

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL*
TEACHING AND LEARNING TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA
MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1
SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

Ahmad Khoirus Soofi

NIM : 123511014

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Khoirus Soofi
NIM : 123511014
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Efektivitas Pembelajaran *Contextual Teaching ang Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Fungsi Kelas X SMK Ma’arif NU 1 Semarang Tahun Ajaran 2018/2019”. secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 30 Juli 2019

Pembuat pernyataan, _____



NIM. 123511014



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **"Efektivitas Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Fungsi Kelas X SMK Ma'arif Nu 1 Semarang Tahun Ajaran 2018/2019"**

Nama : **Ahmad Khoirus Soofi**
NIM : 123511014
Jurusan : Pendidikan Matematika


telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 31 Juli 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris,


Mujiasih, S. Pd. M. Pd.


Uliya Fitriani, S. Pd.I., M. Pd.


NIP. 19800703 200912 2 003

NIP.

Penguji I,

Penguji II,

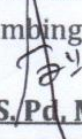

Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc.


Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. Si.

NIP. 19810715 200312 1 002

NIP. 19750827 200312 2 003

Pembimbing I


Mujiasih, S. Pd. M. Pd.

NIP. 19800703 200912 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 30 Juli 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING ANG LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019"**

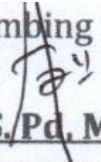
NAMA : **Ahmad Khoirus Soofi**

NIM : 123511014

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Mujiasih, S. Pd. M. Pd.
NIP. 19800703 200912 2 003

ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019

Penulis : Ahmad Khoirus Soofi

NIM : 123511014

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMK Ma'arif NU 1 Semarang kelas X. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen, dengan menggunakan desain *posttest only control design*. Populasi penelitian ini merupakan semua peserta didik kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang yang terbagi dalam dua kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *cluster random sampling* dengan diambil satu kelas secara acak. Data penelitian ini dikumpulkan dengan metode dokumentasi dan tes. Sampel data adalah kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji t-test.

Berdasarkan hasil penelitian, hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada pelajaran matematika materi fungsi kelas X di SMK Ma'arif NU 1 Semarang diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kreatif 49,72, sedangkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif yang diperoleh menggunakan pembelajaran konvensional adalah 39,88. Hal ini menunjukkan perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dari kedua rata-rata kemampuan berpikir kreatif tersebut dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 18 + 17 - 2 = 33$, diperoleh $t_{hitung} = 3,216$ dan

$t_{tabel} = 1,692$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kemampuan berpikir kreatif dengan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019.

Kata kunci: Kemampuan berpikir kreatif, pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

KATA PENGANTAR

Segala puji sukur, penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian berjudul **“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019”** yang digunakan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan yang baik bagi umatnya.

Dalam menyelesaikan penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Ibu Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang
3. Ibu Mujiasih, S. Pd., M. Pd. selaku Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis


4. Bapak Budi Cahyono, S. Pd., M. Si. selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, nasehat, dan bimbingan selama penulis menuntut ilmu di UIN Walisongo Semarang
5. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah di Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu, memperluas wawasan, serta memberikan bimbingan selama penulis menuntut ilmu di UIN Walisongo Semarang
6. Bapak Muhamad Ichrom, S. HI., M. SI. selaku Kepala Madrasah SMK Ma'arif NU 1 Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian
7. Ibu Siti Ulfah, S. Pd. selaku Guru Pengampu mata pelajaran matematika yang telah memberikan arahan, nasehat, dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian di SMK Ma'arif NU 1 Semarang
8. Siswa-siswi kelas X-1 dan X-2 SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019 yang telah bersedia membantu penulis dalam melaksanakan penelitian
9. Ayahanda Abdullah Khozin (alm) dan Ibunda Siti Anifah yang senantiasa memanjatkan doa, memberikan dukungan moril dan materil, serta memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
10. Keluarga Bani Khozin; Mas Kholid, mas Niam, mbak Yaroh, dek Roni, mbak Wika, mbak Sherly, mas Dudin, dan dek Laras yang selalu memberikan semangat, dan mencurahkan do'a setiap langkah menuju kesuksesan.

11. Nyonyah Karyati tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan peneliti menuju kesuksesan
12. Kawan-kawanku (mas Ikhsan, mas Aziz, Arsyad, kang Atiek, mas Ojan, Zaki, Ali, Fawaed, Ridwan Crows Zero, Danang, dan masih banyak lagi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu) yang sangat kusayangi yang telah menyupport dan membantu dengan luar biasa
13. Sahabat-sahabatku PPRT yang menyupport dan membantu tiada henti
14. Segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
15. Segenap teman-teman Jurusan Pendidikan Matematika terkhusus angkatan 2012 kelas A yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan membantu proses penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan terima kasih banyak. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 30 Juli 2019

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, sharp, angular strokes that form a complex, abstract shape.

Ahmad Khoirus Soofi

NIM.123511014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	12
1. Efektivitas.....	12
2. Belajar	14
3. Pembelajaran Matematika.....	17
4. Berpikir Kreatif	19
5. Contextual Teaching and Learning.....	22
6. Fungsi	26
B. Kajian Pustaka	29
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Rumusan Hipotesis.....	34
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35

C. Populasi dan Sampel.....	36
D. Variabel Penelitian	37
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Teknik Analisis Data	39
1. Analisis Instrumen Tes	39
2. Analisis Tahap Awal.....	44
3. Analisis Tahap Akhir	49

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data	53
B. Analisis Data.....	57
1. Analisis Data Uji Coba Instrumen.....	57
2. Analisis Data Tahap Awal.....	63
3. Analisis Data Tahap Akhir	69
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	73
D. Keterbatasan Penelitian.....	75

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan.....	77
B. Saran.....	78
C. Penutup.....	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Profil Sekolah
Lampiran	2	Daftar Nama Kelas Uji Coba
Lampiran	3	Kisi-kisi <i>Pretest</i>
Lampiran	4	Penskoran <i>Pretest</i>
Lampiran	5	Soal dan Kunci Jawaban <i>Pretest</i>
Lampiran	6	Analisis Validitas Soal Pretest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	7	Analisis Reliabilitas Soal Pretest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	8	Analisis Tingkat Kesukaran Soal Pretest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	9	Analisis Daya Beda Soal Pretest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	10	Kisi-kisi <i>Posttest</i>
Lampiran	11	Penskoran <i>Posttest</i>
Lampiran	12	Soal dan Kunci Jawaban <i>Posttest</i>
Lampiran	13	Analisis Validitas Soal Posttest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	14	Analisis Reliabilitas Soal Posttest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	15	Analisis Tingkat Kesukaran Soal Posttest dan Contoh Perhitungan
Lampiran	16	Analisis Daya Beda Soal Posttest dan Contoh Perhitungan

Lampiran	17	Daftar Nama Peserta Pretest
Lampiran	18	Daftar Nilai Pretest
Lampiran	19	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-1
Lampiran	20	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-2
Lampiran	21	Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran	22	Uji Kesamaan Rata-rata Kelas X
Lampiran	23	RPP Kelas Eksperimen
Lampiran	24	RPP Kelas Kontrol
Lampiran	25	Daftar Nama Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran	26	Daftar Nilai <i>Posttest</i>
Lampiran	27	Uji normalitas tahap akhir kelas eksperimen
Lampiran	28	Uji normalitas tahap akhir kelas control
Lampiran	29	Uji homogenitas tahap akhir
Lampiran	30	Uji perbedaan rata-rata kelas X
Lampiran	31	Surat Ijin Penelitian
Lampiran	32	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran	33	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran	35	Dokumentasi
Lampiran	36	Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Judul	
Halaman			
Gambar	2.1	Kerangka berfikir	34

DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Kriteria indeks tingkat kesukaran
Tabel	3.2	Klasifikasi daya pembeda soal
Tabel	4.1	Hasil analisis validitas uji coba <i>pretest</i>
Tabel	4.2	Hasil analisis validitas uji coba <i>posttest</i>
Tabel	4.3	Hasil analisis tingkat kesukaran
Tabel	4.4	Presentase Tingkat Kesukaran Butir Soal
Tabel	4.5	Analisis Daya Beda Butir Soal
Tabel	4.6	Presentase Daya Beda Butir Soal
Tabel	4.7	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal
Tabel	4.8	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal
Tabel	4.9	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata tahap Awal
Tabel	4.10	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir
Tabel	4.11	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir
Tabel	4.12	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata tahap Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan pelajaran di sekolah yang dipandang penting dan dipelajari oleh setiap peserta didik mulai dari sekolah dasar hingga sekolah lanjutan atas dan bahkan juga perguruan tinggi. Penyebab utama pentingnya matematika adalah kemampuan peserta didik bermatematika merupakan landasan dan wahana pokok yang menjadi syaraf mutlak yang harus dikuasai untuk dapat melatih siswa berpikir dengan jelas, logis, sistematis, serta memiliki kepribadian dan ketrampilan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Al-Qur'an, Allah SWT mendorong manusia untuk berpikir dan memahami apa yang terjadi dalam kehidupan kita, yaitu dalam potongan surat Al-Baqarah ayat 219 yang berbunyi:

﴿ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ آيَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴾

Artinya : “Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir”

Berdasarkan ayat tersebut, manusia diharapkan dapat berpikir agar dapat memahami ayat-ayat yang telah diturunkan Allah SWT dan tidak hanya menerimanya secara mentah-mentah.

Matematika merupakan sarana berpikir guna mengembangkan cara berfikir logis, sistematis, dan kritis. Matematika sebagai salah

satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalarannya mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Soedjadi, 2000: 45). Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Matematika sebagai alat berpikir, sebab penyelesaian soal dalam matematika menuntut seseorang untuk menggunakan pikirannya pada waktu menentukan berbagai alternatif yang mungkin dapat ditempuh, kemudian memilih dari berbagai alternatif yang ada untuk digunakan (TIMMS, 2011).

Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat diartikan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah matematika dengan lebih dari satu penyelesaian dan siswa berpikir lancar, luwes, melakukan elaborasi, dan memiliki orisinalitas dalam jawabannya (Marliani, 2015). Handoko (2013: 189) menyatakan bahwa, matematika dapat difungsikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang sistematis, logis, kreatif, disiplin dan kerjasama yang efektif dalam kehidupan yang modern dan kompetitif. Dari pendapat di atas, pembelajaran matematika dapat Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif karena matematika melatih membangun pola berpikir logis, sistematis, dan analisis. Hal ini berdampak pada pembentukan kemampuan individual yang siap menghadapi kehidupan modern dan penuh kompetisi (Marliani, 2015).

Hasseoubah (2004: 13) menyatakan bahwa dengan berpikir kritis dan kreatif dapat mengembangkan diri mereka dalam membuat keputusan, penilaian, serta menyelesaikan berbagai masalah. Sedangkan Adang (dalam Iskandar, 2015) menyatakan “Seandainya kita tidak terlatih berpikir kreatif, kita akan terhimpit oleh masalah-masalah yang tidak diketahui cara mengatasinya atau dari mana memulai mengatasinya. Dengan latihan berpikir kreatif, kita akan terbiasa mencoba mengatasi masalah dengan berbagai cara. Seandainya suatu cara tidak dapat dilakukan, kita akan mencoba tanpa henti berbagai cara dan upaya untuk mengatasi permasalahan”.

Pembelajaran matematika salah satunya terfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif. Sesuai pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia no 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan bab VI ayat 1 yang berisi standar proses, yang berbunyi “Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.” Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2004). Dalam dunia kerja, pengembangan

kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat diperlukan karena persaingan yang ketat. Menurut Munandar (1999: 48) Pemikiran kreatif dibutuhkan dalam memecahkan masalah. kreativitas adalah kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu penentu keunggulan suatu bangsa. Kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui perancangan pembelajaran matematika.

Pentingnya berpikir kreatif juga dijelaskan dengan UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu peserta didik diarahkan untuk berpikir kreatif. Tetapi perlu sistem pendidikan yang tepat yang dapat mendukungnya. Kurikulum dalam pendidikan juga harus dikembangkan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik sebagaimana yang tertera dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007 yang menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran harus menumbuhkan kreativitas peserta didik.

Dalam pembelajaran matematika, keterlibatan peserta didik sangat penting agar suasana menjadi hidup dan tidak terpusat hanya pada guru saja. Untuk melibatkan peserta didik, guru dapat menerapkan metode pembelajaran kooperatif agar peserta didik aktif dan ikut andil dalam proses pembelajaran, memecahkan

masalah, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, serta mencapai prestasi belajar yang memuaskan. Namun, pembelajaran yang dilaksanakan lebih cenderung berpusat pada guru yang mengakibatkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran sehingga menghambat pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dan pencapaian prestasi pun tidak maksimal.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 29 Januari 2019 dengan Bu Ulfa guru mata pelajaran matematika kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang menjelaskan bahwa peserta didik sudah mampu memahami materi yang diberikan. namun peserta didik kurang lancar (*fluency*) dan luwes (*flexibility*) dalam menyelesaikan soal materi fungsi khususnya pada sub bab operasi komposisi fungsi. Peserta didik juga terpaku hanya pada satu cara (*originality*), sehingga ketika diberikan soal yang terbalik atau yang diketahui ketahu berbeda mereka kesulitan dalam menyelesaikannya. Guru pun menjadi lebih dominan dan peserta didik pun kurang berperan dalam proses pembelajaran. Informasi ini menggambarkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (dalam aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*originality*)).

Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) adalah konsep belajar yang memudahkan guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) (Depdikbud, 2010). *Learning community* atau masyarakat belajar merupakan komponen pembelajaran kontekstual yang mengarahkan pada pengaturan pembelajaran secara kooperatif atau bekerja sama untuk mencapai hasil pelajaran yang optimal (Saefuddin & Berdiati, 2015). Kerjasama adalah komponen penting dalam CTL. Kerjasama dapat menghilangkan hambatan mental akibat terbatasnya pengalaman dan cara pandang yang sempit (Johnson, 2006). Bekerja sama (*collaborating*) mampu membantu peserta didik belajar secara efektif dalam kelompok, membantu peserta didik untuk berinteraksi dengan orang lain, saling mendengarkan, saling mengemukakan gagasan untuk menemukan persoalan, mengolah data, mengumpulkan data, dan menentukan alternatif solusi lain (Saefuddin & Berdiati, 2015). Dengan menggunakan metode *Contextual Teaching and Learning* ini, diharapkan peserta didik mampu terbiasa untuk berpikir kreatif dan memahami setiap konsep yang telah diajarkan guru dikelas dengan cara mengalami pembelajaran secara langsung. Sehingga dalam pembelajaran fungsi peserta didik tidak hanya membayangkan secara abstrak, tetapi melihat wujud nyatanya

dalam kehidupan sehari-hari serta mampu menerapkannya dalam kehidupan.

Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya (Marlina, 2011:14). Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat jangka pendek tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang. Hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi peserta didik. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan dari pada hasil.

Menurut Yulaelawati (2004: 119) dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran secara kontekstual, peserta didik akan melalui satu atau lebih bentuk pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. *Relating* (mengaitkan): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup.
2. *Experience* (mengalami): belajar dalam konteks penemuan (discovery), dan penciptaan (invention).
3. *Applying* (mengaplikasikan): belajar dalam konteks bagaimana pengetahuan atau informasi dapat digunakan dalam berbagai situasi.

4. *Cooperating* (bekerja sama): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup, dengan cara bersama-sama.
5. *Transferring*: belajar dalam konteks pengetahuan yang ada atau membina dari apa yang sudah diketahui

Dari uraian di atas, siswa mengalami beberapa proses pembelajaran secara kontekstual, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa. Dimulai dari proses mengaitkan dengan apa yang ada di lingkungannya, kemudian masuk ke dalam proses mengalami sehingga siswa pun akan lebih memahami dan menguasai materi. Setelah itu masuk ke proses pengaplikasian, dimana siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan cara mereka masing-masing. Kemudian dalam proses bekerja sama dan membagikan, siswa dapat saling bertukar pendapat untuk penyelesaian masalah dan lebih mudah menyimpulkan materi. Dengan beberapa proses tersebut kemampuan berpikir kreatif siswa pun dapat meningkat dan akan mempengaruhi hasil belajar. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* merupakan pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif. Penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dalam pembelajaran matematika khususnya pokok bahasan fungsi pada sub bab operasi fungsi komposisi melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif dengan

bimbingan guru, agar meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik mengambil penelitian dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: apakah model pembelajaran CTL efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fungsi siswa kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan pembelajaran CTL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fungsi siswa kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019..

2. Manfaat Penelitian

Hasil Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Guru

- 1) Memberikan masukan kepada guru agar menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi serta memberikan masukan bahwa pembelajaran memerlukan persiapan pengajaran yang baik sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung efektif dan efisien.
- 2) Memberikan referensi kepada guru bahwa metode *Contextual Teaching and Learning* dapat diterapkan terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
- 3) Guru lebih kreatif menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika.

b. Bagi Peserta didik

- 1) Memberikan suasana baru pada peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.
- 2) Membantu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep matematika.
- 3) Memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik.

4) Peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran matematika.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan memberi sumbangan yang positif bagi mutu dan kualitas pembelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

- 1) Mengetahui keefektifan metode *Contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.*
- 2) Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang kondisi lapangan dan cara menyikapinya.
- 3) Menemukan jawaban dari permasalahan yang akan diteliti.
- 4) Bekal untuk menjadi pendidik/guru matematika.
- 5) Menambah wawasan tentang kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi.

BAB II

Landasan Teori

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

Menurut E. Mulyasa, efektivitas merupakan adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju (Mulyasa, 2007). Efektivitas merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan dan menunjukkan derajat kesesuaian antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai. Model pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu membentuk moralitas peserta didik, dan adat kebiasaan yang terbentuk merupakan suatu perbuatan yang dilakukan dengan berulang-ulang, perbuatan tersebut akan menjadi kebiasaan, karena dua faktor, pertama adanya kesukaan hati kepada suatu pekerjaan, dan kedua menerima kesukaan itu dengan melahirkan suatu perbuatan (Supardi, 2013).

Hernowo mengungkapkan, "*Learning is most effective when it's fun.*" Belajar akan efektif ketika keadaan menyenangkan. Ditambah pendapat Dave Meier yang dikutip dari buku karya Hernowo, belajar dalam keadaan ribut dan hura-hura bukanlah suasana belajar yang dimaksud. Namun kegembiraan yang membangkitkan minat, serta nilai yang membahagiakan pada diri pembelajar (Saefuddin & Berdiati, 2015). Pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang mampu melahirkan proses belajar yang berkualitas, yaitu proses

belajar yang melibatkan partisipasi dan penghayatan peserta didik terhadap pengalaman belajarnya (Suwarno, 2009).

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan sesuainya tujuan yang ingin dicapai dengan hasil yang didapatkan. Pembelajaran dikatakan efektif jika dapat menumbuhkan minat peserta didik dalam belajar, sedangkan pengajaran dikatakan efektif jika pengajaran dapat membuat peserta didik berpartisipasi dalam pembelajaran dan mengalami langsung proses pembelajaran.

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dikelola semaksimal mungkin menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan yaitu kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang pada materi fungsi. Penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dikatakan efektif ketika:

- a. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen meningkat setelah diterapkan metode *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- b. Kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, yang dibuktikan dengan rata-rata *posttest* berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan metode *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih besar dari

kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Dikatakan lebih baik dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata (uji t).

2. Belajar

Burton mendefinisikan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka dapat berinteraksi dengan lingkungannya, inti dalam pendapat Burton adalah "interaksi". Interaksi ini memiliki makna sebagai sebuah proses. Seseorang yang sedang melakukan kegiatan secara sadar untuk mencapai tujuan perubahan tertentu, maka orang tersebut dikatakan sedang belajar (Hosnan, 2014: 3). Sedangkan Gredler mempunyai pendapat bahwa belajar merupakan proses seseorang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan, dan sikap. Ketiganya diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan mulai dari bayi hingga tua. Dengan demikian belajar menuntut adanya perubahan yang relatif permanen pada pengetahuan atau tingkah laku seseorang dikarenakan pengalaman (Komsiyah, 2012: 35).

Teori belajar hakikatnya menjelaskan terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran peserta didik. Suatu pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan perolehan peserta didik sebagai hasil belajar. Menurut teori Ausubel, diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik

yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, agar memudahkan peserta didik menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi. Sehingga jika dikaitkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah, di mana peserta didik mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2009: 38).

Sedangkan menurut para ahli, terdapat banyak teori. Diantaranya teori-teori belajar yang mendasari kegiatan belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

a. Teori Bruner

Salah satu instruksional kognitif yang sangat berpengaruh adalah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan nama belajar penemuan (Dahar, 2011:79). Bruner mengutamakan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Bruner beranggapan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Bruner menjelaskan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan teori, konsep, aturan atau pemahaman melalui contoh yang dialami dalam kehidupannya (Komalasari, 2011:21). Teori ini

digunakan sebagai landasan penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Relevansi teori belajar bruner dengan belajar menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dapat dilihat dari langkah awalnya yang mengaitkan dengan kejadian kehidupan yang dialami sehari-hari kemudian menemukan konsep dengan permasalahan yang diberikan kepada peserta didik.

b. Teori Belajar Konstruktivisme

Inti dari konstruktivisme adalah bahwa peserta didik aktif dan mencari untuk membuat pengertian tentang apa yang mereka pahami. sehingga belajar membutuhkan untuk focus pada scenario berbasis masalah, belajar berbasis proyek, belajar berbasis tim, simulasi, dan penggunaan teknologi. Teori ini beranggapan bahwa manusia mampu mengkonstruk dan membangun pengetahuan setelah mereka berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam lingkungan yang sama, manusia akan mengonstruk pengetahuannya secara berbeda-beda tergantung dari pengalaman masing-masing sebelumnya (Rusman, 2016). Teori belajar konstruktivisme digunakan dalam penelitian ini, karena setiap makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan situasi sekitar atau lingkungan. Selain itu, peserta didik berkesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (KBBI, 2005: 17). Dengan demikian, kata pembelajaran yang ditambah dengan matematika, yakni pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan kepada para siswanya, yang di dalamnya terkandung upaya guru menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut.

Selanjutnya dijelaskan ada lima prinsip yang menjadi landasan pengertian pembelajaran yaitu: a) pembelajaran sebagai usaha untuk memperoleh perubahan perilaku; b) hasil pembelajaran ditandai dengan perubahan perilaku secara keseluruhan; c) pembelajaran merupakan suatu proses; d) proses pembelajaran terjadi karena adanya sesuatu yang mendorong dan adanya sesuatu tujuan yang akan dicapai; e) pembelajaran merupakan bentuk pengalaman.

Sedangkan pengertian matematika ada beraneka ragam definisi. Atau dengan kata lain tidak terdapat satu definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Berikut ini disajikan beberapa definisi atau pengertian matematika;

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 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 ketat.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang di dalamnya terdapat pelajaran tentang berbagai bilangan dan perhitungan serta aplikasi, implementasi sekaligus pemanfaatan bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan kepada para siswanya, yang di dalamnya terkandung upaya guru menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut (Saminanto, 2011: 31).

4. **Berpikir Kreatif**

Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk membuat sesuatu dalam bentuk ide, langkah, atau produk (Sudarma, 2013 : 9). Menurut Downing kreativitas dapat didefinisikan sebagai proses untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari elemen yang ada dengan menyusun kembali elemen tersebut” (Sani, 2013 : 13). Terdapat tiga komponen utama yang terkait dengan kreativitas, diantaranya: keterampilan berpikir kreatif, keahlian (pengetahuan teknis, prosedural, dan intelektual), serta motivasi. Keterampilan berpikir kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan ditunjukkan dengan pengajuan ide yang berbeda dengan solusi pada umumnya. Pemikiran kreatif masing-masing orang akan berbeda dan terkait dengan cara mereka berpikir dalam melakukan pendekatan terhadap permasalahan. Pemikiran kreatif terkait dengan pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang dan relevan dengan ide atau upaya kreatif yang diajukan (Sani, 2013 :13-14).

Sementara menurut Munandar kreativitas adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan baru yang dicerminkan dari kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), dan orisinalitas dalam berpikir (Munandar, 1999 : 168).

Sedangkan definisi menurut Torrance, “kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah) ini, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya” (Munandar, 1999 : 27). Tes Torrance secara terpisah mengukur aspek berpikir kreatif seperti *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), dan *originality* (kebaruan).

1) *Fluency* (Kelancaran)

Fluency mengacu pada kemampuan menghasilkan ide dalam menanggapi sebuah permasalahan dengan tepat. Berpikir lancar artinya mampu menghasilkan gagasan/jawaban yang relevan dan memiliki arus pemikiran yang lancar (Munandar, 1999 : 192). Perilaku peserta didik pada aspek ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya (Munandar, 1992 : 88).

2) *Flexibility* (Keluwesasan)

Flexibility adalah perubahan cara atau pendekatan yang diambil saat memberikan tanggapan dengan tepat. Individu yang kreatif harus bisa beradaptasi, tidak tetap pada jalannya dan dapat mengambil alternatif solusi pemecahan suatu masalah. Berpikir luwes (fleksibel) artinya mampu menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, mampu

mengubah cara atau pendekatan dan memiliki arah pemikiran yang berbeda-beda (Munandar, 1999 : 192). Keluwesan diukur dalam hal kemampuan individu dalam mencoba pendekatan baru untuk memecahkan suatu masalah. Perilaku peserta didik pada aspek *flexibility* saat diberikan suatu masalah adalah ketika peserta didik memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya (Munandar, 1992 : 89).

3) *Originality* (Kebaruan)

Adapun unsur yang paling pokok dalam kreativitas pada pemikiran banyak orang adalah *originality* (kebaruan). Berpikir orisinal berarti memberikan jawaban yang tidak lazim, lain dari yang lain, dan jawaban jarang diberikan oleh kebanyakan orang (Munandar, 1999 : 192). Aspek kebaruan diukur dengan mengevaluasi solusi yang tidak biasa atau solusi baru yang diberikan oleh peserta didik. Perilaku peserta didik dalam aspek *originality* terlihat saat peserta didik mampu memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain (Munandar, 1992 : 89).

berdasarkan pendapat yang dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan kemampuan pengajuan gagasan atau ide dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sedangkan indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Berpikir lancar (*fluency*): Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
- b. Berpikir luwes (*flexibility*): Peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang seragam, tetapi dengan arah pemikiran (melalui cara) yang berbeda.
- c. Berpikir Kebaruan (*originality*): Peserta didik mampu memberikan jawaban dengan cara/idenya sendiri.

5. Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

a. Pengertian Pembelajaran CTL

Menurut Depdikdas (2008 : 12) strategi pembelajaran kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa memahami materi dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (kontek pribadi, sosial, kultur), dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran di harapkan lebih bermakna, karena proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa belajar dan mengalami, bukan mentransper pengetahuan dari guru ke siswa.

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya

dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (Constructivism), bertanya (Questioning), menemukan (Inquiry), masyarakat belajar (Learning Community), pemodelan (Modeling), dan penilaian sebenarnya (Authentic Assessment). Ada kecenderungan dewasa ini untuk kembali pada pemikiran bahwa anak akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan alamiah. Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat jangka pendek tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang. Pendekatan kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi

pembelajaran lebih dipentingkan dari pada hasil (Marlina, 2011: 14).

Menurut Yulaelawati (2004: 119) dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran secara kontekstual, peserta didik akan melalui satu atau lebih bentuk pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Relating* (mengaitkan): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup.
- 2) *Experience* (mengalami): belajar dalam konteks penemuan (discovery), dan penciptaan (invention).
- 3) *Applying* (mengaplikasikan): belajar dalam konteks bagaimana pengetahuan atau informasi dapat digunakan dalam berbagai situasi.
- 4) *Cooperating* (bekerja sama): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup, dengan cara bersama-sama.
- 5) *Transferring*: belajar dalam konteks pengetahuan yang ada atau membina dari apa yang sudah diketahui

Menurut Anisa (2009) beberapa kelebihan dalam pembelajaran kontekstual yaitu: pembelajaran lebih bermakna, produktif, menumbuhkan keberanian siswa, menumbuhkan rasa ingin tahu, bekerjasama, dan siswa membuat kesimpulan sendiri. Sedangkan menurut Dzaki (2009) kelemahan

contextua teaching and learning adalah : siswa yang kurang mampu tidak mendapat pengalaman yang sama dengan teman lainnya, perasaan khawatir pada anggota kelompok, banyak siswa yang tidak senang apabila di suruh bekerjasama (Usman Ismail, 2012: 7).

b. Langkah-langkah Implementasi CTL

Langkah implementasi CTL dalam belajar matematika , yang telah dimodifikasi oleh peneliti dari Sanjaya (2006) dan Nurhadi, dkk (2003) yaitu:

1) Pendahuluan

- a) Guru menjelaskan kompetensi dasar yang harus dicapai mahasiswa dan pentingnya mata pelajaran dalam cara yang sesuai dengan tingkatan yang diketahui peserta didik.
- b) Guru menjelaskan prosedur pembelajaran peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah peserta didik
- c) Tiap kelompok diminta untuk melakukan observasi (*Relating* dan *experience*)
- d) Tiap peserta didik mencatat hal-hal yang penting
- e) Guru melakukan tanya jawab sekitar penugasan yang harus dikerjakan peserta didik.

2) **Inti**

- a) Peserta didik mendiskusikan hasil temuan mereka sesuai dengan kelompok masing-masing (*Cooperating*)
- b) Peserta didik melaporkan hasil temuannya di depan kelas (*Transferring*)
- c) Setiap kelompok menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain

3) **Penutup**

- a) Guru membantu menyimpulkan hasil diskusi.
- b) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberi motivasi
- c) Guru menutup pembelajaran

6. Materi Fungsi

a. Kompetensi Inti

1) Kompetensi Sikap Spiritual

Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2) Kompetensi Sikap Sosial

Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (damai, kerjasama, toleran, gotong royong), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial

dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3) Kompetensi Pengetahuan

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

4) Kompetensi Keterampilan

mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar

3.6 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segi empat(persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga

3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi

3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi

3.6.3 Menentukan hasil perkalian dan pembagian pada fungsi

3.6.4 Menentukan menentukan hasil operasi komposisi dalam fungsi

c. Pengertian Fungsi

$f : A \rightarrow B$, dibaca: fungsi f memetakan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B . Jika f memetakan suatu elemen $x \in A$ ke suatu $y \in B$ dikatakan bahwa y adalah peta x oleh fungsi f dan peta ini dinyatakan dengan notasi $f(x)$ dan x disebut prapeta y , dengan demikian dapat ditulis menjadi: $f : x \rightarrow y$, dibaca: fungsi f memetakan x ke y , sedemikian hingga $y = f(x)$.

d. Operasi Aljabar pada Fungsi

Jika f suatu fungsi dengan daerah asal D_f dan g suatu fungsi dengan daerah asal D_g , maka pada operasi aljabar penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dinyatakan sebagai berikut.

1. Jumlah f dan g ditulis $f + g$ didefinisikan sebagai $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ dengan daerah asal $D_{f+g} = D_f \cap D_g$.
2. Selisih f dan g ditulis $f - g$ didefinisikan sebagai $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ dengan daerah asal $D_{f-g} = D_f \cap D_g$.
3. Perkalian f dan g ditulis $f \times g$ didefinisikan sebagai $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$ dengan daerah asal $D_{f \times g} = D_f \cap D_g$.

e. Pengertian komposisi fungsi

Jika f dan g fungsi serta $R_f \cap D_g \neq \emptyset$, maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian D_f ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis $g \circ f$) yang ditentukan dengan

$$h(x) = (g \circ f)(x) = g(f(x))$$

daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$, dengan $D_f =$ daerah asal (*domain*) fungsi f ; $D_g =$ daerah asal (*domain*) fungsi g ; $R_f =$ daerah hasil (*range*) fungsi f ; $R_g =$ daerah hasil (*range*) fungsi g .

f. Sifat-sifat Komposisi Fungsi

1) Asosiatif

Diketahui f , g , dan h suatu fungsi. Jika $R_h \cap D_g \neq \emptyset$; $R_{g \circ h} \cap D_f \neq \emptyset$; $R_g \cap D_f \neq \emptyset$; $R_h \cap D_{f \circ g} \neq \emptyset$, maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu

$$f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$$

2) Identitas

Diketahui f suatu fungsi dan I merupakan fungsi identitas. Jika $R_f \cap D_I \neq \emptyset$, maka terdapat sebuah fungsi identitas, yaitu $I(x) = x$, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu

$$f \circ I = I \circ f = f$$

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang relevan, yaitu:

1. Penelitian yang telah dipublikasi di jurnal Edumatica Volume 01 Nomor 01 April 2011 disusun oleh Husni Sabil yang berjudul

“Penerapan Pembelajaran Contextual Teaching & Learning (CTL) Pada Materi Ruang Dimensi Tiga menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNJA” dengan hasil:

- a. Penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) dapat meningkatkan kualitas pembelajaran materi Ruang Dimensi Tiga. Kesempurnaan Kualitas pembelajaran tersebut untuk staf pengajar mencapai 87,1%, sedangkan kualitas kegiatan mahasiswa mencapai 83%.
 - b. Penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) dapat meningkatkan Hasil belajar materi Ruang Dimensi Tiga. Hasil belajar tersebut mencapai tingkat penguasaan sebesar 77%.
2. Penelitian yang telah dipublikasi di Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1(2012) 1-21 Februari 2012 disusun oleh Murtiani , Ahmad Fauzan, dan Ratna Wulan yang berjudul *“PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) BERBASIS LESSON STUDY DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP NEGERI KOTA PADANG”* dengan hasil:

- a. Penerapan Pendekatan CTL berbasis *Lesson Study* dapat meningkatkan aktivitas belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya rendah pada SMPN Kota Padang.
- b. Penerapan Pendekatan CTL berbasis Lesson Study dapat meningkatkan aktivitas belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya sedang pada SMPN Kota Padang.
- c. Penerapan Pendekatan CTL berbasis Lesson Study tidak memberi kontribusi dalam meningkatkan aktivitas belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya tinggi pada SMPN Kota Padang.
- d. Penerapan Pendekatan CTL berbasis Lesson Study dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya rendah pada SMPN Kota Padang.
- e. Penerapan Pendekatan CTL berbasis Lesson Study dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya sedang pada SMPN Kota Padang.
- f. Penerapan Pendekatan berbasis Lesson Study dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa yang tingkat kemampuannya tinggi pada SMPN Kota Padang.

Kedua penelitian terdahulu tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan variabel bebas yang diteliti oleh peneliti, yaitu kemampuan berpikir kreatif.

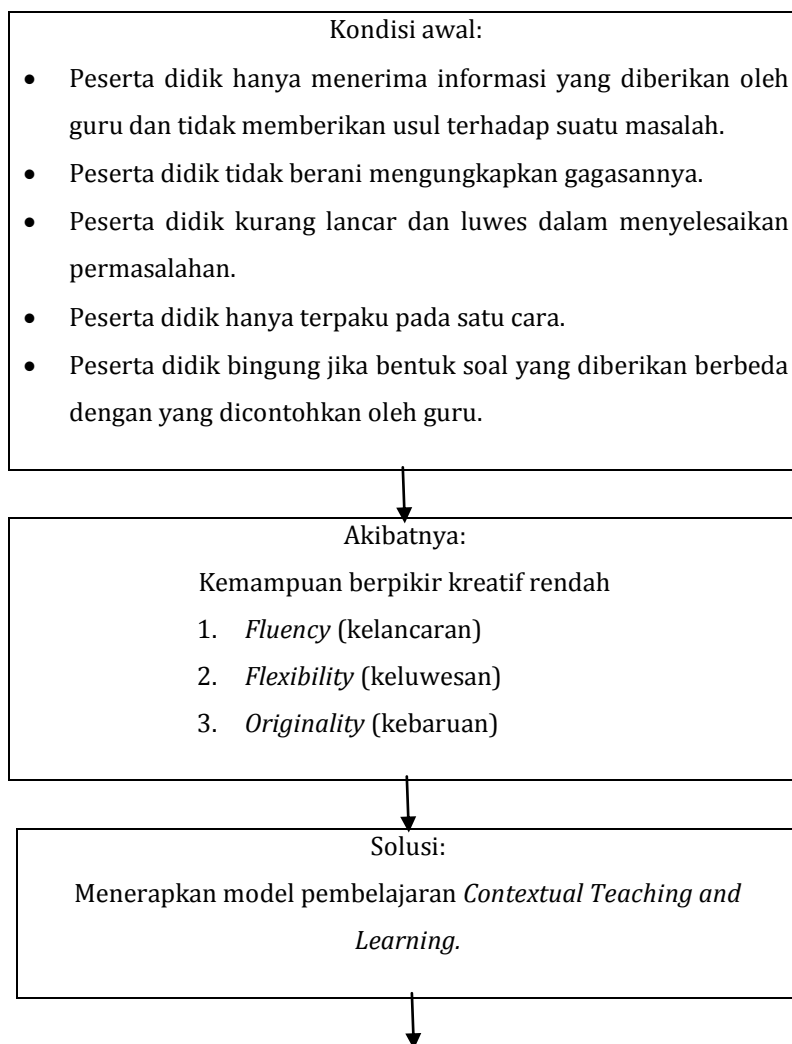
C. Kerangka Berpikir

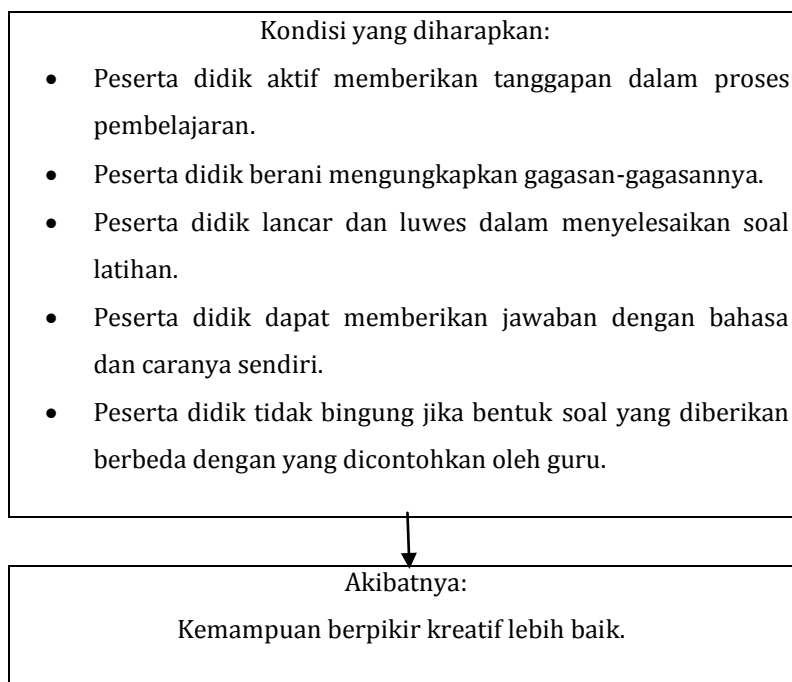
Berdasarkan kajian secara teoritis, diketahui bahwa berpikir kreatif merupakan tujuan umum pembelajaran matematika. Diharapkan, peserta didik mampu kreatif dalam berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Materi operasi komposisi adalah salah satu materi fungsi yang bersifat abstrak sehingga peserta didik dituntut untuk tidak hanya menghafal dan memahami konsepnya saja, melainkan *grade* yang lebih tinggi, yaitu penalaran. Dalam pembelajaran matematika diperlukan pembelajaran yang efektif agar peserta didik mudah menerima apa yang disampaikan, tidak merasa jenuh, aktif dalam proses pembelajaran serta dapat memahami konsep dan prinsip-prinsip yang ada dalam mata pelajaran matematika sehingga diharapkan hasil belajar peserta didik akan lebih baik. Diharapkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik akan mengalami peningkatan, dengan salah satu cara yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu pembelajaran secara berkelompok dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning*.

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sehingga peserta didik mampu melihat dunia matematika secara nyata. Dalam pelaksanaan pembelajaran ini, dilakukan secara berkelompok, sehingga dibutuhkan kerjasama yang baik antar

peserta didik.

Berikut adalah bagan kerangka berfikir dalam penelitian ini:





Gambar 2.1

Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, dapat dirumuskan hipotesis penelitian skripsi ini yaitu: pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fungsi kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Darmawan, 2013 : 37). Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu. Pada penelitian ini akan ditetapkan satu kelas yang di beri perlakuan atau disebut kelas eksperimen dan satu kelas sebagai pembanding atau disebut kelas kontrol. Bentuk penelitian ini adalah *posttest control design*. Tes kemampuan awal berupa *pretest* diberlakukan untuk populasi, kemudian ditetapkan sampel. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dan kelas kontrol tetap menggunakan model konvensional (ekspositori), kemudian diberikan *post-test* dengan instrumen yang sama yang telah di ujikan dikelas uji coba.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019, dikarenakan materi fungsi diajarkan pada waktu tersebut.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif NU 1 Semarang.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007 : 61). Populasi bukan hanya manusia/orang, tetapi juga obyek yang lain. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang Tahun Ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X-1, dan X- 2.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karekteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2007 : 62). Sampel ditentukan berdasarkan uji tahap awal yaitu uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan bukan berdasarkan individual, tetapi lebih berdasarkan pada kelompok, daerah atau kelompok subyek yang secara alami berkumpul bersama

(Sukardi, 2008:61). Pada penelitian ini, diambil secara acak satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan yaitu pembelajaran *Contxtual Teaching and Learning*, dan kelas kontrol sebagai pembanding dengan pembelajaran model konvensional (ekspositori).

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:.

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2007 : 4). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

2. Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2007 : 4). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berpikir kreatif.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk dapat memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian, peneliti menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Metode Observasi

Metode observasi yaitu pengamatan dan pencatatan dengan sistematis fenomena-fenomena yang dijadikan sasaran pengamatan (Sudijono, 2006:76). Tujuan observasi dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data tentang situasi dan proses pembelajaran di SMK Ma'arif NU 1 Semarang.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data yang sudah ada (Yatim, 1996 : 83). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik yang akan menjadi subyek penelitian.

3. Metode Tes

Tes ini merupakan tes kemampuan awal berupa *pretest* dan tes akhir (*Post-test*) yang diadakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *pretest* digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif sama sebelum diberikan tindakan. Sebelum soal *pretest* diujikan, terlebih dahulu soal tersebut diujikan kepada kelas uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf

kesukaran dan daya pembeda soal. Soal tes yang telah memenuhi uji tersebut dapat diujikan untuk seluruh populasi, untuk kemudian ditetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel. Tujuan *pretest* adalah untuk mengetahui ketika penelitian dilaksanakan kedua kelas sampel berangkat dari keadaan yang sama ataupun berbeda dengan perbedaan yang tidak signifikan. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hasil tes inilah yang kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun diuji cobakan di kelas uji coba, tujuannya adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran item tersebut. Adapun alat yang digunakan dalam pengujian analisis uji coba instrumen meliputi:

a. Validitas Soal

Sebuah instrumen (soal) dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis tes subyektif maka pengajuan validitas item soal menggunakan korelasi *product moment*, di mana angka indeks korelasi dapat diperoleh dengan menggunakan rumus: (Sudijono, 2011 : 181)

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

keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

N = banyak peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor butir

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah skor perkalian x dan y

Setelah diperoleh harga r_{xy} , selanjutnya untuk dapat diputuskan instrumen tersebut valid atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} , dengan taraf signifikansi 5%. Bila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid (Sudijono, 2011 : 181).

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun memiliki daya keajegan

mengukur atau reabilitas yang tinggi atau belum, adapun rumus yang digunakan, yaitu: (Sudijono, 2011 : 2008)

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

Di mana:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes.

n = banyaknya item yang dikeluarkan dalam tes.

1 = bilangan konstant.

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

S_t^2 = varian total

Keterangan:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$\sum S_i^2 = S_{i_1}^2 + S_{i_2}^2 + S_{i_3}^2 + \dots + S_{i_n}^2$$

Untuk pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya tinggi (reliable), sedangkan apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable) (Sudijono, 2011 : 209).

c. Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya soal dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan dari masing-

masing soal tersebut. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk memecahkannya. Pada umumnya indeks tingkat kesukaran ini dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar antara 0,00 – 1,00. (Suprananto, 2012:174). Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan, berarti semakin mudah soal itu.

Perhitungan tingkat kesukaran untuk soal uraian menggunakan rumus sebagai berikut: (Lestari, 2015:224)

$$\text{Indeks Kesukaran (IK)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal ideal}}$$

Dengan,

Mean

$$= \frac{\text{jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat menggunakan kriteria sebagai berikut: (Lestari, 2015:224)

Tabel 3.1

Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
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

d. Daya Pembeda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah (Sudijono, 2011 : 386). Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin tinggi kemampuan soal tersebut membedakan peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Indeks daya pembeda soal dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar antara -1,0 sampai dengan +1,0. Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda adalah: (Lestari, 2015:217)

Daya pembeda soal (DP)

$$= \frac{(\text{Mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah})}{\text{Skor maksimal ideal}}$$

Dengan,

Mean

$$= \frac{\text{jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi daya beda soal dapat menggunakan kriteria sebagai berikut: (Lestari, 2015:217)

Tabel 3.2

Range Daya Pembeda	Kategori
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat baik
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,00 < DP ≤ 0,20	Buruk
DP ≤ 0,00	Sangat buruk

2. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal digunakan untuk mengetahui kondisi awal kelas yang akan diteliti. Pada analisis tahap awal data yang akan digunakan adalah nilai *pretest* berpikir kreatif peserta didik. Analisis tahap awal meliputi:

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji liliefors. Penggunaan uji liliefors ini dikarenakan jumlah peserta didik dalam kelas kurang dari 30 siswa. Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam menganalisis data selanjutnya apakah statistik

parametrik atau non parametrik. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian hipotesis diatas, menurut Sudjana(2005: 466) adalah:

- a) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$ (\bar{X} adalah rata-rata dan s merupakan simpangan baku sampel)
- b) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku , kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- c) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- d) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini sebagai L_0 .

Membuat kesimpulan, "jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan $L_{daftar} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$ maka hipotesis nol diterima, dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen. Selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) artinya semua anggota populasi mempunyai penyebaran kemampuan awal yang sama

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) artinya terdapat anggota populasi yang mempunyai penyebaran kemampuan awal berbeda.

Keterangan:

σ_1^2 = varians nilai kelas X-1

σ_2^2 = varians nilai kelas X-2

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians s_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 , dan seterusnya maka untuk menguji homogenitas ini digunakan uji F.

Rumus yang digunakan adalah: (Sudjana, 2005: 250)

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

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut), maka H_0 diterima.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t. Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

a) Merumuskan hipotesis

Hipotesis yang digunakan :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai X-1 sama dengan rata-rata nilai X-1.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai X-1 berbeda dengan rata-rata nilai X-2.

b) Menentukan statistik hitung

Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak (*uji t*) yaitu dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005):

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

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata dari kelas X-1

\bar{x}_2 = Skor rata-rata dari kelas X-2

n_1 = Banyaknya subyek kelas X-1

n_2 = Banyaknya subyek kelas X-2

S_1^2 = Varians kelas X-1

S_2^2 = Varians kelas X-2

S^2 = Varians gabungan

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{tabel}} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{\text{tabel}} =$

$t_{(1-\alpha; n_1+n_2-2)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

3. Analisis Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka diberikan tes akhir/*post-test* yang sama. Hasil *post-test* tersebut digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *t-test*. Analisis tahap akhir meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada tahap akhir bertujuan untuk mengetahui data hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak setelah diberi perlakuan.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas tahap akhir adalah:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah – langkah uji normalitas pada tahap akhir sama dengan langkah – langkah uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap akhir bertujuan untuk mengetahui data hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen setelah diberi perlakuan.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varian homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varian tidak homogen)

Pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus berikut: (Sugiyono, 2007 : 140)

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

Kesimpulannya H_0 diterima apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\alpha, (n_1-1), (n_2-1)}$.

c. Uji Perbedaan Rata-rata Data

Uji perbedaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji pihak kanan).

Langkah-langkah pengujian perbedaan rata-rata sebagai berikut:

a) Merumuskan hipotesis

Hipotesis yang digunakan: (Sugiyono, 2013: 231)

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

μ_2 = Rata-rata kemampuan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

b) Menentukan statistik hitung

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (*uji t*) yaitu pihak kanan dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005: 239)

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

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya subyek kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S^2 = Varians gabungan

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, jika $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)}$, dimana $t_{(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, maka H_0 diterima yang berarti rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih jelek atau sama dengan yang menggunakan model konvensional. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima maka diartikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dari pada yang menggunakan model konvensional.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 20 April 2019 sampai tanggal 20 Mei 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang yang berjumlah 35 orang dan terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas X-1 dan X-2. Sebelum menentukan sampel, peneliti memastikan bahwa seluruh populasi memiliki kemampuan berpikir kreatif yang setara. Oleh karena itu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata pada *pretest* berpikir kreatif dengan materi Trigonometri. Soal *pretest* yang diberikan adalah soal yang telah diuji cobakan pada peserta didik yang sudah menerima materi tersebut yaitu kelas XI PS-1, serta memenuhi uji validitas, reliabilitas tingkat kesukaran dan daya beda.

Hasil uji *pretest* yang diujikan menunjukkan bahwa kedua kelas (populasi) memenuhi syarat uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Dari kedua kelas tersebut dipilih salah satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol dengan cara kocokan (sebagaimana arisan). Maka terpilih kelas X-1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kelas X-2 sebagai kelas control (pembanding) yang tetap menggunakan model

pembelajaran konvensional. Setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan, peneliti memberikan *post-test* kepada kedua kelas yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi dalam bentuk tes tertulis. Berikut adalah tahapan penelitian di SMK Ma'arif NU 1 Semarang:

1. Tahapan Persiapan

Peneliti mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), media pembelajaran untuk kelas eksperimen, soal *pretest* berpikir kreatif, dan soal *post-test*. Soal *pretest* dan soal *post-test* tersebut berbentuk tes uraian (subyektif). Soal *pretest* berjumlah empat butir, sedangkan soal *post-test* berjumlah enam butir. Kemudian peneliti menentukan pedoman penilaian dan mengujikan soal tersebut ke kelas uji coba. Sebagai kelas uji coba peneliti memilih kelas XI PS-1 sebagai kelas uji coba instrumen *pretest* berpikir kreatif dan instrumen *post-test*.

Nilai hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Sehingga didapatkan empat soal *pretest* dan enam soal *post-test* yang memenuhi uji kelayakan soal tersebut. Soal *pretest* diberikan kepada semua populasi, sedangkan soal *post-test* diberikan kepada sampel yang telah terpilih.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Kelas Eksperimen

Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen adalah 5 kali pertemuan, lamanya setiap pertemuan adalah 2 x 40 menit. Dimana satu kali pertemuan untuk *pretest*, tiga kali pertemuan untuk materi dan satu kali pertemuan untuk *post-test*.

Sebagai kegiatan awal, peneliti mengajak peserta didik untuk mengingat materi sebelumnya yang telah disampaikan oleh guru matematika kelas tersebut. Kemudian peneliti menjelaskan tentang model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Pada kegiatan inti peneliti menyampaikan tujuan belajar dan hasil yang diharapkan tercapai. Peneliti mendemonstrasikan beberapa fungsi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mengundang keingintahuan peserta didik. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi penggunaan fungsi dalam kehidupan sehari-hari yang didemonstrasikan dengan tanya jawab. Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan jumlah anggota 3-4 orang setiap kelompok. Peneliti membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk didiskusikan didalam kelompok. Jadi peserta didik bebas mengemukakan gagasan-gagasan dan pendapatnya didalam diskusi. Hasil diskusi dipresentasikan di

depan kelas oleh perwakilan setiap kelompok. Peneliti memeriksa hasil yang telah diperoleh dalam diskusi kelompok untuk meluruskan konsep materi yang sedang dipelajari. Peserta didik kembali berdiskusi menyelesaikan permasalahan baru yang lebih kompleks untuk menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki kemudian dipresentasikan di depan kelas oleh perwakilan setiap kelompok. Peserta didik dibimbing oleh peneliti menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan didiskusikan.

b. Kelas Kontrol

Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol sama dengan waktu yang digunakan dalam pembelajaran kelas eksperimen. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol, model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran ekspositori.

Proses pembelajaran di kelas kontrol, peneliti menyampaikan materi secara runtut kemudian peserta didik diminta untuk mencatat beberapa contoh soal serta cara penyelesaiannya. Peneliti memberikan beberapa soal untuk dikerjakan secara mandiri dan menunjuk salah satu peserta didik untuk menuliskan di papan tulis, sedangkan peserta didik yang lain mencatat jawaban yang benar dari salah satu perwakilan tersebut.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan cara memberikan *post-test*. *post-test* dilaksanakan setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda.

Dari data nilai hasil *post-test* yang diberikan kepada kelas *eksperimen* pada materi fungsi diperoleh nilai tertinggi 62 dan nilai terendah adalah 33. Sedangkan nilai hasil *post-test* yang diberikan kepada kelas kontrol pada materi yang sama dan instrument soal yang sama diperoleh nilai tertinggi 53 dan nilai terendah adalah 21.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Uji Coba Instrumen

Instrumen tes harus memenuhi uji kelayakan sebelum instrument tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada kelas yang bukan sampel yaitu kelas XI PS-1. Uji kelayakan instrument tes meliputi pengujian: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda dengan hasil analisis butir soal sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Soal

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak

digunakan, sedangkan soal yang valid dapat digunakan sebagai soal *pretest* dan *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini penulis menggunakan rumus *korelasi product moment*.

Uji coba soal dilaksanakan dengan jumlah peserta 17 untuk uji coba soal *pretest* berpikir kreatif dan soal *post-test*. Taraf signifikansi 5% didapat $r_{\text{tabel}} \text{ soal } \textit{pretest} = 0,482$ dan $r_{\text{tabel}} \text{ soal } \textit{post-test} = 0,482$. Jadi item soal tes *pretest* dikatakan valid jika $r_{xy} > 0,482$ dan item soal *post-test* dikatakan valid jika $r_{xy} > 0,482$. Secara keseluruhan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest*
Berpikir Kreatif

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,772	0,482	Valid
2	0,911	0,482	Valid
3	0,878	0,482	Valid
4	0,899	0,482	Valid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh seluruh butir soal sudah valid. Sedangkan untuk hasil analisis uji validitas soal *post-test* yaitu:

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Post-test*

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,852	0,482	Valid
2	0,823	0,482	Valid
3	0,576	0,482	Valid
4	0,739	0,482	Valid
5	0,776	0,482	Valid
6	0,795	0,482	Valid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh seluruh butir soal sudah valid. Perhitungan lengkap validitas *pretest* terlampir pada lampiran 4 dan untuk validitas *posttest* terlampir pada lampiran 9.

b. Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban konsisten kapanpun instrument itu digunakan. Analisis reliabilitas pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) karena tes ini merupakan tes subyektif. Instrument dikatakan reliable apabila $r_{11} > r_{tabel}$.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai reliabilitas, pada soal *pretest* diperoleh $r_{11} = 0,883$ dan soal *post-test*

diperoleh $r_{11} = 0,778$ sehingga diketahui bahwa $r_{11} > 0,7$ maka instrument dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Perhitungan lengkap reliabilitas *pretest* terlampir pada lampiran 5 dan untuk reliabilitas *posttest* terlampir pada lampiran 10

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah sukar, sedang, atau mudah. Berikut adalah hasil analisis tingkat kesukaran butir soal:

Tabel 4.3
Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	Soal	Besarnya IK	Kriteria
1	<i>Pretest</i>	0,7715	Sukar
2		0,9111	Sedang
3		0,8778	Sedang
4		0,8999	Sukar
1	<i>Post-test</i>	0,7132	Mudah
2		0,6176	Sedang
3		0,4117	Sedang
4		0,2941	Sukar
5		0,5147	Sedang
6		0,2059	Sukar

Tabel 4.4
Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Soal	Butir Soal	Jumlah	Persentase (%)
Sukar	Pre Test	1, 4	2	50 %
Sedang		2, 3	2	50 %
Mudah		-	0	0 %
Sukar	Post-test	4, 6	2	33,33 %
Sedang		2, 3, 5	3	50 %
Mudah		1	1	16,67 %

Perhitungan lengkap tingkat kesukaran *pretest* terlampir pada lampiran 6 dan untuk tingkat kesukaran *posttest* terlampir pada lampiran 11.

d. Analisis Daya Beda

Analisis daya beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan daya beda butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5

Analisis Daya Beda Butir Soal

Butir Soal	Soal	Besarnya DP	Kriteria
1	<i>Pretest</i>	0,2205	Cukup
2		0,3698	Cukup
3		0,4236	Baik
4		0,4132	Baik
1	<i>Post-test</i>	0,4028	Baiik
2		0,3698	Cukup
3		0,4236	Baik
4		0,2014	Cukup
5		0,2934	Cukup
6		0,2413	Cukup

Tabel 4.6

Persentase Daya Beda Butir Soal

Kriteria	Soal	Butir Soal	Jumlah	Persentase (%)
Sangat baik	<i>Pre-Test</i>	-	0	0 %
Baik		3, 4	2	50 %
Cukup		1, 2	2	50 %
Buruk		-	0	0 %
Sangat buruk		-	0	0 %
Sangat baik	<i>Post-</i>	-	0	0 %

Baik	<i>Test</i>	1, 3	2	33,33 %
Cukup		2, 4, 5, 6	4	66,67 %
Buruk		-	0	0 %
Sangat buruk		-	0	0 %

Berdasarkan analisis data uji coba instrumen di atas, maka diperoleh hasil 2 soal tergolong cukup dan 2 soal tergolong baik pada soal *pretest*. Sedangkan soal *Post-test* diperoleh 4 soal tergolong cukup dan 2 soal tergolong baik. Perhitungan lengkap daya beda *pretest* terlampir pada lampiran 7 dan untuk daya beda *posttest* terlampir pada lampiran 12.

2. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai *pretest* berpikir kreatif seluruh populasi yaitu kelas X-1 dan X-2. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji liliefors. Penggunaan uji liliefors ini dikarenakan jumlah peserta didik dalam kelas kurang dari 30 peserta didik. Tujuan pengujian ini adalah untuk

menentukan statistik yang akan digunakan dalam menganalisis data selanjutnya apakah statistik parametrik atau non parametrik. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Rumus uji normalitas dengan *liliefors* menurut Sudjana(2005: 466) adalah:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika

$$L_{hitung} < L_{daftar} \text{ dengan } L_{daftar} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} \text{ dan taraf}$$

signifikan 5%.

Berikut ini disajikan perhitungan uji normalitas:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Tahap awal

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{daftar}	Perbandingan	Ket.
1.	X-1	0,1344	0,2088	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal
2.	X-2	0,1242	0,2149	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal

Berdasarkan **Tabel 4.7** dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut masing-masing memiliki nilai $L_{hitung} < L_{daftar}$. sehingga H_0 diterima, artinya kedua kelas

tersebut berdistribusi normal. Perhitungan lengkap uji normalitas tahap awal terlampir pada lampiran 15 dan lampiran 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen. Selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) artinya semua anggota populasi mempunyai penyebaran kemampuan awal yang sama

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) artinya terdapat anggota populasi yang mempunyai penyebaran kemampuan awal berbeda.

Homogenitas suatu kelas dapat diketahui dengan uji kesamaan dua varians: (Sudjana, 2005)

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

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}(n_1-1), (n_2-1)}$ dengan $V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang), $V_2 = n_2 - 1$ (dk

pembilang) dan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan perhitungan pada lampiran diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas	X-1	X-2
Jumlah Nilai	852	801
Jumlah Siswa	18	17
Rata-Rata / \bar{x}	47,33	47,12
Varians / s^2	12,5838	12,6978
F_{hitung}	1,009	
F_{tabel}	3,280	

Perhitungan homogenitas:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{12,6979}{12,5838} = 1,009067$$

Tabel di atas memperlihatkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,009067$ dan $F_{tabel} = 3,280$ dengan taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang = $18 - 1 = 17$ dan dk penyebut = $17 - 1 = 16$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kelas X-1 dan kelas X-2 atau kedua kelas sampel tersebut homogen. Perhitungan lengkap uji homogenitas tahap awal terlampir pada lampiran 17.

c. Uji Kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t. Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut: (Sudjana, 2005)

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus: (Sudjana, 2005)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan

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

Keterangan:

t = statistik t

\bar{X}_1 = skor rata-rata dari kelas X-1

\bar{X}_2 = skor rata-rata dari kelas X-2

n_1 = banyaknya subjek dari kelas X-1

n_2 = banyaknya subjek dari kelas X-2

s_1^2 = simpangan baku kelas X-1

s_2^2 = simpangan baku kelas X-2

s^2 = simpangan baku kelas X-1 dan kelas X-2

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{tabel}} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan didapat dari tabel distribusi, taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Berdasarkan perhitungan nilai siswa kelas X-1 dan kelas X-2 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

Kelas	X-1	X-2
Jumlah Nilai	852	801
Jumlah Siswa	18	17
Rata-Rata / \bar{x}	47,33	47,12
Varians / s^2	158,35	161,24
t_{hitung}	0,050	
t_{tabel}	2,035	

Berdasarkan tabel di atas yang mengacu pada diperoleh $t = 0,050$ dengan $t_{\text{tabel}} = 2,035$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{tabel}} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama. Sebagaimana dijelaskan pada awal bab, bahwa pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak (kocokan seperti arisan) sehingga diperoleh kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol.

Perhitungan lengkap uji kesamaan rata-rata kelas X terlampir pada lampiran 18.

3. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Data kemampuan berpikir kreatif ini diperoleh dari hasil *post-test* dengan menggunakan instrumen yang sudah diujikan dikelas uji coba sebelum digunakan. Analisis data tahap akhir ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata.

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan pada uji normalitas yaitu:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang digunakan adalah untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, H_0 diterima jika $L_0 < L_{daftar}$. Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10
Data Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	L_0	L_{daftar}	Keterangan
Eksperimen (X-1)	0,1089	0,2088	Normal
Kontrol	0,1645	0,2149	Normal

(X-2)			
-------	--	--	--

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan $L_0 < L_{daftar}$, jadi H_0 diterima. Maka kesimpulannya kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan lengkap uji normalitas tahap akhir terlampir pada lampiran 19 dan lampiran 20.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varian homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varian tidak homogen)

Kriteria pengujian yang digunakan adalah kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} \leq F_{\alpha, (n1-1), (n2-1)}$. Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11
Data Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	895	678
Jumlah Siswa	18	17
Rata-Rata / \bar{x}	49,722	39.882
Varians / s^2	76,800	87,235
F_{hitung}	1,136	
F_{tabel}	2,652	

Dari hasil uji homogenitas di atas di peroleh $F_{hitung} = 1,136$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ serta dk $18 - 1 = 17$ dan $17 - 1 = 16$, diperoleh nilai $F_{\alpha,(n1-1)(n2-1)} = 2,652$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{\alpha,(n1-1)(n2-1)}$.

Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok tersebut, dengan kata lain kedua kelompok tersebut homogen. Perhitungan lengkap uji homogenitas tahap akhir terlampir pada lampiran 21.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah:

$H_0 : \mu_1^2 \leq \mu_2^2$ (rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata

kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1^2 > \mu_2^2$ (rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Dimana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Berdasarkan perhitungan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh:

Tabel 4.14

Data Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir

Kelas Sampel	Eksperimen (X-1)	Kontrol (X-2)
Jumlah Nilai	895	678
N	18	17
Rata-rata	49,72	39,88
Varians	76,8	87,24
α	5%	
t_{hitung}	3,216	
t_{tabel}	1,692	

Dari tabel di atas diperoleh $3,216 > 1,692$ sehingga H_0 ditolak (kedua kelas memiliki rata-rata yang

berbeda). Kesimpulannya adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* memiliki kemampuan berpikir kreatif lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Perhitungan lengkap uji perbedaan rata-rata kelas X terlampir pada lampiran 22.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil tes akhir (*post-test*) menunjukkan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen (X-1) = 49,72 dan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol (X-2) = 39,88. Hasil analisis data tahap akhir diperoleh $t_{hitung} = 3,216$ dan $t_{tabel} = 1,692$. Karena syarat bahwa H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, sedangkan hasil akhir menunjukkan $t_{hitung} = 3,216 > t_{tabel} = 1,692$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka hipotesis yang diajukan dapat diterima yaitu rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol.

Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa hasil *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Adanya perbedaan ini tentunya dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan yang diberikan pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* dimana model ini mengajak peserta didik untuk terlibat aktif

dalam pembelajaran sehingga membantu peserta didik dalam kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik.

Pada materi yang sama kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional (ekspositori). Dalam pembelajaran menggunakan model konvensional peserta didik hanya mampu mengerjakan soal yang bentuknya sama dengan yang telah dicontohkan atau diajarkan oleh guru. Peserta didik kesulitan jika mengerjakan soal yang bervariasi.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* memberi keleluasaan berpikir peserta didik untuk mencari arah-arah penyelesaian yang dikehendaki sehingga dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* mengajak peserta didik untuk berpikir kreatif, peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu peserta didik juga mendapatkan keleluasaan berpikir untuk mencari arah penyelesaian yang dikehendaki sehingga peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimiliki ke dalam situasi baru.

Proses pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* sesuai dengan teori belajar Bruner. Dalam teori belajar Bruner dikatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan

sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Bruner menjelaskan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif bila guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk aktif dalam mengemukakan gagasan-gagasannya serta didorong aktif menyelesaikan permasalahan matematika yang lebih kompleks.

Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* menjadi solusi pembelajaran yang efektif untuk pencapaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini telah dilaksanakan dengan maksimal, akan tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan. Hal ini karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan tempat Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah yaitu SMK Ma'arif NU 1 Semarang. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya mempunyai waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu materi operasi fungsi komposisi pada sub pokok bahasan fungsi.

4. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki peneliti sangat terbatas khususnya saat melakukan penelitian. Oleh karena itu, bimbingan dari dosen pembimbing sangat membantu mengoptimalkan hasil penelitian ini.

Walaupun banyak keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini berjudul efektivitas penerapan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan berpikir kreatif yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* memperoleh nilai rata-rata 49,72 sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu ceramah memperoleh nilai rata-rata 39,88. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol dengan menerapkan model konvensional.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 3,216$ dan $t_{tabel} = 1,692$ dengan taraf signifikansi

5%. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,216 > 1.692$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan *Contextual Teaching and Learning* dan kelas kontrol yang menerapkan model konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat hal yang dapat dijadikan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, diantaranya adalah:

1. Guru

Guru dapat menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* menjadi alternatif model pembelajaran yang digunakan untuk keefektifan pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi fungsi.

2. Peserta didik

Peserta didik diharapkan lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran tidak hanya berlangsung satu arah. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif tidak hanya bergantung pada proses pembelajaran satu arah dari guru

saja, namun juga dari partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

3. Sekolah

Sekolah hendaknya menciptakan kondisi yang nyaman dan kondusif baik berupa kondisi fisik ruang kelas maupun fasilitas.

4. Peneliti

Penelitian ini tentu saja masih terdapat kekurangan, sehingga disarankan untuk diadakan penelitian lanjutan tentang model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* sebagai bentuk pengembangan dari penelitian ini.

C. Penutup

Alhamdulillah atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan skripsi ini dapat terselesaikan. Tentu dalam pembahasan-pembahasan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penelitian karya tulis berikutnya.

Demikian skripsi ini peneliti susun, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Peneliti dengan rendah hati memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca menjadi harapan peneliti. Semoga bermanfaat. Amin ya robbal 'alamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, Esa Nur Wahyu, *Teori Belajar & Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010)
- Dahar, Ratna Wilis. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Gelora Aksama Pratama, 2006)
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darmawan, Deni. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Depdikbud. 2010. *Pembelajaran Berbasis PAIKEM (CTL, Pembelajaran Terpadu, Pembelajaran Tematik): Materi Pelatihan Penguatan Pengawas Sekolah*
- Handoko, Hendri. 2013. Pembentukan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika Model SAVI Berbasis Discovery Strategy di Laboratorium Teezania. Prosiding Seminar Nasional Matematika VII UNNES, 26 Oktober 2013.*
- Hasnawati, "Pendekatan Contextual Teaching Learning Hubungannya Dengan Evaluasi Pembelajaran", *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, Volume 3 Nomor 1, April 2006.

Haseoubah, Zaleha Izhah. 2004. *Developing Creative and Critical Thinking Skills, Cara Berpikir Kreatif dan Kritis*. Bandung: Nuansa Cindekia.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Ismail, Usman. " Penerapan Ctl Meningkatkan Aktivitas Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VI SDN 08 Goa Boma", Artikel Penelitian, 2012

Johnson, E.B. 2006. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Mizan Learning Center (MLC)

Komalasari. 2011. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.

Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras.

Lestari, Karunia Eka. 2015. Yudhanegara, Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

Marliani. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *MMP*. *Jurnal Formatif* 5(1): 16-17.

Marlina, dkk. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 12. No. 1. 2011.

- Mullis. I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. et al. (2012). *TIMMS 2011 international result in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMMS & PIRLS International Study Center.
- Mullis. I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J. et al. (2009). *TIMMS 2011 assessment frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMMS & PIRLS International Study Center.
- Mulyasa, E. 2007. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Munandar, S.C.U. 2002. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Munandar, Utami. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT Gramedia.
- Munandar, utami. 1999. *Mengembangkan bakat dan kreativitas anak sekolah*. Jakarta: Grasindo.
- Nurmasari, Nina. dkk, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol.2, No.4, hal 351 - 358, Juni 2014*
- Pusat Bahasa Kemendiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
- Qorihah, Nafiatul. 2015. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP*.Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Rusman. 2016. *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers

Sabil, Husni. *Edumatica Volume 01 Nomor 01, April 2011*

Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Saefuddin, A. dan Berdiati, I. 2014. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Saminanto, *Hand Out Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Matematika*, 2011

Sani, R. A., 2013. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara,

Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1986)

Sinaga, Bornok. dkk. 2017. *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta : Rineka Cipta, 2003)

Sudarma, M. 2013. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,.

- Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012)
- Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: PT Tarsito Bandung, 2005)
- Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Transito, 2002), Ed. 6
- Sugiyono. 2007. *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta,.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung: ALFABETA, 2013.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Supardi, *Sekolah Efektif Konsep Dasar dan Praktiknya*, (Depok: PT. Rajagrafindo persada, 2013).
- Suprananto, Kusaeri. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*,(Jakarta : Prenadamedia Group,2013).
- Suwarno, W. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Yulaelawati, Ella. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Bandung: Pakar Raya.

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH

A. IDENTITAS SEKOLAH

1. Nama Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang
2. Alamat : Kompleks masjid kasmuri Nurusalam
3. Desa : Wonolopo
4. Kecamatan : Mijen
5. Kabupaten : Semarang
6. NPSN : 69786371
7. Didirikan pada tanggal : 29 Mei 2012
8. Nama kepala sekolah : Muhamad Ichrom, S.HI,M.SI

B. VISI DAN MISI SEKOLAH

- Visi Sekolah
Terwujudnya sekolah yang unggul dalam prestasi, profesional, berakhlakul karimah dan beraqidah ahlu sunah waljama'ah (NU)
- Misi Sekolah
 1. Menyelenggarakan proses belajar mengajar yang profesional
 2. Menyertakan peserta didik dalam proses magang secara profesional
 3. Membiasakan warga sekolah berakhlakul karimah dan menjadi teladan
 4. Menjadikan nilai-nilai Ahlu sunnah waljama'ah (NU) sebagai landasan dalam berpikir dan bertindak

Lampiran 2

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

No.	Nama	Kode
1	Albian Ghoffar H	UC-1
2	Aldi Bagas P	UC-2
3	Ali Subkhi	UC-3
4	Ardi Arif K	UC-4
5	Ardiyansyah	UC-5
6	Arfian Ananta	UC-6
7	Danu Sugiarto	UC-7
8	Dimas Restu C.	UC-8
9	Farhan Nanda B.	UC-9
10	Fernanda Bagas	UC-10
11	Habib Parama	UC-11
12	Ilham Fahreza	UC-12
13	Lafarchan Wisnu A.	UC-13
14	M. Faizal	UC-14
15	M. Nalal Huda	UC-15
16	Moch. Azkia	UC-16
17	Raden Pandu W	UC-17

Lampiran 3

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN (Pre TEST)

Satuan Pendidikan	: SMK Ma'arif NU 1 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/ Dua
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 70 menit
Jumlah Butir Soal	: 5 butir soal
Aspek Penilaian	: Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

- 1) Berpikir Lancar: peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya.
- 2) Fleksibilitas dalam pemecahan masalah dapat dilihat pada kemampuan peserta didik menjawab dengan cara yang berbeda.
- 3) Kebaruan dalam memecahkan masalah dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menjawab dengan jawaban yang berbeda namun benar.

No. soal	Indikator kemampuan berpikir kreatif	Indikator Soal	Soal
1.	Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>) Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang diberikan. Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	Diketahui ΔABC dengan besar sudut $A = 50^\circ$, besar sudut $B = 100^\circ$ dan panjang sisi $c = 8$. Hitunglah besar sudut C !
2.	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	Diketahui segitiga ABC , besar sudut $B = 30^\circ$, Panjang sisi $AC = 10$, panjang sisi $c = 10\sqrt{3}$. Hitunglah besar sudut C !
3.	Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>) Berpikir lancar (<i>fluency</i>) Keaslian (<i>originality</i>)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang diberikan. Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasanya.	Sebuah tangga 4 m bersandar pada sebuah dinding vertikal. Titik puncak tangga yang menempel di dinding berada pada ketinggian 3 m dari permukaan tanah. Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh tangga dengan permukaan tanah!

4.	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	<p>Aris, Benu dan Citra sedang bermain di sebuah lapangan yang mendatar. Dalam situasi tertentu, posisi Aris, Benu dan Citra membentuk sebuah segitiga. Jarak Benu dari Aris 10 m, jarak Citra dari Aris 15 m dan jarak Citra dari Benu 12 m.</p> <p>Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh Benu, Aris dan Citra dalam posisi-posisi tersebut?</p>
	Keastian (<i>originality</i>)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasanya.	

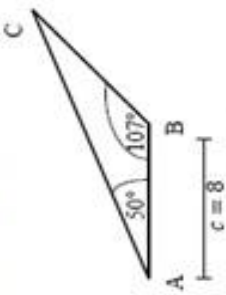
Lampiran 4

PENSKORAN SOAL UJI COBA PRETEST

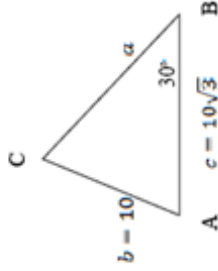
Indikator Berpikir Kreatif	Kriteria Jawaban	Skor
Kelancaran (<i>fluency</i>)	Memberikan penyelesaian yang tidak ada hubungannya dengan soal	1
	Memberikan jawaban yang benar dan tidak memberikan penjelasan	2
	Memberikan jawaban yang benar, tetapi penjelasannya kurang tepat	3
	Memberikan jawaban yang benar disertai dengan penjelasannya yang tepat	4
Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	Menuliskan diketahui, ditanya, dan belum menuliskan jawaban	1
	Memberikan jawaban tetapi salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	2
	Memberikan jawaban benar tetapi proses pengerjaan sulit dipahami	3
	Memberikan jawaban yang benar dan	4

	proses pengerjaan dapat dipahami	
Keaslian (<i>originality</i>)	Memberi jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, tidak dapat dipahami dan hasilnya salah	2
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, dapat dipahami dan sudah terarah, tetapi hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses pengerjaannya dapat dipahami dan hasilnya benar	4

Lampiran 5

NO.	KUNCIJAWABAN	INDIKATOR BERPIKIR KREATIF			SKOR
		Kelancaran (fluency)	Keaslian (originality)	Berpikir Luwes (flexibility)	
1.	<p>Diketahui Segitiga ABC</p>  <p>Ditanya : besar Sudut C?</p> <p>Jawab :</p> <p>Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° (sudut A + sudut B + sudut C)</p> <p>Maka sudut C = $180^\circ - (\text{sudut A} + \text{sudut B})$</p> $= 180^\circ - (50^\circ + 107^\circ)$ $= 180^\circ - 157^\circ$ $= 23^\circ$ <p>Jadi besar sudut C = 23°</p>	4		4	8

2. Diketahui : Segitiga ABC



Ditanya : Besar sudut C?

Dijawab :

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{10}{\sin 30^\circ} = \frac{10\sqrt{3}}{\sin C}$$

$$\frac{10}{1} = \frac{10\sqrt{3}}{\sin C}$$

$$\sin C \cdot 10 = 5\sqrt{3}$$

$$\sin C = \frac{5\sqrt{3}}{10}$$

$$\sin C = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$C = 60^\circ$$

Jadi besar sudut C = 60°

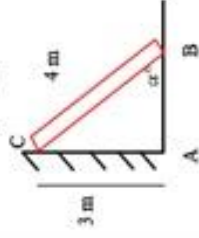
8

4

.

4

3. Diketahui : panjang sebuah tangga 4 m.



Ditanya : Besar sudut yang dibentuk oleh tangga dengan permukaan tanah?

Jawab : D dicari besar sudut B

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\frac{4 \text{ m}}{\sin 90^\circ} = \frac{3 \text{ m}}{\sin B}$$

$$\frac{4 \text{ m}}{1} = \frac{3 \text{ m}}{\sin B}$$

$$\sin B = \frac{3}{4}$$


$$B = 48,60^\circ$$

Jadi besar sudut yang dibentuk oleh tangga dengan tanah adalah $48,60^\circ$.

8

4

4

4.	Diketahui : Misal:					8
	Aris : A, Benu : B, dan Citra : C.		B			
	Ditanya : Besar sudut yang dibentuk oleh Benu, Aris dan Citra dalam posisi-posisi itu?	Dijawab : D dicari besar sudut BAC dengan menggunakan aturan cosinus.	$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos \angle BAC$	$a^2 = c^2 + b^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \angle BAC$	$12^2 = (10)^2 + (15)^2 - 2 \cdot 10 \cdot 15 \cdot \cos \angle BAC$	$144 = 100 + 225 - 300 \cdot \cos \angle BAC$
			$300 \cdot \cos \angle BAC = 181$	$\cos \angle BAC = 0,6033$	$\angle BAC = 52,9^\circ$	
	Jadi besar sudut yang dibentuk oleh Benu, Aris dan Citra dalam posisi-posisi itu adalah 52,9°					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 6

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL *PRETEST*

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
		8	8	8	8	
1	UC-1	3	5	3	4	15
2	UC-2	2	7	7	4	20
3	UC-3	4	7	4	5	20
4	UC-4	1	6	5	3	15
5	UC-5	4	7	5	4	20
6	UC-6	4	7	4	2	17
7	UC-7	3	7	5	3	18
8	UC-8	3	5	4	4	16
9	UC-9	2	6	7	3	18
10	UC-10	3	4	3	0	10
11	UC-11	0	4	3	0	7
12	UC-12	1	2	2	1	6
13	UC-13	1	3	2	0	6
14	UC-14	1	4	1	0	6
15	UC-15	1	3	1	0	5
16	UC-16	1	5	0	0	6
17	UC-17	1	2	0	1	4
Kesimpulan	Jumlah	35	84	56	34	209
	Korelasi	0.7715	0.9112	0.8778	0.89993	N = 17
	r _{tabel}	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Si ²	1.5848	2.9965	4.3253	3.17647	
	st ²					35.7370242
	alfa cronbach	0.88252001				
	Reliabel	Reliabel				
	rata-rata	2.0588	4.9412	3.2941	2	
	Tingkat Kesukaran	0.2574	0.6176	0.4118	0.25	
	Interpretasi	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	
	pA	2.8889	6.3333	4.8889	3.55556	
	pB	1.125	3.375	1.5	0.25	
Daya Pembeda	0.2205	0.3698	0.4236	0.41319		
Interpretasi	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

ap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matem

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat Kesukaran		Daya	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.771526954	valid	0.8825	Reliabel	0.25735	Sukar	0.22	Cukup
2	0.911170071	valid			2	Sedang	0.37	Cukup
3	0.877806046	valid			0.41176	Sedang	0.42	Baik
4	0.899926562	valid			0.25	Sukar	0.41	Baik

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria:

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

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan berpikir kreatif nomor 2. Untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Butir soal no.2 (X)	Skor total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	5	15	25	225	75
2	UC-02	7	20	49	400	140
3	UC-03	7	20	49	400	140
4	UC-04	6	15	36	225	90
5	UC-05	7	20	49	400	140
6	UC-06	7	17	49	289	119
7	UC-07	7	18	49	324	126
8	UC-08	5	16	25	256	80
9	UC-09	6	18	36	324	108

10	UC-10	4	10	16	100	40
11	UC-11	4	7	16	49	28
12	UC-12	2	6	4	36	12
13	UC-13	3	6	9	36	18
14	UC-14	4	6	16	36	24
15	UC-15	3	5	9	25	15
16	UC-16	5	6	25	36	30
17	UC-17	2	4	4	16	8
Jumlah		84	209	466	3177	1193

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

$$r_{xy} = \frac{(17 \times 1193) - (84 \times 209)}{\sqrt{\{(17 \times 466) - 7056\} \times \{(17 \times 3177) - 43681\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20281 - 17556}{\sqrt{866 \times 10328}}$$

$$r_{xy} = \frac{2725}{2990,66}$$

$$r_{xy} = 0,91117$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 17, diperoleh $r_{tabel} = 0,482$

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

Lampiran 7

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL PRETEST

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
1	UC-1	3	5	3	4	15
2	UC-2	2	7	7	4	20
3	UC-3	4	7	4	5	20
4	UC-4	1	6	5	3	15
5	UC-5	4	7	5	4	20
6	UC-6	4	7	4	2	17
7	UC-7	3	7	5	3	18
8	UC-8	3	5	4	4	16
9	UC-9	2	6	7	3	18
10	UC-10	3	4	3	0	10
11	UC-11	0	4	3	0	7
12	UC-12	1	2	2	1	6
13	UC-13	1	3	2	0	6
14	UC-14	1	4	1	0	6
15	UC-15	1	3	1	0	5
16	UC-16	1	5	0	0	6
17	UC-17	1	2	0	1	4
Kesimpulan	Jumlah	35	84	56	34	209
	Korelasi	0.7715	0.9112	0.8778	0.89993	N = 17
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Si ²	1.5848	2.9965	4.3253	3.17647	12.083045
	st ²					35.7370242
	alfa cronbach	0.88252001				
	Reliabel	Reliabel				
	rata-rata	2.0588	4.9412	3.2941	2	
	Tingkat Kesukaran	0.2574	0.6176	0.4118	0.25	
	Interpretasi	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	
	pA	2.8889	6.3333	4.8889	3.55556	
	pB	1.125	3.375	1.5	0.25	
Daya Pembeda	0.2205	0.3698	0.4236	0.41319		
Interpretasi	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

ap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba Pretest Kemampuan Komunikasi Matem

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat Kesukaran		Daya	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.771526954	valid	0.8825	Reliabel	0.25735	Sukar	0.22	Cukup
2	0.911170071	valid			2	Sedang	0.37	Cukup
3	0.877806046	valid			0.41176	Sedang	0.42	Baik
4	0.899926562	valid			0.25	Sukar	0.41	Baik

CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

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

S_i^2 = varians total

n = banyaknya soal yang valid

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi.

Perhitungan:

$$S_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{(\sum Y)^2}{N} \right)}{N}$$

$$S_i^2 = \frac{3177 - \frac{43681}{17}}{17}$$

$$S_i^2 = \frac{3177 - 2569,47}{17}$$

$$S_i^2 = \frac{607,53}{17}$$

$$S_i^2 = 35,737$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2$$

$$\sum S_i^2 = 1,564775 + 2,9965 + 4,325 + 3,1765$$

$$\sum S_i^2 = 12,083$$

Sehingga reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{12,083}{35,737} \right)$$

$$r_{11} = 1,3 \times 0,66189$$

$$r_{11} = 0,8803$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 17, diperoleh

$$r_{tabel} = 0,482$$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Karena $r_{hitung} > 0,7$ maka butir soal tersebut memiliki tingkat **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 8

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL PRETEST

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
		8	8	8	8	
1	UC-1	3	5	3	4	15
2	UC-2	2	7	7	4	20
3	UC-3	4	7	4	5	20
4	UC-4	1	6	5	3	15
5	UC-5	4	7	5	4	20
6	UC-6	4	7	4	2	17
7	UC-7	3	7	5	3	18
8	UC-8	3	5	4	4	16
9	UC-9	2	6	7	3	18
10	UC-10	3	4	3	0	10
11	UC-11	0	4	3	0	7
12	UC-12	1	2	2	1	6
13	UC-13	1	3	2	0	6
14	UC-14	1	4	1	0	6
15	UC-15	1	3	1	0	5
16	UC-16	1	5	0	0	6
17	UC-17	1	2	0	1	4
Kesimpulan	Jumlah	35	84	56	34	209
	Korelasi	0.7715	0.9112	0.8778	0.89993	N = 17
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Si ²	1.5848	2.9965	4.3253	3.17647	12.083045
	st ²					35.7370242
	alfa cronbach	0.88252001				
	Reliabel	Reliabel				
	rata-rata	2.0588	4.9412	3.2941	2	
	Tingkat Kesukaran	0.2574	0.6176	0.4118	0.25	
	Interpretasi	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	
	pA	2.8889	6.3333	4.8889	3.55556	
	pB	1.125	3.375	1.5	0.25	
	Daya Pembeda	0.2205	0.3698	0.4236	0.41319	
Interpretasi	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat Kesukaran		Daya	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.771526954	valid	0.8825	Reliabel	0.25735	Sukar	0.22	Cukup
2	0.911170071	valid			2	Sedang	0.37	Cukup
3	0.877806046	valid			0.41176	Sedang	0.42	Baik
4	0.899926562	valid			0.25	Sukar	0.41	Baik

CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

Rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = rata – rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = skor maksimal pada butir soal i

Kriteria:

Sukar $0,00 \leq P \leq 0,30$

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

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

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan erpikir kreatif nomor 1 , untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

No	Nama	Skor
1	UC-01	3
2	UC-02	2
3	UC-03	4
4	UC-04	1
5	UC-05	4
6	UC-06	4

7	UC-07	3
8	UC-08	3
9	UC-09	2
10	UC-10	3
11	UC-11	0
12	UC-12	1
13	UC-13	1
14	UC-14	1
15	UC-15	1
16	UC-16	1
17	UC-17	1
	rata-rata	2,06

$$P = \frac{2,06}{8}$$

$$P = 0,257$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran **sukar**.

Lampiran 9

ANALISIS DAYA BEDA BUTIR SOAL PRETEST

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
		8	8	8	8	
1	UC-1	3	5	3	4	15
2	UC-2	2	7	7	4	20
3	UC-3	4	7	4	5	20
4	UC-4	1	6	5	3	15
5	UC-5	4	7	5	4	20
6	UC-6	4	7	4	2	17
7	UC-7	3	7	5	3	18
8	UC-8	3	5	4	4	16
9	UC-9	2	6	7	3	18
10	UC-10	3	4	3	0	10
11	UC-11	0	4	3	0	7
12	UC-12	1	2	2	1	6
13	UC-13	1	3	2	0	6
14	UC-14	1	4	1	0	6
15	UC-15	1	3	1	0	5
16	UC-16	1	5	0	0	6
17	UC-17	1	2	0	1	4
Kesimpulan	Jumlah	35	84	56	34	209
	Korelasi	0.7715	0.9112	0.8778	0.89993	N = 17
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Si ²	1.5848	2.9965	4.3253	3.17647	12.083045
	st ²					35.7370242
	alfa cronbach	0.88252001				
	Reliabel	Reliabel				
	rata-rata	2.0588	4.9412	3.2941	2	
	Tingkat Kesukaran	0.2574	0.6176	0.4118	0.25	
	Interpretasi	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	
	pA	2.8889	6.3333	4.8889	3.55556	
	pB	1.125	3.375	1.5	0.25	
	Daya Pembeda	0.2205	0.3698	0.4236	0.41319	
Interpretasi	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

ap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba Pretest Kemampuan Komunikasi Matem

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat Kesukaran		Daya	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.771526954	valid	0.8825	Reliabel	0.25735	Sukar	0.22	Cukup
2	0.911170071	valid			2	Sedang	0.37	Cukup
3	0.877806046	valid			0.41176	Sedang	0.42	Baik
4	0.899926562	valid			0.25	Sukar	0.41	Baik

Rumus:

$$\text{Daya Beda} = \frac{\text{Mean Kelompok Atas}}{\text{Skor Maksimal}} - \frac{\text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Kriteria:

Jelek $0,00 \leq DP \leq 0,20$

Cukup $0,20 < DP \leq 0,40$

Baik $0,40 < DP \leq 0,70$

$0,70 < DP \leq 1,00$ Baik Sekali

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan daya beda pada butir soal instrumen kemampuan berpikir kreatif nomor 3 , untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

No	Nama	Skor
1	UC-01	3
2	UC-02	7
3	UC-03	4
4	UC-04	5
5	UC-05	5
6	UC-06	4
7	UC-07	5
8	UC-08	4
9	UC-09	7

	Jumlah	4,89
10	UC-10	3
11	UC-11	3
12	UC-12	2
13	UC-13	2
14	UC-14	1
15	UC-15	1
16	UC-16	0
17	UC-17	0
	Jumlah	1,5

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata Kelompok Atas} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kelompok Atas}}{\text{Jumlah Anggota Kelompok Atas}} \\ &= \frac{44}{9} = 4,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata Kelompok Bawah} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kelompok Atas}}{\text{Jumlah Anggota Kelompok Atas}} \\ &= \frac{12}{8} = 1,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Daya Beda} &= \frac{\text{Mean Kelompok Atas}}{\text{Skor Maksimal}} - \frac{\text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}} \\ &= \frac{4,89}{8} - \frac{1,5}{8} \\ &= 0,4236 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya beda yang **baik**.

Lampiran 10

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN (POST TEST)

Satuan Pendidikan	: SMK Maarif NU 1 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/ Dua
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 70 menit
Jumlah Butir Soal	: 6 butir soal
Aspek Penilaian	: Kemampuan Berpikir Kreatif

Kompetensi Dasar dan Indikator

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

- 3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi
- 3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi
- 3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.
- 3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

- 1) Berpikir Lancar, peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan – gagasannya.
- 2) Fleksibilitas dalam pemecahan masalah dapat dilihat pada kemampuan peserta didik menjawab dengan cara yang berbeda.
- 3) Kebaruan dalam memecahkan masalah dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menjawab dengan jawaban yang berbeda namun benar.

No. soal	Indikator kompetensi dasar	Indikator kemampuan berpikir kreatif	Indikator Soal	Soal
1.	-Mementukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi	Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang diberikan.	Diketahui fungsi $f(x) = x + 4$ dan $g(x) = x - 16$. Tentukanlah fungsi-fungsi berikut : a) $f + g/x$ b) $f - g/x$ c) $f \times g/x$ d) $(\frac{f}{g})x$
	-Mementukan hasil operasi pengurangan pada fungsi	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	
2.	-Mementukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.	Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang	Diketahui fungsi-fungsi f dan g masing-masing di tentukan dengan rumus $f(x) = \sqrt{x + 1}$ dan $g(x) = \sqrt{16 - x^2}$ Carilah fungsi-fungsi berikut ini: a) $(f + g)/x$
	-Mementukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi			

-Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi		diberikan.	b) $\frac{f-g}{x}$ c) $f \times \frac{g}{x}$ d) $\left(\frac{f}{g}\right) \times$
-Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.	Berpikir lancar (fluency)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	
3. Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi	Berpikir lancar (fluency)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	Suatu pabrik kertas dengan bahan dasar kayu (x) memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas setengah jadi (m) dengan mengikuti fungsi : $m = f(x) = x^2 - 3x - 2$ Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas mengikuti fungsi : $g(m) = 4m + 2$
	Berpikir Luwes (flexibility)	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang diberikan.	dengan x dan m dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 4 ton, banyak kertas yang dihasilkan?
4. Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi	Berpikir lancar (fluency)	Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya	Suatu pemetaan $f: R \rightarrow R, g: R \rightarrow R$ dengan $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 5$ dan $f(x) = 2x + 3$, maka $f(x)$ sama dengan?

			Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasanya.	
5.	Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi	Keaslian (<i>originality</i>) Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	<p>Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya</p> <p>Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan memperinci detail-detail masalah yang diberikan.</p>	<p>Diberi dua buah fungsi: $f(x) = 2x - 3$ $g(x) = x^2 + 2x + 3$ Jika $(f \circ g)(a)$ adalah 33, berapakah nilai 5a?</p>
6.	Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi	Keaslian (<i>originality</i>) Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	<p>Peserta didik mampu menjawab jika ada pertanyaan dan lancar mengungkapkan gagasan - gagasannya</p> <p>Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasanya.</p>	<p>Diberikan dua buah fungsi yang masing-masing $f(x)$ dan $g(x)$ berturut-turut yaitu : $f(x) = 3x + 2$ $g(x) = 2 - x$ Tentukanlah: a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$</p>

Lampiran 11

PENSKORAN SOAL UJI COBA POST TEST

Indikator Berpikir Kreatif	Kriteria Jawaban	Skor
Kelancaran (<i>fluency</i>)	Memberikan penyelesaian yang tidak ada hubungannya dengan soal	1
	Memberikan jawaban yang benar dan tidak memberikan penjelasan	2
	Memberikan jawaban yang benar, tetapi penjelasannya kurang tepat	3
	Memberikan jawaban yang benar disertai dengan penjelasannya yang tepat	4
Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	Menuliskan diketahui, ditanya, dan belum menuliskan jawaban	1
	Memberikan jawaban tetapi salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	2
	Memberikan jawaban benar tetapi proses pengerjaan sulit dipahami	3
	Memberikan jawaban yang benar dan proses pengerjaan dapat dipahami	4
Keaslian (<i>originality</i>)	Memberi jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, tidak dapat dipahami dan hasilnya salah	2
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, dapat dipahami dan sudah terarah, tetapi hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses pengerjaannya dapat dipahami dan hasilnya benar	4

Lampiran 12

NO.	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR BERPIKIR KREATIF			SKOR
		Kelancaran (fluency)	Keaslian (originality)	Berpikir Luwes (flexibility)	
1.	<p>Diketahui fungsi: $f(x) = x + 4$ dan $g(x) = x^2 - 16$.</p> <p>a) $(f+g)$ $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ $= (x+4) + (x^2 - 16)$ $= x^2 + x - 12$</p> <p>b) $(f-g)$ $(f-g)(x) = f(x) - g(x)$ $= (x+4) - (x^2 - 16)$ $= -x^2 + x + 20$</p> <p>c) $(f \times g)$ $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$ $= (x+4) \times (x^2 - 16)$ $= x^3 + 4x^2 - 16x - 64$</p> <p>d) $\left(\frac{f}{g}\right)$ $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ $= \frac{x+4}{x^2-16}$ $= \frac{(x+4)(x-4)}{(x+4)(x-4)}$ $= \frac{1}{(x-4)}$</p>	4		4	8

2.	<p>Diketahui fungsi-fungsi f dan g masing-masing di tentukan dengan rumus $f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $g(x) = \sqrt{16-x^2}$</p>	4	4	8
	<p>a) $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ $= \sqrt{x+1} + \sqrt{16-x^2}$</p>			
	<p>b) $(f-g)(x) = f(x) - g(x)$ $= \sqrt{x+1} - \sqrt{16-x^2}$</p>			
	<p>c) $(f \times g)(x) = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{16-x^2}$ $= \sqrt{(x+1)(16-x^2)}$</p>			
	<p>d) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ $= \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{16-x^2}}$ $= \sqrt{\frac{x+1}{16-x^2}}$</p>			

3.	<p>Diketahui :</p> $m = f(x) = x^2 - 3x - 2$ $g(m) = 4m + 2$ <p>Ditanya:</p> <p>dengan x dan m dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 4 ton, banyak kertas yang dihasilkan?</p> <p>Jawab:</p> <p>Mencari fungsi komposisi $(g \circ f)(m)$:</p> $(g \circ f)(m) = g(f(m))$ $= g(m^2 - 3m - 2)$ $= 4(m^2 - 3m - 2) + 2$ $= 4m^2 - 12m - 8 + 2$ $= 4m^2 - 12m - 6$ <p>Mencari nilai fungsi komposisi $(g \circ f)(4)$:</p> $(g \circ f)(4) = 4 \cdot 4^2 - 12 \cdot 4 - 6$ $= 4 \cdot 16 - 12 \cdot 4 - 6$ $= 64 - 48 - 6$ $= 10 \text{ ton}$ <p>Jadi, banyaknya kertas yang dihasilkan sebanyak 10 ton.</p>	4	.	4	8
----	--	---	---	---	---

4.	<p>Diketahui : $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 5$ dan $g(x) = 2x + 3$ Ditanya: $f(x)$ sama dengan ? Jawab: Sesuai dengan konsep komposisi : $\Rightarrow (g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 5$ $\Rightarrow g(f(x)) = 2x^2 + 4x + 5$</p> <p>Karena $f(x)$ belum diketahui dan $g(x) = 2x + 3$, maka ganti x pada $2x + 3$ dengan $f(x)$ sebagai berikut: $\Rightarrow 2(f(x)) + 3 = 2x^2 + 4x + 5$ $\Rightarrow 2f(x) = 2x^2 + 4x + 5 - 3$ $\Rightarrow 2f(x) = 2x^2 + 4x + 2$ $\Rightarrow f(x) = x^2 + 2x + 1$</p> <p>Jadi jawabannya adalah $f(x) = x^2 + 2x + 1$</p>	4	4	-	8
----	--	---	---	---	---

□

5.	<p>Diketahui :</p> $f(x) = 2x - 3$ $g(x) = x^2 + 2x + 3$ <p>$(f \circ g)(a)$ adalah 33</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah nilai 5a?</p> <p>Jawab :</p> <p>Cari terlebih dahulu $(f \circ g)(x)$</p> $(f \circ g)(x) = 2(x^2 + 2x + 3) - 3$ $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 4x + 6 - 3$ $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 4x + 3$ $33 = 2a^2 + 4a + 3$ $2a^2 + 4a - 30 = 0$ $a^2 + 2a - 15 = 0$ <p>Faktorkan:</p> $(a + 5)(a - 3) = 0$ $a = -5 \text{ ataupun } a = 3$ <p>Hingga</p> $5a = 5(-5) = -25 \text{ atau } 5a = 5(3) = 15$ <p>Jadi hasil dari 5a adalah -25 atau 15</p>	4	.	4	8
----	--	---	---	---	---

6.	<p>Diketahui:</p> $f(x) = 3x + 2$ $g(x) = 2 - x$ <p>Ditanya:</p> <p>a) $(f \circ g)(x)$?</p> <p>b) $(g \circ f)(x)$?</p> <p>Jawab:</p> $f(x) = 3x + 2$ $g(x) = 2 - x$ <p>a) $(f \circ g)(x)$</p> <p>"Masukkanlah $g(x)$ nya ke $f(x)$" hingga menjadi:</p> $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $= f(2 - x)$	4	4	8
----	--	---	---	---

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL POST TEST

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
		8	8	8	8	8	8	29
1	UC-1	8	5	7	6	3	0	29
2	UC-2	7	7	7	2	6	2	29
3	UC-3	8	7	5	4	5	0	26
4	UC-4	7	6	5	3	5	1	30
5	UC-5	8	7	5	3	7	5	27
6	UC-6	6	7	4	2	8	5	26
7	UC-7	7	7	4	4	4	4	23
8	UC-8	7	5	4	2	5	4	22
9	UC-9	7	6	3	2	4	3	18
10	UC-10	4	4	3	1	6	0	16
11	UC-11	3	4	3	2	4	2	12
12	UC-12	5	2	2	0	3	0	13
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	15
14	UC-14	4	4	1	2	2	0	13
15	UC-15	5	3	1	3	3	1	13
16	UC-16	5	5	0	2	1	0	7
17	UC-17	3	2	0	0	2	0	
Kesimpulan	Jumlah	97	84	56	40	70	28	347
	Korelasi	0.890838	0.891653	0.91006	0.674	0.7281	0.4705	N = 17
	r _{tabel}	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	
	Si ²	3.148789	2.99654	4.32526	1.993	3.5156	2.9343	
	st ²							53.77163
	alfa cronbach	0.777915058						
	Reliabel	Reliabel						
	rata-rata	5.705882	4.941176	3.29412	2.353	4.1176	1.6471	
	Tingkat Kesukaran	0.713235	0.617647	0.41176	0.294	0.5147	0.2059	
	Interpretasi	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	
	p _A	7.222222	6.333333	4.88889	3.111	5.2222	2.5556	
	p _B	4	3.375	1.5	1.5	2.875	0.625	
	Daya Pembeda	0.402778	0.369792	0.42361	0.201	0.2934	0.2413	
Interpretasi	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matemati

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat		Daya Pembeda	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.890837732	valid	0.777915	Reliabel	0.713	Mudah	0.4028	Baik
2	0.891653443	valid			2	Sedang	0.3698	Cukup
3	0.910064447	valid			0.412	Sedang	0.4236	Baik
4	0.673501088	valid			0.294	Sukar	0.2014	Cukup
5	0.728074922	valid			0.515	Sedang	0.2934	Cukup
6	0.470505206	valid			0.206	Sukar	0.2413	Cukup

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria:

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

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan berpikir kreatif nomor 1. Untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Butir soal no.1 (X)	Skor total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	8	29	64	841	232
2	UC-02	7	29	49	841	203
3	UC-03	8	29	64	841	232
4	UC-04	7	26	49	676	182
5	UC-05	8	30	64	900	240
6	UC-06	6	27	36	729	162
7	UC-07	7	26	49	676	182
8	UC-08	7	23	49	529	161
9	UC-09	7	22	49	484	154
10	UC-10	4	18	16	324	72

11	UC-11	3	16	9	256	48
12	UC-12	5	12	25	144	60
13	UC-13	3	12	9	144	36
14	UC-14	4	13	16	169	52
15	UC-15	5	15	25	225	75
16	UC-16	5	13	25	169	65
17	UC-17	3	7	9	49	21
Jumlah		97	347	607	7997	2177

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

$$r_{xy} = \frac{(17 \times 2177) - (97 \times 347)}{\sqrt{\{(17 \times 607) - 9409\} \times \{(17 \times 7997) - 120409\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37009 - 33659}{\sqrt{910 \times 15540}}$$

$$r_{xy} = \frac{3350}{3760,5}$$

$$r_{xy} = 0,8908$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 17, diperoleh $r_{tabel} = 0,482$

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

Lampiran 14

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL POSTTEST

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
		8	8	8	8	8	8	
1	UC-1	8	5	7	6	3	0	29
2	UC-2	7	7	7	2	6	2	29
3	UC-3	8	7	5	4	5	4	29
4	UC-4	7	6	5	3	5	0	26
5	UC-5	8	7	5	3	7	1	30
6	UC-6	6	7	4	2	8	5	27
7	UC-7	7	7	4	4	4	4	26
8	UC-8	7	5	4	2	5	4	23
9	UC-9	7	6	3	2	4	3	22
10	UC-10	4	4	3	1	6	0	18
11	UC-11	3	4	3	2	4	2	16
12	UC-12	5	2	2	0	3	0	12
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	12
14	UC-14	4	4	1	2	2	0	13
15	UC-15	5	3	1	3	3	1	15
16	UC-16	5	5	0	2	1	0	13
17	UC-17	3	2	0	0	2	0	7
Kesimpulan	Jumlah	97	84	56	40	70	28	347
	Korelasi	0.890838	0.891653	0.91006	0.674	0.7281	0.4705	N = 17
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	
	Si^2	3.148789	2.99654	4.32526	1.993	3.5156	2.9343	18.91349
	st^2							53.77163
	alfa cronbach	0.777915058						
	Reliabel	Reliabel						
	rata-rata	5.705882	4.941176	3.29412	2.353	4.1176	1.6471	
	Tingkat Kesukaran	0.713235	0.617647	0.41176	0.294	0.5147	0.2059	
	Interpretasi	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	
	pA	7.222222	6.333333	4.88889	3.111	5.2222	2.5556	
pB	4	3.375	1.5	1.5	2.875	0.625		
Daya Pembeda	0.402778	0.369792	0.42361	0.201	0.2934	0.2413		
Interpretasi	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba Posttest Kemampuan Komunikasi Matemati

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat		Daya Pembeda	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.890837732	valid	0.777915	Reliabel	0.713	Mudah	0.4028	Baik
2	0.891653443	valid			2	Sedang	0.3698	Cukup
3	0.910064447	valid			0.412	Sedang	0.4236	Baik
4	0.673501088	valid			0.294	Sukar	0.2014	Cukup
5	0.728074922	valid			0.515	Sedang	0.2934	Cukup
6	0.470505206	valid			0.206	Sukar	0.2413	Cukup

CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

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

S_i^2 = varians total

n = banyaknya soal yang valid

Kriteria:

Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi.

Perhitungan:

$$S_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{(\sum Y)^2}{N} \right)}{N}$$

$$S_i^2 = \frac{7997 - \frac{120409}{17}}{17}$$

$$S_i^2 = \frac{7997 - 7082,88}{17}$$

$$S_i^2 = \frac{914,12}{17}$$

$$S_i^2 = 18,91$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

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

$$\sum S_i^2 = 3,149 + 2,997 + 4,325 + 1,99 + 3,516 + 2,934$$

$$\sum S_i^2 = 53,7716$$

Sehingga reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{18,91}{53,7716} \right)$$

$$r_{11} = 1,2 \times 0,6483$$

$$r_{11} = 0,7779$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 40, diperoleh $r_{tabel} = 0,482$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Karena $r_{hitung} > 0,7$ maka butir soal tersebut memiliki tingkat **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 15

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN POSTTEST

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
		8	8	8	8	8	8	
1	UC-1	8	5	7	6	3	0	29
2	UC-2	7	7	7	2	6	2	29
3	UC-3	8	7	5	4	5	4	29
4	UC-4	7	6	5	3	5	0	26
5	UC-5	8	7	5	3	7	1	30
6	UC-6	6	7	4	2	8	5	27
7	UC-7	7	7	4	4	4	4	26
8	UC-8	7	5	4	2	5	4	23
9	UC-9	7	6	3	2	4	3	22
10	UC-10	4	4	3	1	6	0	18
11	UC-11	3	4	3	2	4	2	16
12	UC-12	5	2	2	0	3	0	12
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	12
14	UC-14	4	4	1	2	2	0	13
15	UC-15	5	3	1	3	3	1	15
16	UC-16	5	5	0	2	1	0	13
17	UC-17	3	2	0	0	2	0	7
Kesimpulan	Jumlah	97	84	56	40	70	28	347
	Korelasi	0.890838	0.891653	0.91006	0.674	0.7281	0.4705	N = 17
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	
	Si^2	3.148789	2.99654	4.32526	1.993	3.5156	2.9343	
	st^2							53.77163
	alfa cronbach	0.777915058						
	Reliabel	Reliabel						
	rata-rata	5.705882	4.941176	3.29412	2.353	4.1176	1.6471	
	Tingkat Kesukaran	0.713235	0.617647	0.41176	0.294	0.5147	0.2059	
	Interpretasi	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	
	pA	7.222222	6.333333	4.88889	3.111	5.2222	2.5556	
	pB	4	3.375	1.5	1.5	2.875	0.625	
Daya Pembeda	0.402778	0.369792	0.42361	0.201	0.2934	0.2413		
Interpretasi	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba Posttest Kemampuan Komunikasi Matemati

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat		Daya Pembeda	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.890837732	valid	0.777915	Reliabel	0.713	Mudah	0.4028	Baik
2	0.891653443	valid			2	Sedang	0.3698	Cukup
3	0.910064447	valid			0.412	Sedang	0.4236	Baik
4	0.673501088	valid			0.294	Sukar	0.2014	Cukup
5	0.728074922	valid			0.515	Sedang	0.2934	Cukup
6	0.470505206	valid			0.206	Sukar	0.2413	Cukup

CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

Rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = rata – rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = skor maksimal pada butir soal i

Kriteria:

Sukar $0,00 \leq P \leq 0,30$

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

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

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan erpikir kreatif nomor 4 , untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

No	Nama	Skor
1	UC-01	6
2	UC-02	2
3	UC-03	4
4	UC-04	3
5	UC-05	3
6	UC-06	2
7	UC-07	4

8	UC-08	2
9	UC-09	2
10	UC-10	1
11	UC-11	2
12	UC-12	0
13	UC-13	2
14	UC-14	2
15	UC-15	1
16	UC-16	0
17	UC-17	0
	rata-rata	2,35

$$P = \frac{2,35}{8}$$

$$P = 0,294$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 4 mempunyai tingkat kesukaran **sukar**.

Lampiran 16

ANALISIS DAYA BEDA POSTTEST

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
		8	8	8	8	8	8	
1	UC-1	8	5	7	6	3	0	29
2	UC-2	7	7	7	2	6	2	29
3	UC-3	8	7	5	4	5	4	29
4	UC-4	7	6	5	3	5	0	26
5	UC-5	8	7	5	3	7	1	30
6	UC-6	6	7	4	2	8	5	27
7	UC-7	7	7	4	4	4	4	26
8	UC-8	7	5	4	2	5	4	23
9	UC-9	7	6	3	2	4	3	22
10	UC-10	4	4	3	1	6	0	18
11	UC-11	3	4	3	2	4	2	16
12	UC-12	5	2	2	0	3	0	12
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	12
14	UC-14	4	4	1	2	2	0	13
15	UC-15	5	3	1	3	3	1	15
16	UC-16	5	5	0	2	1	0	13
17	UC-17	3	2	0	0	2	0	7
Kesimpulan	Jumlah	97	84	56	40	70	28	347
	Korelasi	0.890838	0.891653	0.91006	0.674	0.7281	0.4705	
	r_tabel	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	N = 17
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	
	Si ²	3.148789	2.99654	4.32526	1.993	3.5156	2.9343	18.91349
	st ²							53.77163
	alfa cronbach	0.777915058						
	Reliabel	Reliabel						
	rata-rata	5.705882	4.941176	3.29412	2.353	4.1176	1.6471	
	Tingkat Kesukaran	0.713235	0.617647	0.41176	0.294	0.5147	0.2059	
	Interpretasi	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	
	pA	7.222222	6.333333	4.88889	3.111	5.2222	2.5556	
	pB	4	3.375	1.5	1.5	2.875	0.625	
Daya Pembeda	0.402778	0.369792	0.42361	0.201	0.2934	0.2413		
Interpretasi	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat		Daya Pembeda	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.890837732	valid	0.777915	Reliabel	0.713	Mudah	0.4028	Baik
2	0.891653443	valid			2	Sedang	0.3698	Cukup
3	0.910064447	valid			0.412	Sedang	0.4236	Baik
4	0.673501088	valid			0.294	Sukar	0.2014	Cukup
5	0.728074922	valid			0.515	Sedang	0.2934	Cukup
6	0.470505206	valid			0.206	Sukar	0.2413	Cukup

Rumus:

$$\text{Daya Beda} = \frac{\text{Mean Kelompok Atas}}{\text{Skor Maksimal}} - \frac{\text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Kriteria:

Jelek	$0,00 \leq DP \leq 0,20$
Cukup	$0,20 < DP \leq 0,40$
Baik	$0,40 < DP \leq 0,70$
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan daya beda pada butir soal instrumen kemampuan berpikir kreatif nomor 1 , untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

No	Nama	Skor
1	UC-01	7
2	UC-02	7
3	UC-03	5
4	UC-04	5
5	UC-05	5
6	UC-06	4
7	UC-07	4
8	UC-08	4
9	UC-09	3

	Jumlah	52
10	UC-10	3
11	UC-11	3
12	UC-12	2
13	UC-13	2
14	UC-14	1
15	UC-15	1
16	UC-16	0
17	UC-17	0
	Jumlah	12

$$\begin{aligned} \text{Rata – rata Kelompok Atas} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kelompok Atas}}{\text{Jumlah Anggota Kelompok Atas}} \\ &= \frac{52}{9} = 4,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata – rata Kelompok Bawah} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kelompok Atas}}{\text{Jumlah Anggota Kelompok Atas}} \\ &= \frac{12}{8} = 1,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Daya Beda} &= \frac{\text{Mean Kelompok Atas}}{\text{Skor Maksimal}} - \frac{\text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}} \\ &= \frac{4,89}{8} - \frac{1,5}{8} = 0,4236 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya beda yang **baik**.

Lampiran 17

Daftar Nama Peserta *Pretest*

Kelas X-1

No.	Nama	NIS
1	Ahmad Saifudin Riyanto	187025
2	Andrian Rizki Armansyah	187026
3	Calvin Aditya Budi A	187028
4	Dio Catur Prabowo	187029
5	Dwi Septiawan Nugroho	187030
6	Enggal Nugroho	187031
7	Farhan Alfarizi	187032
8	Ferry Lukman	187033
9	Maulana Alfi Ghufron	187035
10	Mintar	187036
11	Mochamad Rendy Rivaldo	187037
12	Muhamad Saiful Mujab	187039
13	Muhammad Ibnu Anwar	187040
14	Muhammad Irfak Badruddin	187041
15	Reza Nisfia Kuswara	187042
16	Rizki Danu Shaputra	187043
17	Satrio Arumbinang	187044
18	Torik Danuarta	187046

Kelas X-2

No.	Nama	NIS
1	Adivian Tri Junianto	187048
2	Al Chavit	187049
3	Dinur Islamet Mahargita	187051
4	Dzaky Ivan Zharfian	187053
5	Excel Setiawan	187054
6	Febry Adnan Maulana	187055
7	Ivan Gilang Ramadhan	187057
8	M. Rafli	187058
9	Miko Arianto	187059
10	Mohamad Divano	187060
11	Muchammad Arifana Fahrizal	187061
12	Rendy Arifano Setya	187063
13	Rizal Fahroel Bahctiar	187064
14	Santos Aji Panuntun	187065
15	Slamet Okta Rifai	187066
16	Tegar Ardana N	187067
17	Yoga Krisna Pranata	187068

Lampiran 18

DAFTAR NILAI *PRE TEST* KELAS X

No	KELAS	
	X-1	X-2
1	45	47
2	54	25
3	56	35
4	35	60
5	63	60
6	48	40
7	42	48
8	56	56
9	25	35
10	35	54
11	50	63
12	35	45
13	56	64
14	54	54
15	25	25
16	46	35
17	56	55
18	71	
ΣX	852	801
N	18	17
\bar{X}	47,33	47,117
S^2	158,35	161,235
S	12,58	12,697
max	71	64
Min	25	25

Lampiran 19

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS X-1

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut $\{L\}$.

kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$\{F(Z_i)\}$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
9	25	-22.333	498.778	-1.775	0.038	2	0.1111	0.0731
15	25	-22.333	498.778	-1.775	0.038	2	0.1111	0.0731
4	35	-12.333	152.111	-0.980	0.1635	5	0.2778	0.1143
10	35	-12.333	152.111	-0.980	0.1635	5	0.2778	0.1143
12	35	-12.333	152.111	-0.980	0.1635	5	0.2778	0.1143
7	42	-5.3333	28.4444	-0.424	0.3358	6	0.3333	0.0025
1	45	-2.3333	5.44444	-0.185	0.4264	7	0.3889	0.0376
16	46	-1.3333	1.77778	-0.106	0.4578	8	0.4444	0.0134
6	48	0.66667	0.44444	0.053	0.5211	9	0.5	0.0211
11	50	2.66667	7.11111	0.212	0.5839	10	0.5556	0.0284
2	54	6.66667	44.4444	0.530	0.7019	12	0.6667	0.0352
14	54	6.66667	44.4444	0.530	0.7019	12	0.6667	0.0352
3	56	8.66667	75.1111	0.689	0.7545	16	0.8889	0.1344
8	56	8.66667	75.1111	0.689	0.7545	16	0.8889	0.1344
13	56	8.66667	75.1111	0.689	0.7545	16	0.8889	0.1344
17	56	8.66667	75.1111	0.689	0.7545	16	0.8889	0.1344
5	63	15.6667	245.444	1.245	0.8934	17	0.9444	0.0510
18	71	23.6667	560.111	1.881	0.97	18	1	0.0300

n 18

Σ 852 2692

\bar{x} 47

s 12.58

(L_0)

0.1344

Dari hasil di atas diperoleh L_0 0.1344

untuk $\alpha=5\%$ dengan n=

18 diperoleh $L_{daftar} =$

0.208832203

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 20

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS X-2

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknyanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut $\{L\}$.

kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$\{F(Z_i)\}$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
2	25	-22.118	489.19	-1.742	0.0408	2	0.1176	0.0769
15	25	-22.118	489.19	-1.742	0.0408	2	0.1176	0.0769
3	35	-12.118	146.837	-0.954	0.17	5	0.2941	0.1242
9	35	-12.118	146.837	-0.954	0.17	5	0.2941	0.1242
16	35	-12.118	146.837	-0.954	0.17	5	0.2941	0.1242
6	40	-7.1176	50.6609	-0.561	0.2876	6	0.3529	0.0654
12	45	-2.1176	4.48443	-0.167	0.4338	7	0.4118	0.0220
1	47	-0.1176	0.01384	-0.009	0.4963	8	0.4706	0.0257
7	48	0.88235	0.77855	0.069	0.5277	9	0.5294	0.0017
10	54	6.88235	47.3668	0.542	0.7061	11	0.6471	0.0590
14	54	6.88235	47.3668	0.542	0.7061	11	0.6471	0.0590
17	55	7.88235	62.1315	0.621	0.7326	12	0.7059	0.0267
8	56	8.88235	78.8962	0.700	0.7579	13	0.7647	0.0068
4	60	12.8824	165.955	1.015	0.8448	15	0.8824	0.0375
5	60	12.8824	165.955	1.015	0.8448	15	0.8824	0.0375
11	63	15.8824	252.249	1.251	0.8945	16	0.9412	0.0467
13	64	16.8824	285.014	1.330	0.9082	17	1	0.0918

n 17

Σ 801 2579.76

\bar{x} 47.12

s 12.7

(L_0)

0.1242

Dari hasil di atas diperoleh L_0 0.1242

untuk $\alpha=5\%$ dengan n=

17 diperoleh L daftar =

0.214886564

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

Hipotesis

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

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

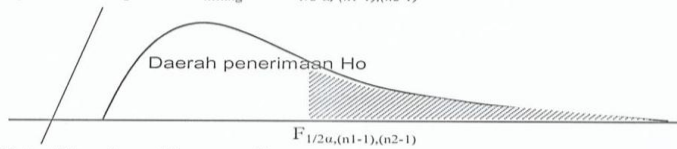
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = (\text{Varians terbesar}) / (\text{Varians terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Homogenitas

No.	X-1	X-2
1	45	47
2	54	25
3	56	35
4	35	60
5	63	60
6	48	40
7	42	48
8	56	56
9	25	35
10	35	54
11	50	63
12	35	45
13	56	64
14	54	54
15	25	25
16	46	35
17	56	55
18	71	
Jumlah	852	801
n	18	17
\bar{x}	47.333	47.118
Varians (s^2)	158.353	161.235
Standar deviasi	12.584	12.698

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

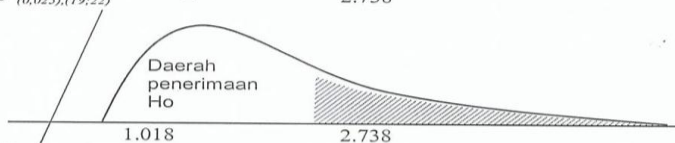
$$F = \frac{161.235}{158.353} = 1.018$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 18 - 1 = 17$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 17 - 1 = 16$$

$$F_{(0,025), (17; 16)} = 2.738$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025), (17; 16)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 22

Lampiran 23

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi

3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi

3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.

3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran Pertemuan I

Melalui metode *Contextual Teaching and Learning* siswa dapat :

1. Menentukan hasil operasi penjumlahan fungsi
2. Menentukan hasil operasi pengurangan fungsi

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode *Contextual Teaching and learning (CTL)*, tanya jawab, penugasan dan diskusi

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LKPD
2. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin
3. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Pengorganisasian	
			Siswa	Waktu
Pendahuluan	Sintaks Pembelajaran	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K K K	5 menit
	<i>Constructivism</i>	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a. 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.	K K	

		<p>5. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan penjumlahan dan pengurangan fungsi.</p>		
Inti	Sintaks Pembelajaran			55 menit

	<i>Questioning</i>	<p>1. Guru diminta menyebutkan benda-benda di lingkungan sekitar yang berhubungan dengan penjumlahan dan pengurangan fungsi.</p> <p>2. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang fungsi.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>G</p>	
		<p>1. Peserta didik diminta untuk membagi kelas menjadi 5 kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang.</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	

	<i>Inquiry</i>	<p>2. Peserta didik berkumpul sesuai kelompok masing-masing.</p> <p>3. Guru memberikan arahan dan menjelaskan tugas kelompok.</p> <p>4. Guru membagikan LKPD yang berisi tentang permasalahan operasi penjumlahan dan pengurangan fungsi.</p> <p>5. Peserta mendiskusikan Permasalahan kepada masing-</p>	<p>G</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	
--	----------------	---	-------------------------------------	--

		masing kelompok mereka.		
	<i>Learning Community</i>	1. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk bekerja sama dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok		

		<p>yang melenceng jauh dari pekerjaannya.</p>		
	<p><i>Reflection</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas dengan di dampingi guru. 2. Kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang di presentasikan. 		

Penutup <i>((Authentic Assesment0</i>	1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada fungsi.		
	2. Peserta didik di minta ke tempat duduk masing-masing.	K	20 menit
3. Ppeserta didik diberikan soal yang terkait dengan operasi penjumlahan dan pengurangan fungsi.	I K		
4. Guru memberikan tugas rumah, dan meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan datanag, yaitu Operasi Perkalian dan pembagian pada fungsi.	K		
5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi: “Kegagalan adalah sukses yang tertunda, maka janganlah kalian berputus asa.”	K K		
6. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian			

	mengucapkan salam.		
--	--------------------	--	--

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : Lembar kerja kelompok dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Siti Ulfah, S. Pd.
NIP. -

Semarang, 8 Mei 2019
Peneliti

Ahmad Khoirus Soofi
NIM. 123511014

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk :

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa (LKPD) secara individu baik dengan cara melengkapinya maupun menyelesaikannya !
2. Kerjakan langsung pada lembar LKPD
3. Setelah selesai, bandingkan dan diskusikan dengan teman satu kelompok sesuai arahan dari guru !
4. Tuliskan hasil jawaban kelompokmu pada Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang diberikan kepada ketua kelompok.

PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN FUNGSI

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

1. Di sebuah meja terdapat 5 sendok, 5 piring, dan 5 gelas. Budi mengambil 1 buah sendok dan piring. Lalu Ani menaruh 2 buah piring, 3 sendok, dan 1 gelas. Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?
2. Lima tahun yang lalu, usia seorang ibu beserta kedua anak kembarnya adalah 40 tahun. Apabila pada saat itu usia sang ibu adalah 30 tahun, Maka berapakah umur dari masing-masing anak kembarnya saat ini?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.1 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan II

Melalui metode *Contextual Teaching and Learning* siswa dapat :

1. Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode *Contextual Teaching and learning (CTL)*, tanya jawab, penugasan dan diskusi

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LKPD
2. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin
3. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Pengorganisasian	
			Siswa	Waktu
Pendahuluan	Sintaks Pembelajaran	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K K K	5 menit
	<i>Constructivism</i>	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a. 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.	K K	

		<p>5. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan perkalian dan pembagian fungsi.</p>		
Inti	Sintaks Pembelajaran			55 menit

	<i>Questioning</i>	<p>3. Guru diminta menyebutkan benda-benda di lingkungan sekitar yang berhubungan dengan perkalian dan pembagian fungsi.</p> <p>4. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang penjumlahan dan pengurangan fungsi.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p>	
--	--------------------	---	---	--

	<i>Inquiry</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diminta untuk membagi kelas menjadi 5 kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang.2. Peserta didik berkumpul sesuai kelompok masing-masing.3. Guru memberikan arahan dan menjelaskan tugas kelompok.4. Guru membagikan LKPD yang berisi tentang permasalahan operasi		
--	----------------	---	--	--

		<p>perkalian dan pembagian fungsi.</p> <p>5. Peserta mendiskusikan Permasalahan kepada masing-masing kelompok mereka.</p>		
	<p><i>Learning Comunity</i></p>	<p>1. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk bekerja sama dalam diskusi, dan mengarahkan</p>		

		<p>bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.</p>		
	<i>Reflection</i>	<p>3. Beberapa kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas dengan di dampingi guru.</p> <p>4. Kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang di presentasikan.</p>		

Penutup <i>((Authentic Assesment0</i>	<p>7. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan tentang operasi perkalian dan pembagian pada fungsi.</p> <p>1. Peserta didik di minta ke tempat duduk masing-masing.</p> <p>2. Ppeserta didik diberikan soal yang terkait dengan operasi perkalian dan pembagian fungsi.</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah, dan meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan datanag, yaitu Operasi komposisi pada fungsi.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi: “percayalah pada hasil kerja</p>			
			K I K K K K	20 menit

	<p>kerasmu, karena itu adalah karyamu sendiri.”</p> <p>5. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.</p>		
--	--	--	--

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : Lembar kerja kelompok dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 9 Mei 2019

Peneliti

Siti Ulfah, S. Pd.
NIP. -

Ahmad Khoirus Soofi
NIM 123511014

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk :

1. Kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara individu baik dengan cara melengkapi maupun menyelesaikannya !
2. Kerjakan langsung pada lembar LKPD
3. Setelah selesai, bandingkan dan diskusikan dengan teman satu kelompok sesuai arahan dari guru !
4. Tuliskan hasil jawaban kelompokmu pada Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang diberikan kepada ketua kelompok.

PERKALIAN DAN PEMBAGIAN FUNGSI

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

1. Diketahui panjang dari sebuah persegi panjang adalah $(2x - 5)$ cm sedangkan lebarnya adalah $(3x + 1)$, Maka tentukanlah:
 - a. Keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam x
 - b. ukuran persegi panjang apabila diketahui kelilingnya adalah 23 cm
2. Pak Budi melakukan sebuah perjalanan keluar kota. awalnya ia mengendarai motor selama 3 jam dengan kecepatan rata-rata $(2x - 5)$ km/jam. Setelah itu pak ketut melanjutkan perjalanan dengan menaiki bus selama 4 jam dengan kecepatan rata-rata $(5x + 8)$ km/jam. Maka tentukanlah:
 - a. Jarak yang ditempuh dalam x
 - b. nilai x apabila jarak yang ditempuh adalah 329km

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan III

Melalui metode *Contextual Teaching and Learning* siswa dapat :

2. Menentukan hasil operasi komposisi fungsi

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode *Contextual Teaching and learning (CTL)*, tanya jawab, penugasan dan diskusi

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

4. Media : Papan Tulis, LKPD

5. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin

6. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Pengorganisasian	
			Siswa	Waktu
Pendahuluan	Sintaks Pembelajaran	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K K K	5 menit
	<i>Constructivism</i>	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a. 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.	K K	

		<p>5. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan operasi komposisi fungsi</p>		
Inti	Sintaks Pembelajaran			55 menit

	<i>Questioning</i>	<p>5. Guru diminta menyebutkan benda-benda di lingkungan sekitar yang berhubungan dengan perkalian dan pembagian fungsi.</p> <p>6. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang penjumlahan dan pengurangan fungsi.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p>	
--	--------------------	---	---	--

	<i>Inquiry</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diminta untuk membagi kelas menjadi 5 kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang.2. Peserta didik berkumpul sesuai kelompok masing-masing.3. Guru memberikan arahan dan menjelaskan tugas kelompok.4. Guru membagikan LKPD yang berisi tentang permasalahan operasi		
--	----------------	---	--	--

		<p>komposisi fungsi.</p> <p>5. Peserta mendiskusikan Permasalahan kepada masing-masing kelompok mereka.</p>		
	<p><i>Learning Comunity</i></p>	<p>2. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk bekerja sama dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada</p>		

		kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.		
	<i>Reflection</i>	5. Beberapa kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas dengan di dampingi guru. 6. Kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang di presentasikan.		

Penutup <i>((Authentic Assessment))</i>	1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan tentang operasi komposisi fungsi.		
		K	20 menit
		I	
	2. Peserta didik di minta ke tempat duduk masing-masing.	K	
	3. Peserta didik diberikan soal yang terkait dengan operasi komposisi fungsi.	K	
		K	
4. Guru memberikan tugas rumah, dan meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan datang, yaitu Operasi komposisi pada fungsi.	K		
5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi: “percayalah pada hasil kerja kerasmu, karena itu adalah karyamu sendiri.”			
6. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.			

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : Lembar kerja kelompok dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 13 Mei 2019
Peneliti

Siti Ulfah, S. Pd.
NIP. -

Ahmad Khoirus Soofi
NIM 123511014

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk :

1. Kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara individu baik dengan cara melengkapi maupun menyelesaikannya !
2. Kerjakan langsung pada lembar LKPD
3. Setelah selesai, bandingkan dan diskusikan dengan teman satu kelompok sesuai arahan dari guru !
4. Tuliskan hasil jawaban kelompokmu pada Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang diberikan kepada ketua kelompok.

FUNGSI KOMPOSISI

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama dengan menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi, dan tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan bahan kertas. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan fungsi $f(x) = 0,7x + 10$ dan pada mesin II terdapat bahan campuran lain sehingga mengikuti fungsi $g(x) = 0,02x^2 + 12x$, x merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton.

- a) Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 50 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam suatu ton).
- b) Jika bahan setengah jadi untuk kertas yang dihasilkan oleh mesin I sebesar 110 ton, berapa ton kah kayu yang sudah terpakai? Berapa banyak kertas yang dihasilkan?

Lampiran 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi

3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi

3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.

3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I

Melalui metode ceramah dan latihan soal siswa dapat :

1. Menentukan hasil operasi penjumlahan fungsi
2. Menentukan hasil operasi pengurangan fungsi

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode Ceramah

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis
2. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin
3. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K	5 menit
	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a.		
	3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik.		
	4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.	K	
	5. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya		
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan penjumlahan dan pengurangan fungsi.		

	7. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang fungsi.	K	
Inti	1. Guru menjelaskan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan fungsi.		
	2. Peserta didik mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru	K	
	3. Guru memberikan contoh soal dan latihan soal	K	
	4. Peserta didik mengerjakan latihan soal	I	
	5. Guru menuliskan jawaban yang benar di papan tulis	K	
	6. Peserta didik mencatat jawaban yang benar	I	
	7. Guru memberikan kuis		
Penutup	1. Peserta didik mengumpulkan		

<i>((Authentic Assesment0</i>	kuis dan Guru menyimpulkan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada fungsi.	K	20 menit
	2. Ppeserta didik diingatkan untuk belajar materi selanjutnya	K	
	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi: "Kegagalan adalah sukses yang tertunda, maka janganlah kalian berputus asa."	K	
	4. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.	K	

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 8 Mei 2019

Peneliti

Siti Ulfah, S. Pd.

NIP. -

Ahmad Khoirus Soofi

NIM. 123511014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi

3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi

3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.

3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan II

Melalui metode ceramah dan latihan soal siswa dapat :

Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode Ceramah

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

4. Media : Papan Tulis

5. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin

6. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	7. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K	5 menit
	1. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a. 2. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik. 4. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan perkalian dan pembagian fungsi.	K	

	8. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang operasi penjumlahan dan pengurangan.	K	
Inti	1. Guru menjelaskan tentang operasi perkalian dan pembagian fungsi. 2. Peserta didik mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru	K	
	3. Guru memberikan contoh soal dan latihan soal 4. Peserta didik mengerjakan latihan soal 5. Guru menuliskan jawaban yang benar di papan tulis 6. Peserta didik mencatat jawaban yang benar 7. Guru memberikan kuis	K I K I	
	Penutup	5. Peserta didik mengumpulkan	

<i>((Authentic Assesment0</i>	kuis dan Guru menyimpulkan tentang operasi perkalian dan pembagian pada fungsi.	K	20 menit
	6. Ppeserta didik diingatkan untuk belajar materi selanjutnya	K	
	7. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi	K	
	8. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.	K	

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 9 Mei 2019

Peneliti

Siti Ulfah, S. Pd.

Ahmad Khoirus Soofi

NIP. -

NIM. 123511014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah : SMK Ma'arif NU 1 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi

3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi

3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.

3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan III

Melalui metode ceramah dan latihan soal siswa dapat :

Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi

C. Materi Pembelajaran:

Fungsi komposisi dan operasinya

Sifat-sifat fungsi komposisi

D. Model dan Pendekatan/metode Pembelajaran

Metode Ceramah

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

7. Media : Papan Tulis

8. Alat : Spidol, Buku, Bolpoin

9. Sumber : BSE Matematika Untuk SMA kelas X dan Buku Pegangan Siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam dan menanyakan kabar peserta didik	K	5 menit
	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdo'a.		
	3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik.		
	4. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.	K	
	5. Sebagai apersepsi peserta didik diingatkan kembali materi sebelumnya		
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan operasi komposisi pada fungsi.		

	9. Peserta didik dibantu guru mengingat kembali tentang operasi perkalian dan pembagian fungsi.	K	
Inti	1. Guru menjelaskan tentang operasi komposisi pada fungsi. 2. Peserta didik mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru	K	
	3. Guru memberikan contoh soal dan latihan soal 4. Peserta didik mengerjakan latihan soal 5. Guru menuliskan jawaban yang benar di papan tulis 6. Peserta didik mencatat jawaban yang benar 7. Guru memberikan kuis	K I K I	
	Penutup	9. Peserta didik mengumpulkan	

<i>((Authentic Assesment0</i>	kuis dan Guru menyimpulkan tentang operasi komposisi pada fungsi.	K	20 menit
	10. Ppeserta didik diingatkan untuk belajar materi selanjutnya	K	
	11. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi	K	
	12. Guru meminta peserta didik untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.	K	

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individu

G. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk Instrumen : dan soal uraian

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 13 Mei 2019

Peneliti

Siti Ulfah, S. Pd.

NIP. -

Ahmad Khoirus Soofi

NIM. 123511014

Lampiran 25

Daftar Nama Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen

No.	Nama	NIS
1	Ahmad Saifudin Riyanto	187025
2	Andrian Rizki Armansyah	187026
3	Calvin Aditya Budi A	187028
4	Dio Catur Prabowo	187029
5	Dwi Septiawan Nugroho	187030
6	Enggal Nugroho	187031
7	Farhan Alfarizi	187032
8	Ferry Lukman	187033
9	Maulana Alfi Ghufron	187035
10	Mintar	187036
11	Mochamad Rendy Rivaldo	187037
12	Muhamad Saiful Mujab	187039
13	Muhammad Ibnu Anwar	187040
14	Muhammad Irfak Badruddin	187041
15	Reza Nisfia Kuswara	187042
16	Rizki Danu Shaputra	187043
17	Satrio Arumbinang	187044
18	Torik Danuarta	187046

Kelas Kontrol

No.	Nama	NIS
1	Adivian Tri Junianto	187048
2	Al Chavit	187049
3	Dinur Islamet Mahargita	187051
4	Dzaky Ivan Zharfian	187053
5	Excel Setiawan	187054
6	Febry Adnan Maulana	187055
7	Ivan Gilang Ramadhan	187057
8	M. Rafli	187058
9	Miko Arianto	187059
10	Mohamad Divano	187060
11	Muchammad Arifana Fahrizal	187061
12	Rendy Arifano Setya	187063
13	Rizal Fahroel Bahctiar	187064
14	Santos Aji Panuntun	187065
15	Slamet Okta Rifai	187066
16	Tegar Ardana N	187067
17	Yoga Krisna Pranata	187068

Lampiran 26

DAFTAR NILAI *POST TEST*

No	KELAS	
	Eksperimen	Kontrol
1	46	44
2	43	21
3	50	44
4	40	33
5	37	27
6	56	53
7	57	29
8	57	35
9	46	48
10	61	30
11	51	49
12	33	38
13	49	52
14	45	40
15	43	44
16	57	45
17	62	46
18	62	
ΣX	895	678
N	18	17
\bar{X}	49,72	39,88
S^2	76,8	87,24
S	8,764	9,34

Lampiran 27

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi norr

H_1 : data tidak berdistribusi norr

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = (x_i - \bar{x}) / s$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = (\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_i) / n$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakny

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut L

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daf}}$$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
12	33	-16.722	279.633	-1.908	0.0282	1	0.0556	0.0274
5	37	-12.722	161.855	-1.452	0.0733	2	0.1111	0.0378
4	40	-9.7222	94.5216	-1.109	0.1336	3	0.1667	0.0330
2	43	-6.7222	45.1883	-0.767	0.2215	5	0.2778	0.0563
15	43	-6.7222	45.1883	-0.767	0.2215	5	0.2778	0.0563
14	45	-4.7222	22.2994	-0.539	0.295	6	0.3333	0.0383
1	46	-3.7222	13.8549	-0.425	0.3355	8	0.4444	0.1089
9	46	-3.7222	13.8549	-0.425	0.3355	8	0.4444	0.1089
13	49	-0.7222	0.5216	-0.082	0.4672	9	0.5	0.0328
3	50	0.27778	0.07716	0.032	0.5126	10	0.5556	0.0429
11	51	1.27778	1.63272	0.146	0.558	11	0.6111	0.0531
6	56	6.27778	39.4105	0.716	0.7631	12	0.6667	0.0964
7	57	7.27778	52.966	0.830	0.7969	15	0.8333	0.0365
8	57	7.27778	52.966	0.830	0.7969	15	0.8333	0.0365
16	57	7.27778	52.966	0.830	0.7969	15	0.8333	0.0365
10	61	11.2778	127.188	1.287	0.9009	16	0.8889	0.0120
17	62	12.2778	150.744	1.401	0.9194	18	1	0.0806
18	62	12.2778	150.744	1.401	0.9194	18	1	0.0806

n 18

Σ 895 1305.61

\bar{x} 49.72

s 8.764

L 0.1089

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1089$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 18$ diperoleh $L_{\text{daftar}} = 0.208832203$

karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi **normal**

Lampiran 28

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = (x_i - \bar{x}) / s$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$[S(Z)_i] = (\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n) / n$$

4. Hitung selisih $[F(Z)_i] - [S(Z)_i]$ kemudian tentukan harga mutlak nya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut $[(L)_i]$.

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$[(x - \bar{x})^2]$	Z_i	$[F(Z)_i]$	fk	$[S(Z)_i]$	$ [F(Z)_i] - [S(Z)_i] $
2	21	-18.882	356.543253	-2.022	0.0216	3	0.1765	0.1549
5	27	-12.882	165.955017	-1.379	0.0839	3	0.1765	0.0926
7	29	-10.882	118.425606	-1.165	0.122	3	0.1765	0.0545
10	30	-9.8824	97.6608997	-1.058	0.145	5	0.2941	0.1491
4	33	-6.8824	47.366782	-0.737	0.2306	5	0.2941	0.0635
8	35	-4.8824	23.8373702	-0.523	0.3006	7	0.4118	0.1112
12	38	-1.8824	3.5432526	-0.202	0.4201	7	0.4118	0.0084
14	40	0.11765	0.01384083	0.013	0.505	9	0.5294	0.0244
15	44	4.11765	16.9550173	0.441	0.6703	9	0.5294	0.1409
3	44	4.11765	16.9550173	0.441	0.6703	10	0.5882	0.0821
15	44	4.11765	16.9550173	0.441	0.6703	13	0.7647	0.0944
16	45	5.11765	26.1903114	0.548	0.7081	13	0.7647	0.0566
17	46	6.11765	37.4256055	0.655	0.7438	13	0.7647	0.0209
9	48	8.11765	65.8961938	0.869	0.8076	14	0.8235	0.0159
11	49	9.11765	83.1314879	0.976	0.8355	17	1	0.1645
13	52	12.1176	146.83737	1.297	0.9028	17	1	0.0972
6	53	13.1176	172.072664	1.404	0.9199	17	1	0.0801

n 17

Σ 678 1395.76471

\bar{x} 39.88

s 9.34

$[(L)_i]$ 0.1645

Dari hasil di atas diperoleh L_0 0.1645

untuk $\alpha=5\%$ dengan n= 17 diperoleh $L_{\text{daftar}} = 0.214886564$

karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi **normal**

Lampiran 29

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis

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

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

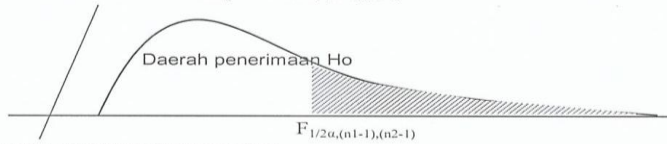
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = (\text{Varians terbesar}) / (\text{Varians terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Homogenitas

No	Eksperimen	Kontrol
1	33	44
2	37	21
3	40	44
4	43	33
5	43	27
6	45	53
7	46	29
8	46	35
9	49	48
10	50	30
11	51	49
12	56	38
13	57	52
14	57	40
15	57	44
16	61	45
17	62	46
18	62	
Jumlah	895	678
n	18	17
\bar{x}	49.72222222	39.88235294
Varians (s^2)	76.80065359	87.23529412
Standar deviasi (s)	8.76359821	9.339983625

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

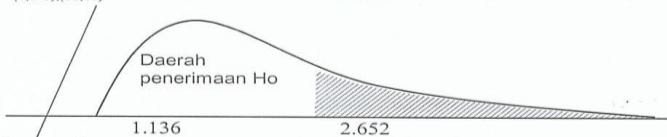
$$F = \frac{87.235}{76.801} = 1.136$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 18 - 1 = 17$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 17 - 1 = 16$$

$$F_{(0,025),(18;17)} = 2.652$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(18;17)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 30

UJI PERBEDAAN RATA-RATA KELAS X

Hipotesis

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{((X_1) - (X_2))}{\sqrt{((n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2) / (n_1 + n_2 - 2) (1/n_1 + 1/n_2)}}$$

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No	Eksperimen	Kontrol
1	46	44
2	43	21
3	50	44
4	40	33
5	37	27
6	56	53
7	57	29
8	57	35
9	46	48
10	61	30
11	51	49
12	33	38
13	49	52
14	45	40
15	43	44
16	57	45
17	62	46
18	62	
Jumlah	895	678
n	18	17
\bar{x}	49.722	39.882
Varians (s^2)	76.801	87.235
Standar deviasi (s)	8.7636	9.34

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{49.722 - 39.882}{\sqrt{\frac{(18-1) \times 77}{18} + \frac{(17-1) \times 87.23529}{17}} \times \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{17} \right)}$$

$$= \frac{9.84}{3.216}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 18 + 17 - 2 = 33$ diperoleh $t_{(0.95)(33)} = 1.692$



karena $t_{hitung} = 3.216 > t_{tabel} = 1.680$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol

Lampiran 31

Surat Ijin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1788/Un.10.8/D1/TL.00/05/2019 Semarang, 6 Mei 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Ijin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMK Ma'arif NU 1 Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ahmad Khoirus Soofi
NIM : 123511014
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi /Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : "Efektivitas Metode Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Fungsi Kelas X SMK Ma'arif NU 1 Semarang Tahun Ajaran 2018/2019"

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Wakil Dekan
Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

M.Pd.
19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 32

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG**

Alamat : Komplek Masjid Kasumri Nurussalam Wonolopo Mijen Semarang
(024) 7667 3437

SURAT KETERANGAN

No: 143/SMKNU1/V/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG menerangkan dengan sesungguhnya bahwa yang bertanda tangan di bawah ini:

- Nama : Muhamad Ichrom, S.H.I., M.S.I
- Jabatan : Kepala Sekolah
- Nama Madrasah : SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

- Nama : Ahmad Khoirus Soofi
- NIM : 123511014
- Program Studi : S-1 / Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan diijinkan untuk melaksanakan penelitian di SMK Ma'arif NU 1 Semarang mulai tanggal 6 Mei – 24 Mei 2019, yang berjudul :

“EFEKTIVITAS METODE CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMK MA'ARIF NU 1 SEMARANG TAHUN AJARAN 2018/2019”

Demikian keterangan ini dibuat, untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 20 Mei 2019

Kepala SMK MA'ARIF NU 1



Muhamad Ichrom, S.H.I., M.S.I

Lampiran 33

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : Un.10.8/J.5/PP.009/11/2016

Semarang, 5 Januari 2016

Lamp. : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

Mujiasih, M. Pd. di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul mahasiswa:

Nama : Ahmad Khoirus Soofi

NIM : 123511014

Judul : EFEKTIVITAS METODE *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK DIMENSI TIGA KELAS X SMA WALISONGO SEMARANG TAHUN AJARAN 2015/2016

Dan menunjuk saudara **Mujiasih, M. Pd.** sebagai pembimbing.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Yulia Romadiastri, S. Si, M. Sc
NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 34

Dokumentasi Penelitian

Peneliti membimbing peserta didik ketika diskusi kelompok



Salah satu hasil diskusi lembar kerja peserta didik

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yg menghubungkan setiap anggota A dg tepat satu anggota B yg didefinisikan dg $f: A \rightarrow B$

Jika f memetakan $x \in A$ ke $y \in B$, maka didefinisikan y adalah nilai $f(x)$ atau $y = f(x)$

Contoh: $f(x) = 2x - 1$. Tentukan domain, kodomain, & range!

Jawab:

$f(-3) = -7$	$f(0) = -1$	$f(1) = 1$	$f(4) = 7$
$f(-2) = -5$	$f(2) = 3$	$f(3) = 5$	
$f(-1) = -3$			
$f(0) = -1$			
$f(1) = 1$			
$f(2) = 3$			
$f(3) = 5$			
$f(4) = 7$			

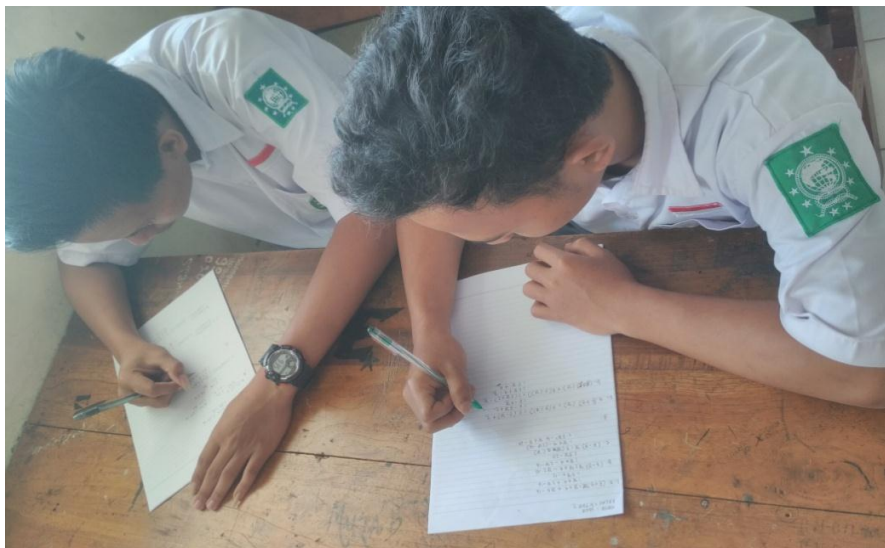
Fungsi:

Def: Sebuah $f: A \rightarrow B$ adalah suatu aturan pemetaan yg menghubungkan tiap objek dlm satu himpunan yg disebut himpunan asal (daerah definisi, domain) dg sebuah nilai unik dr himpunan kedua. Himpunan nilai yg diperoleh secara demikian disebut daerah hasil (jajajahan) f tsb.

$f: A \rightarrow B$ disebut sbg

- $f: A \rightarrow B$ (fs onto / surjektif) jika wilayah hasil f = atau $W_f = B$ / setiap elemen di B mempunyai pasangan di A
- $f: A \rightarrow B$ (fs injektif / satu-satunya), jika wilayah hasil f mempunyai pasangan di him B atau $W_f \subset B$ / setiap elemen di B hanya mendapat satu elemen dr A .
- Bijaksana (invertible)

Peserta didik mengerjakan soal



Lampiran 35

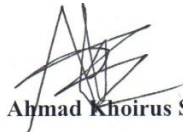
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ahmad Khoirus Soofi
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus, 16 Januari 1995
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Kalirejo RT01/RW03 Undaan Kudus
Riwayat Pendidikan : a. MI NU Darul Hikam Kudus
b. MI NU Darul Hikam Kudus
c. MAN 1 Kudus
d. Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan
Pendidikan Matematika UIN Walisongo
Semarang

Demikian riwayat hidup saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 31 Juli 2019

Penulis



Ahmad Khoirus Soofi

NIM.123511014