yang sudah didiskusikan dikelompok ahli.	G	10 menit
12.	Peserta didik diminta kembali ketempat duduk semula.	K	2 menit
	Penutup :		
14.	Guru bersama peserta didik merefleksi ulang hasil pembelajaran.	G	2 menit
15.	Guru memberikan evaluasi yang berupa kuis untuk dikerjakan secara individu.	I	2 menit
16.	Guru meminta peserta didik untuk menukarkan lembar kerjanya kepada teman beda bangku untuk dievaluasi bersama.	I	2 menit
17.	Guru memberikan tugas rumah.	K	1 menit
18.	Guru mengabsen daftar hadir peserta didik	K	1 menit

Keterangan : I = Individual; P = Berpasangan; G = Group; K = Klasikal

IV. Alat dan sumber : Buku paket prioritas matematika kelas XI program IPA

V. Penilaian

1. Prosedur tes
 - a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : -
2. Jenis tes
 - a. Tes awal : pilihan ganda
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : -
3. Alat tes : Terlampir

Semarang, 9 April 2008

Mengetahui

Guru pamong,

peneliti,

Drs. Nur Fuat
NIP. 150 288 986

Uzlifatul Jannah
NIM. 3104049

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri Kendal
Matapelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Komposisi
Kelas/semester : XI / 2
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Standar kompetensi : Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi
Kompetensi dasar : Menentukan invers suatu fungsi
Indikator : Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi dan komponen lainnya diketahui

I. Tujuan pembelajaran

1. Menggunakan aturan komposisi dari beberapa fungsi untuk menyelesaikan masalah
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan komponen yang membentuk fungsi komposisi

II. Metode pembelajaran : Model pembelajaran *jigsaw*, Kerja Team.

III. Skenario pembelajaran

Pembelajaran 2

No	Kegiatan pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Pendahuluan:		
1.	Apersepsi : guru menanyakan pelajaran kemarin, apakah ada yang ditanyakan?	K	1 menit
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	K	1 menit

	Kegiatan inti :		
4.	Guru menyampaikan algoritma secukupnya.	K	2 menit
5.	Guru membantu peserta didik dalam membuat kelompok, yang tiap kelompoknya terdiri dari 4 siswa.	K	2 menit
6.	Guru membagikan lembar ahli pada tiap kelompok yang terdiri dari 4 lembar ahli yang berbeda.	K	2 menit
7.	Peserta didik diminta untuk berkumpul sesuai dengan topik dalam lembar ahli.	K	3 menit
8.	Peserta didik diminta untuk mendiskusikan lembar ahli pada kelompok ahli.	K	2 menit
9.	Setelah selesai berdiskusi, peserta didik kembali kelompok semula/ kelompok asal.	G	10 menit
10.	Peserta didik bergantian mempresentasikan sesuai dengan topik yang sudah didiskusikan dikelompok ahli.	K	1 menit
11.	Peserta didik diminta kembali ketempat duduk semula.	G	10 menit
	Penutup :		
14.	Guru bersama peserta didik merefleksi ulang hasil pembelajaran.	G	2 menit
15.	Guru memberikan tugas rumah.	I	2 menit
16.	Guru mengabsen daftar hadir peserta didik	I	3 menit

Keterangan : I = Individual; P = Berpasangan; G = Group; K = Klasikal

VI. Alat dan sumber : Buku paket prioritas matematika kelas XI program IPA

VII. Penilaian

4. Prosedur tes

a. Tes awal : -

b. Tes proses : -

- c. Tes akhir : -
- 5. Jenis tes
 - a. Tes awal : -
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : -
- 6. Alat tes : Terlampir

Semarang, 14 April 2008

Mengetahui
Guru pamong,

peneliti,

Drs. Nur Fuat
NIP. 150 288 986

Uzlifatul Jannah
NIM. 3104049

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri Kendal
Matapelajaran : Matematika
Materi : Komposisi Fungsi
Kelas/semester : XI / 2
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Standar kompetensi : Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi
Kompetensi dasar : menentukan invers suatu fungsi .
Indikator : 1. Menjelaskan syarat agar suatu fungsi mempunyai invers
2. Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi
3. Mengidentifikasi sifat-sifat fungsi invers

I. Tujuan pembelajaran

1. Menyelidiki sifat invers dari fungsi melalui contoh
2. Menentukan invers dari komposisi fungsi
3. Menerapkan aturan fungsi invers untuk menyelesaikan masalah.

II. Metode pembelajaran : Model pembelajaran *jigsaw*, Kerja Team.

III. Skenario pembelajaran

Pembelajaran 3

No	Kegiatan pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Pendahuluan:		
1.	Apersepsi : guru menanyakan pelajaran kemarin, apakah ada yang ditanyakan?	K	1 menit
2.	Guru memberi stimulus dan memberi motivasi	K	1 menit
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	K	1 menit

	Kegiatan inti :		
4.	Guru menyampaikan algoritma secukupnya.	K	2 menit
5.	Guru membantu peserta didik dalam membuat kelompok, yang tiap kelompoknya terdiri dari 4 siswa.	K	2 menit
6.	Guru membagikan lembar ahli pada tiap kelompok yang terdiri dari 4 lembar ahli yang berbeda.	K	2 menit
7.	Peserta didik diminta untuk berkumpul sesuai dengan topik dalam lembar ahli.	K	3 menit
8.	Peserta didik diminta untuk mendiskusikan lembar ahli pada kelompok ahli.	K	2 menit
9.	Setelah selesai berdiskusi, peserta didik kembali kelompok semula/ kelompok asal.	G	10 menit
10.	Peserta didik bergantian mempresentasikan sesuai dengan topik yang sudah didiskusikan dikelompok ahli.	K	2 menit
11.	Peserta didik diminta kembali ketempat duduk semula.	G	10 menit
	Penutup :		
14.	Guru bersama peserta didik merefleksi ulang hasil pembelajaran.	G	2 menit
15.	Guru memberikan tugas rumah.	I	2 menit
16.	Guru mengabsen daftar hadir peserta didik	I	2 menit

Keterangan : I = Individual; P = Berpasangan; G = Group; K = Klasikal

VIII. Alat dan sumber : Buku paket prioritas matematika kelas XI program IPA

IX. Penilaian

7. Prosedur tes

a. Tes awal : -

- b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : -
8. Jenis tes
- a. Tes awal : -
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : -
9. Alat tes : Terlampir

Semarang, 16 April 2008

Mengetahui
Guru pamong,

peneliti,

Drs. Nur Fuat
NIP. 150 288 986

Uzlifatul Jannah
NIM. 3104049

LEMBAR AHLI I
Pertemuan I

81. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 3x - 4$ dan $g(x) = 2x + 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
82. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 3$. rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
83. Jika ditentukan $f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ dan $g(x) = x + 3$. rumus fungsi dari $(g \circ f)(x)$ adalah....

LEMBAR AHLI II
Pertemuan I

1. Jika $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = 2x + 1$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$
2. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 5$ dan $g(x) = 3 - x$. Maka nilai a yang memenuhi $(f \circ g)(a) = 7$ adalah....
3. Diketahui fungsi-fungsi :
 $f(x) = 2x$, $g(x) = x^2 - 1$, dan $h(x) = x^2 - 1$, maka $h \circ (g \circ f)(x) \dots$

LEMBAR AHLI III
Pertemuan I

1. Diketahui fungsi $f(x) = x + \frac{1}{x}$ dan $g(x) = x - \frac{1}{x}$ untuk $x \neq 0$ dan $x \in R$, rumus fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
2. Jika $f(x) = x^2 + 1$ dan $g(x) = 2x - 3$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$

3. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = (2x - 1)$ dan $g(x) = 5x - x^2$.
Nilai dari $(f \circ g)(-1)$ adalah....

LEMBAR AHLI IV
Pertemuan I

1. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh
 $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = x^2 + 6x + 9$. Nilai dari $(f \circ g)(x)$ adalah....
2. $f : R \rightarrow R, g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh
 $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + x - 2$. Nilai dari $(g \circ f)(-4)$ adalah....
3. Diketahui fungsi-fungsi :
 $f(x) = 2x, g(x) = x^2 - 1$, dan $h(x) = x^2 - 1$, maka $h \circ (g \circ f)(x)$

LEMBAR AHLI I
Pertemuan II

1. Suatu fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ didefinisikan $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 5$.
Untuk $g(x) = x + 1$ maka $f(x) = \dots$
2. Diketahui $f(x) = x + 3$ untuk $x = 2$, nilai dari $(f(x))^2 + 5f(x^2) - 3f(x) = \dots$
3. Fungsi $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $g(x) = x^2 - x + 3$ dan fungsi $f : R \rightarrow R$
ditentukan oleh $(f \circ g)(x) = 3x^2 - 3x + 4$, maka $f(x - 2) = \dots$
4. Jika $f(x) = \sqrt{x + 1}$ dan $(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x - 1}$ maka fungsi $g(x) = \dots$

LEMBAR AHLI II
Pertemuan II

1. Diketahui $g(x) = 2x - 5$ dan $(f \circ g)(x) = 6x - 13$ maka $f(3) = \dots$
2. Jika diketahui $f(x) = -x + 3$, maka $f(x^2) + [f(x)]^2 - 2f(x) = \dots$
3. Jika fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = 2^x$, maka nilai $\left[\frac{f(x+3)}{f(x-1)} \right]^2 = \dots$
4. Diketahui $g(x) = 2x - 3$ dan $(f \circ g)(x) = 4x + 10x + 11$ maka rumus fungsi $f(x)$ adalah....

LEMBAR AHLI III
Pertemuan II

1. Jika $F(x) = x^2 + 4$ dan $G(x) = \frac{2}{\sqrt{y}}$, maka $(G \circ F)(t) = \dots$
2. Dari fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ diketahui bahwa $f(x) = x + 3$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 6x + 7$, maka $g(x) = \dots$
3. Jika $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = 2x + 1$, maka komposisi $f(g(x)) = \dots$
4. Jika diketahui $f(x) = -x + 3$, maka $f(x^2) + [f(x)]^2 - 2f(x) = \dots$

LEMBAR AHLI IV
Pertemuan II

1. Fungsi $f : R \rightarrow R$, $g : R \rightarrow R$, dengan
 $f(x) = 2x - 1$ dan $(g \circ f)(x) = -4x^2 + 14x - 6$.
(1) $(f \circ g)(-1) = -13$
(2) $f^{-1}(3) = 2$

$$(3) g(5) = 0$$

$$(4) \left(\frac{f}{g} \right)(1) = \frac{1}{4}$$

Dari pernyataan di atas yang benar adalah....

2. Diketahui $f(x) = 3x + 2$, maka $(f(x))^2 - f(x^2) - 2f(x) = \dots$
3. Diketahui $f(x) = x^2 - 1$, dan $g(x) = x + 2, h(x) = 2x - 2$. rumus fungsi dari $h \circ (g \circ f)(x)$ adalah....
4. Diketahui $g(x) = 2x - 1$ dan $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 10x + 11$ maka rumus fungsi $f(x)$ adalah....

LEMBAR AHLI I **Pertemuan III**

84. Jika ditentukan $f(x) = 2 - \frac{3x+2}{4x-2x}$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

85. Jika ditentukan $f(x) = 2 - \frac{3x+2}{4x-2x}$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

86. Diketahui $f : R \rightarrow R$ yang dikemukakan oleh $f(x+2) = \frac{x+3}{x-1}, x \neq 1$. maka $f^{-1}(x) = \dots$

LEMBAR AHLI II **Pertemuan III**

87. Nilai fungsi invers $f^{-1}(2)$ dari $f(x) = \frac{3x+4}{2x-1}, x \neq \frac{1}{2}$ adalah....

88. Diketahui $f(x) \rightarrow 3x - 2$ dan $g(x) \rightarrow -2 + k$. jika $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, maka $(g \circ f)^{-1}(x) = \dots$

89. Jika $f(x) = \frac{2x-5}{3x-2}, x \neq \frac{2}{3}$, maka $f^{-1}(1) = \dots$

lampiran 20.a

Uji Normalitas Nilai Pre Test
Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 80

Nilai minimal = 30

Rentang nilai (R) = 80 - 30 = 50

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 46 = 6$

Panjang kelas (P) = 9

Tabel distribusi nilai pre test kelas eksperimen

Kelas	f_i	χ_i	χ_i^2	$f_i \cdot \chi_i$	$f_i \cdot \chi_i^2$
30 – 38	3	34	1156	102	3468
39 – 47	7	43	1849	301	12943
48 – 56	12	52	2704	624	32448
57 – 65	7	61	3721	427	26047
66 – 74	11	70	4900	770	53900
75 – 83	6	79	6241	474	37446
Jumlah	46			2698	166252

$$\text{> } \bar{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{2698}{46} = 58,65$$

$$\text{➤ } S^2 = \frac{n \sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)} = \frac{46(166252) - (2698)^2}{46.45} = 177,965$$

$$S = \sqrt{177,965} = 13,34$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,19				
30 – 38			0,0512	2,3552	3	0,176
	38,5	-1,51				
39 – 47			0,1349	6,2054	7	0,102
	47,5	-0,84				
48 – 56			0,236	10,856	12	0,121
	56,5	-0,16				
57 – 65			0,1314	6,0444	7	0,151
	65,5	0,51				
66 – 74			0,188	8,648	11	0,639
	74,5	1,19				
75 - 83			0,0856	3,9376	6	1,080
	83,5	1,86				
						2,269

$$\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = 2,269$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $Dk = 6 - 3 = 3$ di tabel distribusi frekuensi Chi Kuadrat didapat

$$\} (0,95)(3) = 7,81$$

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

lampiran 20.b

Uji Normalitas Nilai Pre Test
Kelas Kontrol

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 85

Nilai minimal = 35

Rentang nilai (R) = 85 - 35 = 50

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 47 = 6

Panjang kelas (P) = 9

Tabel distribusi nilai pre test kelas eksperimen

Kelas	f_i	χ_i	χ_i^2	$f_i \cdot \chi_i$	$f_i \cdot \chi_i^2$
35 - 43	7	39	1521	273	10647
44 - 52	12	48	2304	576	27648
53 - 61	9	57	3249	513	29241
62 - 70	9	66	4356	594	39204
71 - 79	6	75	5625	450	33750
80 - 88	4	84	7056	336	28224
Jumlah	47			2742	168714

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{2742}{47} = 58,34$$

$$\text{➤ } S^2 = \frac{n \sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)} = \frac{47(168714) - (2742)^2}{47.46} = 190,099$$

$$S = \sqrt{190,099} = 13,79$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol

Kelas	Bk	Z	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-1,73				
35 – 43			0,0983	4,6201	7	1,226
	43,5	-1,08				
44 – 52			0,1971	9,2637	12	0,808
	52,5	-0,42				
53 – 61			0,243	11,421	9	0,513
	61,5	0,23				
62 – 70			0,2196	10,3212	9	0,169
	70,5	0,88				
71 – 79			0,1264	5,9408	6	0,000
	79,5	1,53				
80 - 88			0,0487	2,2889	4	1,279
	88,5	2,19				
						2,995

$$X^2_{hitung} = 2,995$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $Dk = 6 - 3 = 3$ di tabel distribusi frekuensi Chi Kuadrat didapat

$$\chi^2(0,95)(3) = 7,81$$

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20.c

Uji Normalitas Nilai Post Test
Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_o : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

H_o diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 95

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 95 - 50 = 45

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 476 = 6

Panjang kelas (P) = 8

Tabel distribusi nilai post test kelas eksperimen

Kelas	f _i	χ _i	χ _i ²	f _i · χ _i	f _i · χ _i ²
50 – 57	2	53,5	2862,25	160,5	8586,75
58 – 65	6	61,5	3782,25	369	22693,5
66 – 73	5	69,5	4830,25	347,5	24151,25
74 – 81	20	77,5	6006,25	1550	120125
82 – 89	7	85,5	7310,25	598,5	51171,75
90 - 97	5	93,5	8742,25	467,5	43711,25
Jumlah	46			3493	270439,5

$$\text{➤ } \bar{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{3493}{46} = 75,93$$

$$\text{➤ } S^2 = \frac{n \sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)} = \frac{46(270439,5) - (3493)^2}{46 \cdot 45} = 115,54$$

$$S = \sqrt{115,54} = 10,75$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	79,5	-2,46				
50 – 57			0,0367	1,688	3	1,0198
	57,5	-1,71				
58 – 65			0,1224	5,630	6	0,0243
	65,5	-0,97				
66 – 73			0,243	11,178	5	3,4145
	73,5	-0,23				
74 – 81			0,4063	18,689	20	0,0919
	81,5	2,78				
82 – 89			0,1011	4,651	7	1,1864
	89,5	1,26				
90 - 97			0,0816	3,754	5	0,4136
	97,5	2,01				
						6,1505

$$\chi^2_{hitung} = 6,1505$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $Dk = 6 - 3 = 3$ di tabel distribusi frekuensi Chi Kuadrat didapat

$$\chi^2(0,95)(3) = 7,81$$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20.d

Uji Normalitas Nilai Post Test

Kelas Kontrol

Hipotesis

H_o : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

H_o diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 95

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 45

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 47 = 6$

Panjang kelas (P) = 8

Tabel distribusi nilai post test kelas kontrol

Kelas	f _i	χ _i	χ _i ²	f _i · χ _i	f _i · χ _i ²
50 – 57	13	53,5	2862,25	695,5	37209,25
58 – 65	12	61,5	3782,25	738	45387
66 – 73	15	69,5	4830,25	1042,5	72453,75
74 – 81	5	77,5	6006,25	387,5	30031,25
82 – 89	1	85,5	7310,25	85,5	7310,25
90 - 97	1	93,5	8742,25	93,5	8742,25
Jumlah	47			3042,5	201133,75

$$\text{➤ } \bar{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{3042,5}{47} = 64,73$$

$$\text{➤ } S^2 = \frac{n \sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)} = \frac{47(201133,75) - (3042,5)^2}{47 \cdot 46} = 90,879$$

$$S = \sqrt{90,879} = 9,53$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49,5	-1,60				
50 – 57			0,1646	7,736	13	3,582
	57,5	-0,76				
58 – 65			0,2445	11,492	12	0,022
	65,5	0,081				
66 – 73			0,2893	13,597	15	0,145
	73,5	0,920				
74 – 81			0,1396	6,561	5	0,371
	81,5	1,76				
82 – 89			0,0345	1,622	1	0,239
	89,5	2,60				
90 - 97			0,0044	0,207	1	3,038
	97,5	3,44				
						7,397

$$\chi^2_{hitung} = 7,397$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $Dk = 6 - 3 = 3$ di tabel distribusi frekuensi Chi Kuadrat didapat

$$\chi^2(0,95)(3) = 7,81$$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21.a

Uji Homogenitas Nilai Pre Test
Kelas Eksperimen

Tabel Varians – varians dari frekuensi data nilai pre test kelas eksperimen

Frekuensi	Kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	30	40	50	60	70	75
2	35	40	50	60	70	80
3	35	40	50	60	70	80
4		45	50	60	70	80
5		45	50	65	70	80
6		45	50	65	70	80
7		45	50	65	70	
8			55		70	
9			55		70	
10			55		70	
11			55		70	
12			55			
Jumlah	100	300	625	435	770	475
Rata-rata	33,3	42,86	52,08	62,14	70	79,17
Si ²	8,3	7,1	6,63	7,14	0	4,17

Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	Si^2	dk - Si^2	Log Si^2	dk . log Si^2
1	2	0,5	8,3	16,6	0,9191	1,8382
2	6	0,17	7,1	42,6	0,8513	5,1078
3	11	0,09	6,63	72,93	0,8215	9,0365
4	6	0,17	7,14	42,84	0,8537	5,1222
5	10	0,1	0	0	0	0
6	5	0,2	4,17	20,85	0,6201	3,1005
Jumlah	40			195,82		24,2052

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) Si^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{195,82}{40} = 4,8955$$

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) = (\log 4,8955) (40) = 27,5919$$

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log Si^2 \right\} \\ &= (2,3026) \{ 27,5919 - 24,2052 \} = 7,7982 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6 - 1 = 5$

diperoleh $\chi^2 (0,95)(5) = 11,1$

karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen

Lampiran 21.b

Uji Homogenitas Nilai Pre Test
Kelas Kontrol

Tabel Varians – varians dari frekuensi data pre test kelas kontrol

Frekuensi	Kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	35	45	55	65	75	80
2	35	45	55	65	75	80
3	35	45	55	70	75	80
4	40	45	60	70	75	85
5	40	50	60	70	75	
6	40	50	60	70	75	
7	40	50	60	70		
8		50	60	70		
9		50	60	70		
10		50				
11		50				
12		50				
Jumlah	265	580	525	620	450	325
Rata-rata	37,3	48,3	58,3	68,9	75	81,25
Si ²	7,15	6,06	6,25	4,86	0	6,25

Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	Si^2	dk - Si^2	Log Si^2	dk . log Si^2
1	6	0,17	7,15	42,9	0,85	5,1
2	11	0,09	6,06	66,66	0,78	8,58
3	8	0,125	6,25	50	0,79	6,32
4	8	0,125	4,86	38,88	0,67	5,36
5	5	0,2	0	0	0	0
6	3	0,3	6,25	18,75	0,79	2,37
Jumlah	41			217,19		27,72

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) Si^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{217,19}{41} = 5,297$$

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) = (\log 5,297) (41) = 29,685$$

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log Si^2 \right\} \\ &= (2,3026) \{ 29,685 - 27,72 \} = 4,5246 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6 - 1 = 5$

diperoleh $\chi^2 (0,95)(5) = 11,1$

karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen

Lampiran 21.c

Tabel Homogenitas Nilai Post Test
Kelas Eksperimen

Tabel Varians – varians dari frekuensi data post test kelas eksperimen

Frekuensi	Kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	50	60	70	75	85	90
2	50	60	70	75	85	90
3	50	60	70	75	85	90
4		60	70	75	85	90
5		60	70	75	85	95
6		65		75	85	
7				75	85	
8				75		
9				75		
10				75		
11				75		
12				80		
13				80		
14				80		
15				80		
16				80		
17				80		
18				80		
19				80		
20				80		
Jumlah	150	365	350	1545	595	455
Rata-rata	50	60,83	70	77,25	85	91
Si ²	0	3,62	0	6,51	0	5

Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	Si^2	dk - Si^2	Log Si^2	dk . log Si^2
1	2	0,5	0	0	0	0
2	5	0,2	3,62	18,1	0,5587	2,7935
3	4	0,25	0	0	0	0
4	19	0,05	6,51	123,69	0,8136	15,4584
5	6	0,17	0	0	0	0
6	4	0,25	5	20	0,6990	2,7959
Jumlah	40			161,79		21,0478

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) Si^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{161,79}{40} = 4,0448$$

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) = (\log 4,0448) (40) = 24,2757$$

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log Si^2 \right\} \\ &= (2,3026) \{ 24,2757 - 21,0478 \} = 7,2023 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6 - 1 = 5$

diperoleh $\chi^2 (0,95)(5) = 11,1$

karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen

Lampiran 21.d

Uji Homogenitas Post Test
Kelas Kontrol

Tabel Varians – varians dari frekuensi data post test kelas kontrol

Frekuensi	Kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	50	60	70	75	85	95
2	50	60	70	75		
3	50	60	70	75		
4	50	60	70	80		
5	50	60	70	80		
6	50	60	70			
7	50	60	70			
8	50	60	70			
9	50	60	70			
10	50	65	70			
11	55	65	70			
12	55	65	70			
13	55		70			
14			70			
15			70			
Jumlah	665	735	1050	385	85	95
Rata-rata	51,15	61,25	70	77	85	95
Si ²	4,8077	5,1136	0	7,5	0	0

Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	Si^2	dk - Si^2	Log Si^2	dk . log Si^2
1	12	0,08	4,8077	57,6924	0,6819	8,1828
2	11	0,09	5,1136	56,2496	0,7087	7,7957
3	14	0,006	0	0	0	0
4	4	0,25	7,5	30	0,8751	3,5004
5	0		0	0	0	0
6	0		0	0	0	0
Jumlah	41			143,942		19,4789

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) Si^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{143,942}{41} = 3,5108$$

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) = (\log 3,5108) (41) = 22,3616$$

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log Si^2 \right\} \\ &= (2,3026) \{ 22,3616 - 19,4789 \} = 6,6377 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6 - 1 = 5$

diperoleh $\chi^2 (0,95)(5) = 11,1$

karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen

Lampiran. 22

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA
POST TEST ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Kelas eksperimen

$$n_1 = 46$$

$$\bar{x}_1 = 75,11$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} = \frac{46(264775) - (3455)^2}{46 \cdot 45} = \frac{242625}{2070} = 117,210$$

2. Kelas Kontrol

$$n_2 = 47$$

$$\bar{x}_1 = 64,04$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)} = \frac{47(197650) - (3010)^2}{47 \cdot 46} = \frac{229450}{2162} = 106,128$$

3. Perhitungan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{45(117,210) + 46(106,128)}{46 + 47 - 2}$$
$$= \frac{5274,45 + 4881,888}{91} = 111,608$$

$$S = \sqrt{111,608} = 10,56$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{75,11 - 64,04}{10,56 \sqrt{\frac{1}{46} + \frac{1}{47}}} = \frac{11,07}{10,56} = 5,05$$

diperoleh $t_{hitung} = 5,05$

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 91$

Peluang $= 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$ dari daftar distribusi t didapat

$$t_{tabel} = 1,66$$

4. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

5. Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

6. Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak (H_1 diterima), ini berarti rata – rata nilai kelompok eksperimen lebih baik daripada rata – rata nilai kelompok kontrol.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran tipe Jigsaw lebih baik dan efektif daripada pembelajaran dengan model ekspositori pada materi pelajaran komposisi fungsi.

Lampiran 23

LEMBAR JAWABAN SOAL PRE TEST

NAMA :

KELAS :

NO.	JAWABAN			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D

.....

NO.ABSEN :

15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Lampiran 24

LEMBAR JAWABAN SOAL POST TEST

NAMA :

KELAS :

NO.ABSEN :

NO.	JAWABAN			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Lampiran 25

LEMBAR JAWABAN SOAL UJI COBA

NAMA :

KELAS :

NO.ABSEN :

NO.	JAWABAN			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

NO.	JAWABAN			
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D
31.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D
36.	A	B	C	D
37.	A	B	C	D
38.	A	B	C	D
39.	A	B	C	D
40.	A	B	C	D

DAFTAR NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	KELAS EKSPERIMEN			NO	KELAS KONTROL		
	KODE	X	X2		KODE	X	X2
1	E-1	80	6400	1	K-1	70	4900
2	E-2	60	3600	2	K-2	70	4900
3	E-3	50	2500	3	K-3	50	2500
4	E-4	60	3600	4	K-4	50	2500
5	E-5	75	5625	5	K-5	80	6400
6	E-6	70	4900	6	K-6	70	4900
7	E-7	90	8100	7	K-7	60	3600
8	E-8	60	3600	8	K-8	60	3600
9	E-9	90	8100	9	K-9	55	3025
10	E-10	70	4900	10	K-10	70	4900
11	E-11	75	5625	11	K-11	50	2500
12	E-12	80	6400	12	K-12	85	7225
13	E-13	85	7225	13	K-13	55	3025
14	E-14	75	5625	14	K-14	75	5625
15	E-15	75	5625	15	K-15	60	3600
16	E-16	50	2500	16	K-16	50	2500
17	E-17	80	6400	17	K-17	60	3600
18	E-18	70	4900	18	K-18	50	2500
19	E-19	75	5625	19	K-19	60	3600
20	E-20	90	8100	20	K-20	50	2500
21	E-21	50	2500	21	K-21	70	4900
22	E-22	75	5625	22	K-22	50	2500
23	E-23	85	7225	23	K-23	55	3025
24	E-24	75	5625	24	K-24	70	4900
25	E-25	75	5625	25	K-25	70	4900
26	E-26	80	6400	26	K-26	70	4900
27	E-27	85	7225	27	K-27	50	2500
28	E-28	80	6400	28	K-28	60	3600
29	E-29	75	5625	29	K-29	70	4900
30	E-30	80	6400	30	K-30	70	4900
31	E-31	85	7225	31	K-31	75	5625
32	E-32	85	7225	32	K-32	60	3600
33	E-33	60	3600	33	K-33	70	4900
34	E-34	85	7225	34	K-34	60	3600
35	E-35	75	5625	35	K-35	50	2500
36	E-36	80	6400	36	K-36	50	2500
37	E-37	90	8100	37	K-37	65	4225

38	E-38	75	5625	38	K-38	80	6400
39	E-39	60	3600	39	K-39	70	4900
40	E-40	85	7225	40	K-40	70	4900
41	E-41	80	6400	41	K-41	65	4225
42	E-42	80	6400	42	K-42	75	5625
43	E-43	65	4225	43	K-43	60	3600
44	E-44	95	9025	44	K-44	95	9025
45	E-45	70	4900	45	K-45	65	4225
46	E-46	70	4900	46	K-46	70	4900
				47	K-47	70	4900
	Jumlah	3455	264775		Jumlah	3010	9060100
	Rata-rata	75,11			Rata-rata	64,04	197650

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN Kendal
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/Program : XI/IPA
 Semester : 2
 Standar Kompetensi : 5. Menentukan Komposisi Dua Fungsi dan Invers Suatu Fungsi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
5.1 Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan fungsi komposisi dari beberapa fungsi. 	<ul style="list-style-type: none"> Komposisi Fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan arti komposisi dalam konteks sehari-hari secara aljabar. 	2 x 45 menit	Sumber <ul style="list-style-type: none"> Buku Paket Buku referensi lain
	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyelesaikan perhitungan komposisi fungsi dari dua fungsi 		<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi fungsi-fungsi baik yang dapat atau tidak dapat dikomposisikan melalui contoh. 	2 x 45 menit	
	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya 		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan latihan soal fungsi komposisi yang bervariasi Menggunakan aturan komposisi dari beberapa fungsi untuk menyelesaikan masalah. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan komponen yang 	2 x 45 menit	

	diketahui		membentuk fungsi komposisi.		
5.2 Menentukan Invers Suatu Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan syarat agar suatu fungsi mempunyai invers • Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi • Mengidentifikasi sifat-sifat fungsi invers 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Invers 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian secara geometris untuk menentukan suatu fungsi mempunyai invers dan menyimpulkannya. • Menyelidiki sifat invers dari fungsi melalui contoh. • Menentukan invres dari komposisi fungsi • Menerapkan aturan fungsi invers untuk menyelesaikan masalah. 	<p>2 x 45 menit</p> <p>2 x 45 menit</p> <p>2 x 45 menit</p>	<p>Sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Paket • Buku referensi lain