



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DAN *COOPERATIVE LEARNING*
TIPE STAD PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMA NEGERI 11 MEDAN
MENGUNAKAN MEDIA *HANDOUT***

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

AISYAH FITRI HIDAYANI SAGALA
NIM.35.15.4.146

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**

MEDAN

2019



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DAN *COOPERATIVE LEARNING*
TIPE STAD PADA MATERI FUNGSI KELAS X SMA NEGERI 11 MEDAN
MENGUNAKAN MEDIA *HANDOUT***

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

AISYAH FITRI HIDAYANI SAGALA
NIM.35.15.4.146

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Sajaratud Dur, MT
NIP. 197310132005012005

Ella Andhany, M.Pd
NIB. 1100000123

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
MEDAN
2019**

ABSTRAK



Nama : Aisyah Fitri Hidayani Sagala
NIM : 35.15.4.146
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Sajaratud Dur, MT
Pembimbing II : Ella Andhany, M.Pd
Judul : Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang
diajarkan dengan Model
Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan
Cooperative Learning Tipe STAD
pada Materi Fungsi Kelas X SMA
Negeri 11 Medan Menggunakan
Media *Handout*

Kata-kata Kunci : Hasil Belajar Siswa, Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E,
Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD, Fungsi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *handout* dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *handout* pada materi fungsi di Kelas X SMA Negeri 11 Medan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Jenis penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Populasinya adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 6 (enam) kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *cluster random sampling* yang mana kelompok sampel penelitian diambil secara acak tanpa memilih dari populasi yang ada. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X IPA 3 dan X IPA 4 berjumlah 70 orang siswa. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk pilihan berganda sebanyak 30 soal yang terdiri dari 5 pilihan jawaban yang disediakan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata nilai *posttest*. Dengan perolehan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen I sebesar 80,67 dan rata-rata nilai *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen II sebesar 75,91. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada uji hipotesis, H_a diterima dengan nilai T_{Hitung} sebesar 1,824 dengan $T_{Tabel} = 1,669$, sehingga $T_{Hitung} > T_{Tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa pada uji hipotesis, H_a diterima karena kriteria penerimaan H_a adalah jika harga $T_{Hitung} > T_{Tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout*.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Sajaratud Dur, MT
NIP. 197310132005012005

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada peneliti berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkai salam peneliti haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga peneliti dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Peneliti mengadakan penelitian untuk penelitian skripsi yang berjudul: **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning Tipe STAD* pada Materi Fungsi Kelas X SMA Negeri 11 Medan Menggunakan Media *Handout*”**.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan. Dalam menyelesaikan skripsi ini peneliti juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang peneliti hadapi baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasan serta dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati serta partisipasi dari berbagai pihak dan ridho dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Sajaratud Dur, MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ella Andhany, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Reflina, M.Pd selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat dan bimbingannya kepada peneliti selama perkuliahan.
7. Keluarga peneliti orang tua tercinta Ayah Drs. Mahdi Sagala dan Mamak Rahmatul Kurnia Dongoran, S.Pd. Kakak terzayang Maulida Rahmi Sagala, S.Pd dan Adik yang terkasih Muhammad Salim Sagala, yang selalu mendukung di setiap saat dalam hal apapun itu karena sesungguhnya tanpa mereka peneliti bukanlah apa-apa.

8. Kepala SMA Negeri 11 Medan Bapak Drs. K. Lumbantoruan, M.Pd., Bapak Sopar Siregar, S.Pd selaku wakil kepala sekolah di SMA Negeri 11 Medan serta Ibu Anita Harahap, S.Pd selaku guru bidang studi Matematika SMA Negeri 11 Medan yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
9. Sahabat-sahabat SMA peneliti Hanafi Lubis, Aldi Armadana, Nasril Fazrin Nst, Agung Wiranto, Bealbo Zhago, Ade Riski, Wiby, Rasyid Lubis, Indra Prawira dan Reflyansyah Putri (HANABAWARIR) yang selalu mendukung dan memberikan canda tawanya sehingga dapat menjadi semangat untuk peneliti.
10. Teman seperjuangan Aulia Frawida, Cindy Cyntia Devi, Dinda Syahrani Nst, Khairul Erwin Sinaga, Lidya Ayu Fitri, Nurul Huda Ovirianti, Syintiagung Akhfi Siregar, dan Thasya Addarani Siregar terima kasih untuk empat tahun yang kita jalani bersama semoga yang terbaik untuk kita semua dan juga terima kasih untuk seluruh teman-teman Pendidikan Matematika 6 karena banyak cerita yang dapat peneliti ingat.
11. Abangda Hidayatul Azmi Simatupang, S.Pd yang sudah membantu dan memberikan contoh yang baik kepada peneliti.

Peneliti menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman peneliti. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Medan, Juni 2019

Aisyah Fitri Hidayani Sagala

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Hasil Belajar	8
B. Model Pembelajaran	11
1. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	12
2. Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD.....	18
C. Media Pembelajaran <i>Handout</i>	22
D. Penelitian Yang Relevan.....	27
E. Kerangka Berpikir	28
F. Hipotesis	29

BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Lokasi Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel Penelitian	31
C. Jenis dan Desain Penelitian	32
D. Definisi Operasional	33
E. Instrumen Penelitian	34
1. Validitas Butir Soal	34
2. Reliabilitas Instrumen Tes	35
3. Daya Pembeda Soal	36
4. Tingkat Kesukaran Soal	37
F. Teknik Pengumpulan Data	38
G. Teknik Analisis Data	39
1. Analisis Secara Deskriptif.....	39
2. Uji Normalitas.....	39
3. Uji Homogenitas	41
4. Uji Hipotesis	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Analisis Data Instrumen Penelitian	45
1.1. Validitas Butir Soal	46
1.2. Reliabilitas Instrumen Tes	47
1.3. Daya Pembeda Soal	47
1.4. Tingkat Kesukaran Soal	49

2. Analisis Data Hasil Penelitian	50
2.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	50
2.2. Uji Normalitas Data	52
2.3. Uji Homogenitas Data	53
2.4. Uji Hipotesis	54
B. Pembahasan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Implikasi	63
C. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	16
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD	21
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Control Group Pretest – Posttest Design</i>	32
Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda Soal	36
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	38
Tabel 4.1 Data Validitas Butir Soal	46
Tabel 4.2 Data Daya Pembeda Soal	48
Tabel 4.3 Data Tingkat Kesukaran Soal	49
Tabel 4.4 Hasil Perolehan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	51
Tabel 4.5 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	53
Tabel 4.6 Homogenitas Dua Varians <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Tes Hasil Belajar . Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	54
Tabel 4.7 Uji t <i>Posttest</i> Tes Hasil Belajar Siswa	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Perolehan Rata-rata <i>Pretest</i>	51
Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Perolehan Rata-rata <i>Posttest</i>	52
Gambar 4.3 Diagram Batang Hubungan Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Model Pembelajaran	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	74
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (Pertemuan I, II dan III)	100
Lampiran 3. Media <i>Handout</i>	109
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar	116
Lampiran 5. Instrument Tes Hasil Belajar Siswa Sebelum Validasi	133
Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	140
Lampiran 7. Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa Setelah Validasi	147
Lampiran 8. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 5E (Pertemuan I)	151
Lampiran 9. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD (Pertemuan I)	153
Lampiran 10. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 5E (Pertemuan II)	155
Lampiran 11. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD (Pertemuan II)	157
Lampiran 12. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 5E (Pertemuan III)	159
Lampiran 13. Lembar Observasi Kegiatan Guru Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD (Pertemuan III)	161
Lampiran 14. Data Validitas Butir Soal	163
Lampiran 15. Data Reliabilitas Tes	164
Lampiran 16. Data Daya Pembeda Soal	165

Lampiran 17. Data Taraf Kesukaran Soal	166
Lampiran 18. Data Kesimpulan Analisis Instrument Tes	167
Lampiran 19. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I	168
Lampiran 20. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II	169
Lampiran 21. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I	170
Lampiran 22. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II	171
Lampiran 23. Rekap Data Nilai Kelas Eksperimen I	172
Lampiran 24. Rekap Data Nilai Kelas Eksperimen II	173
Lampiran 25. Uji Normalitas Data	174
Lampiran 26. Uji Homogenitas Data	178
Lampiran 27. Uji Hipotesis	182
Lampiran 28. Tabel Nilai r Product Moment	185
Lampiran 29. Daftar Nilai Kritis Untuk Uji <i>Liliefors</i>	186
Lampiran 30. Daftar Nilai Peresentil Untuk Distribusi F	187
Lampiran 31. Daftar Nilai Peresentil Untuk Distribusi t	189
Lampiran 32. Dokumentasi Kelas Eksperimen I	190
Lampiran 33. Dokumentasi Kelas Eksperimen II	193
Lampiran 34. Daftar Riwayat Hidup	196
Lampiran 35. Surat Permohonan Judul Skripsi	197
Lampiran 36. Surat Izin Penelitian	198
Lampiran 37. Surat Keterangan Melakukan Penelitian	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah fenomena yang mendasar dalam kehidupan manusia. Di mana ada kehidupan, bagaimanapun juga di situ pasti ada pendidikan karena pendidikan merupakan komponen yang sangat penting dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas demi kelangsungan hidup suatu bangsa. Dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan manusia yang berkualitas, maka perlu berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pengajaran, dimana pendidikan adalah faktor penentu.

Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015 menunjukkan kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin. Hasil tersebut menempatkan Indonesia pada posisi ke empat dalam hal kenaikan pencapaian murid dibanding hasil survei sebelumnya pada tahun 2012, dari 72 negara yang mengikuti tes PISA.¹

Sedangkan pada bagian TIMSS (*Trends in Mathematic and Science Study*) yang merupakan riset internasional untuk mengukur kemampuan anak-anak kelas 4 dan kelas 8 di bidang matematika dan IPA diperoleh survei pada tahun 2015 yang mana Indonesia mendapatkan skor Matematika 397 poin, menempatkan

¹ Mohammad Tohir. 2016. *Hasil PISA Indonesia Tahun 2015 Mengalami Peningkatan*. Tersedia Online: <https://matematohir.wordpress.com/2016/12/08/hasil-pisa-indonesia-tahun-2015-mengalami-peningkatan/> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

Indonesia di peringkat 45 dari 50 negara. Dan pada bidang Sains, Indonesia mendapatkan skor 397 poin yang menempatkan Indonesia pada peringkat 45 dari 48 negara.²

Untuk kualitas pembelajaran di Indonesia sendiri dinilai masih belum baik diukur dengan proses pembelajaran ataupun hasil belajar siswa. Berbagai studi mengungkapkan bahwa proses pembelajaran di kelas umumnya tidak berjalan secara interaktif sehingga tidak dapat menumbuhkan kreativitas dan daya kritis, dan kemampuan analisis siswa. Selama ini kompetensi sebagai hasil dari pembelajaran yang sangat penting untuk diukur dan dimiliki siswa justru kurang diperhatikan. Hasil belajar siswa juga masih belum menggembirakan. Dimana pada Ujian Nasional (UN) tahun 2013, hanya sekitar 56 siswa SMP/MTs dan 66% siswa SMA/SMK/MA yang mencapai batas minimal nilai UN murni. Capaian mutu pendidikan Indonesia yang masih jauh di bawah capaian negaramaju atau bahkan di bawah negara-negara tetangga Indonesia menjadi catatan dalam pembenahan mutu pendidikan di Indonesia.³ Kenyataannya juga belum seluruh penduduk anak usia 16 – 18 tahun memperoleh layanan akses pendidikan menengah yang berkualitas ditunjukkan pada Capaian APK SMA/MA/SMK yang masih rendah yaitu sebesar 80% pada tahun 2014. Masih banyaknya kecamatan yang belum memiliki SMA/MA/SMK menjadi penyebab kantong-kantong putus sekolah. Saat ini 947 kecamatan atau 13,9% kecamatan belum memiliki

² Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan. Tersedia online pada <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/TIMSS%20infographic.pdf> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. "Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2015 – 2019". (Jakarta : KEMENDIKBUD, 2015). h. 18

SMA/MA/SMK. Demikian pula perbedaan kemampuan melanjutkan sekolah antarkemampuan ekonomi sangat tinggi serta keterbatasan fisik masih menjadi kendala.⁴

Di Sumatera Utara sendiri, sepanjang 2017 angka putus sekolah mencapai 13.703 anak. Dengan rincian antara lain untuk tingkat SMA/MA mencapai 3.501 siswa, SMP/MTs adalah 5.003 siswa, serta SD/MI angka putus sekolah mencapai 5.199 siswa.⁵ Ketua Komisi X DPR RI Djoko Udiyanto menilai kualitas pendidikan di Provinsi Sumatera Utara belum menggembirakan, berdasarkan data pada neraca pendidikan daerah yang disusun oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Indeks pembangunan manusia (IPM) pada tingkat 69,51 atau sedikit di bawah rata-rata nasional, sebesar 69,55. Uji kompetensi baik guru SD, SMP, SMA dan SMK hasilnya di bawah rata-rata nasional. Indeks Integritas Ujian Nasional di Sumut masih di bawah rata-rata nasional. Bahkan, hasil akreditasi sekolah yang mendapatkan kategori A untuk tingkat SD, SMP, SMA dan SMK jumlahnya di bawah 30%. Selain itu, persoalan sarana dan prasarana juga menyedihkan. Dari 1.833.000 ruang kelas, hanya 470.000 ribu ruang kelas dalam kondisi baik, dan hanya 50% sekolah yang memiliki alat peraga pendidikan.⁶

Dan berdasarkan hasil observasi awal untuk di SMA Negeri 11 Medan kelas XI nilai rata-rata ulangan matematika siswa hanya berada pada 63% diatas

⁴ *Ibid* h. 17

⁵ CNN Indonesia Nasional. Tersedia pada <http://m.cnnindonesia.com/nasional/201805033154306-32-295458/edy-rahmayadi-perjuangkan-mutu-pendidikan-di-sumut> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

⁶ Tribunnews. Tersedia online pada : <http://www.google.com/amp/m.tribunnews.com/amp/regional/2018/03/01/pendidikan-di-sumut-perlu-perhatian-serius> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

KKM yaitu 75. Sedangkan pembelajaran dikatakan tuntas atau berhasil apabila seluruhnya atau $\geq 80\%$ total siswa yang menjadi subjek penelitian mencapai nilai KKM sekolah.⁷

Sementara itu implementasi kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan insan yang produktif, kreatif dan inovatif selaras dengan tujuan pendidikan menurut UU Nomor 20 tahun 2003, siswa diharapkan mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia Indonesia dengan baik dan mandiri untuk dapat menghadapi era globalisasi yang penuh dengan berbagai tantangan.⁸ Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif, dimana siswa dapat berperan aktif dalam memperoleh ilmu pengetahuan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dengan baik.

Dalam meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan diantaranya adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang interaktif, insipratif, menyenangkan dan melibatkan siswa untuk aktif dan memberi ruang kreativitas dan kemandirian siswa. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)*.

⁷ E, Mulyasa. "Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013". (Bandung : Remaja Rosdakarya Offset, 2016). h. 143

⁸ Hasbullah.. "DASAR-DASAR ILMU PENDIDIKAN". (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2009). h. 285

Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa karena siswa dituntut berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pengetahuan mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Model *Learning Cycle* 5E merupakan rangkaian fase-fase kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E terdiri dari 5 fase yang saling berhubungan satu sama lainnya, yaitu: *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*. Pada prinsipnya seluruh rangkaian penerapan model siklus belajar adalah membantu siswa untuk membangun pengetahuan sendiri secara maksimal.⁹ Model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD juga menekankan pada aktivitas siswa dan interaksi siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi belajar yang maksimal.¹⁰

Selain memilih model pembelajaran yang sesuai, guru juga harus memilih media pembelajaran yang tepat agar proses belajar mengajar yang dilakukan optimal. *Handout* adalah bahan pembelajaran yang sangat ringkas dan bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada siswa.

⁹ Sibel Açisli, Sema Altun Yalçın, dan Umit Turgut. "Effects of the 5E learning model on students' academic achievements in movement and force issues, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15 (2011) 2459 – 2462. h. 2460

¹⁰ Tukiran Taniredja, Efi Miftah dkk. "Model-Model Pembelajaran Inovatif". (Bandung : Alfabeta, 2011) h. 64

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik membuat penelitian yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan *Cooperative Learning* Tipe STAD pada Materi Fungsi di Kelas X SMA Negeri 11 Medan Menggunakan Media *Handout*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang terjadi yaitu :

1. Siswa kesulitan dalam materi matematika
2. Hasil belajar yang masih rendah
3. Metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru adalah ceramah
4. Siswa kurang dilibatkan dalam proses kegiatan belajar mengajar
5. Siswa masih pasif dalam kegiatan belajar mengajar.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan juga identifikasi masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *handout* dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *handout* pada materi fungsi di Kelas X SMA Negeri 11 Medan ?”

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *handout* dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *handout* pada materi fungsi di Kelas X SMA Negeri 11 Medan”.

E. Manfaat Penelitian

1. Untuk Siswa

Dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan Media *Handout* pada Materi Fungsi.

2. Untuk Guru

Memberikan alternatif model yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengoptimalkan kualitas pembelajaran matematika serta meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Untuk Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan sekolah dalam kegiatan belajar mengajar untuk menghasilkan output yang berkualitas.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hasil Belajar

Belajar merupakan keseluruhan proses pendidikan bagi setiap orang yang meliputi pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan sikap dari seseorang. Seseorang dikatakan belajar apabila dapat diasumsikan bahwa pada dirinya terjadi proses perubahan sikap dan tingkah laku. Perubahan ini biasanya berangsur-angsur dan memakan waktu cukup lama. Perubahan tersebut akan semakin tampak bila ada usaha dari pihak yang terlibat. Tanpa adanya usaha, walaupun terjadi proses perubahan tingkah laku, maka tidak dapat diartikan sebagai belajar. Ini dapat diartikan proses belajar yang dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Berikut ini adalah pengertian belajar menurut pendapat para ahli :

- a. Syeikh Abdul Aziz dan Abdul Majid dalam kitab *At-Tarbiyatul wa Thuruqut Tadris* mendefinisikan belajar:

إِنَّ التَّعْلَمَ هُوَ تَغْيِيرُ فِي ذَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يَطْرَأُ عَلَى خِبْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيَحْدِثُ فِيهَا
تَغْيِيرًا جَدِيدًا¹

Artinya : “Belajar adalah suatu perubahan tingkah laku dalam hati si pelajar yang dihasilkan dari latihan-latihan/pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan baru”.¹¹

¹¹ Innarotul Ulya. “EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E (LC5E) DENGAN PEMANNFAATAN ALAT PERAGA PADA MATERI POKOK BIDANG DATAR TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII SMP

- b. Hilgard dan Bower dalam buku *Theories of Learning (1975)* mengemukakan “Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap suatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalaman yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat dan sebagainya)”.¹²
- c. Morgan dalam buku *Introduction to Psychology (1978)* mengemukakan “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman”.¹³
- d. Menurut Gagne dalam buku *The Cognitive Psychology of School Learning (1984)* menyatakan bahwa “belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”.¹⁴

Hasil belajar merupakan suatu hal yang diperoleh sesudah kegiatan pembelajaran berlangsung, hasil belajar ini biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf atau kata-kata amat baik, baik, sedang, buruk dan amat buruk.¹⁵

NURUL ISLAM SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2010/2011”. (Semarang : Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2011) h. 6.

¹² M. Ngalim Purwanto. “PSIKOLOGI PENDIDIKAN”. (Bandung : Remaja Rosdakarya Offset, 2010. Cet. 24) h. 84

¹³ *Ibid* h. 84

¹⁴ Ratna Willis. “TEORI-TEORI BELAJAR & PEMBELAJARAN”. (Jakarta : Erlangga, 2011). h. 2

¹⁵ Suharsimi Arikunto. “DASAR-DASAR EVALUASI PENDIDIKAN”. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h. 308.

Hasil belajar juga melukiskan tingkat (kadar) pencapaian siswa dari pembelajaran yang telah ditetapkan. Hasil belajar itu tercermin/terpancar dari kepribadian siswa berupa perubahan tingkah lakunya setelah mengalami proses belajar mengajar. Ini berarti, bahwa hasil belajar itu menggambarkan kemampuan yang dimiliki siswa baik dari dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁶

Bagi seorang siswa, nilai merupakan sesuatu yang sangat penting karena nilai merupakan cerminan dari keberhasilan belajar. Namun, bukan hanya siswa sendiri saja yang memerlukan cermin keberhasilan belajar ini, guru dan orang lainpun memerlukannya. Tidak ada tujuan yang lebih penting dalam proses belajar-mengajar kecuali mengusahakan agar perkembangan dan belajar siswa mencapai tingkat optimal. Pemberian nilai merupakan suatu pekerjaan yang bertujuan untuk memberikan suatu balikan (*feed back / umpan balik*) yang mencerminkan seberapa jauh seorang siswa telah mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pengajaran.¹⁷ Tes hasil belajar merupakan salah satu jenis tes yang digunakan untuk mengukur perkembangan kemajuan peserta didik itu sendiri.¹⁸

B. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model

¹⁶ Ratna Wilis Dahar. "Teori-teori Belajar & Pembelajaran". (Jakarta : Erlangga, 2011). h. 118

¹⁷ Suharsimi Arikunto. "DASAR-DASAR EVALUASI PENDIDIKAN". (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h. 308-309.

¹⁸ Anas Sudijono. " Pengantar Evaluasi Pendidikan". (Jakarta : Rajawali Pers, 2011). h. 99

pembelajaran terkait dengan pemilihan strategi dan pembuatan struktur metode, keterampilan dan aktivitas peserta didik.¹⁹

Sebuah model pembelajaran terkait dengan teori pembelajaran tertentu. Berdasarkan tahapan teori tersebut dikembangkan tahapan pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk membantu peserta didik dalam membangun atau mengkonstruksikan pengetahuannya melalui interaksi dengan sumber belajar. Model pembelajaran memiliki: 1) sintaks (fase pembelajaran); 2) sistem sosial; 3) prinsip reaksi; 4) sistem pendukung; dan 5) dampak.²⁰

Allah menyatakan dalam Alquran tentang keharusan untuk melakukan pekerjaan dengan serius, sebagaimana dinyatakan dalam ayat berikut :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥٠﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥١﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٥٢﴾
وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٥٣﴾

Artinya : “Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Q.S. Al-Insyirah (94): 5 – 8)²¹

¹⁹ Ridwan Abdullah Sani. “INOVASI PEMBELAJARAN”. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h. 89

²⁰ *Ibid* h. 97

²¹ Ridwan Abdullah Sani dan Muhammad Kadri. “Pendidikan Karakter”. (Jakarta : Bumi Aksara, 2016). h. 101

Joyce dan Weil dalam buku *Model of Teaching* membagi model pembelajaran dalam empat kelompok, yakni :

- 1) kelompok model pembelajaran perilaku
- 2) kelompok model pembelajaran pemrosesan informasi
- 3) kelompok model pembelajaran interaksi sosial
- 4) kelompok model pembelajaran personal.

Model pembelajaran tersebut didasarkan atas rasional teoritis yang logis, landasan pemikiran tentang apa yang dipelajari dan bagaimana cara belajar, perilaku dalam proses belajar mengajar agar pelaksanaannya berhasil dan lingkungan belajar.²²

1. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran siklus pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study/SCIS*.²³ Model pembelajaran *Learning Cycle* (siklus belajar) ini merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada teori Piaget dan teori pembelajaran kognitif serta aplikasi model pembelajaran konstruktivis. Model siklus belajar sains merupakan suatu cara berpikir dan bertindak yang sesuai dengan bagaimana siswa belajar. Dalam

²² *Ibid* h. 98

²³ (Made Wena, "*Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*". (Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2012), h. 170. Dalam Skripsi Revi Andini. "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DENGAN TEKNIK *BRAINSTORMING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA N 12 BANDAR LAMPUNG**". Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Agung Lampung, 2018. h. 27)

kegiatan penyelidikan untuk mengembangkan pemahaman terhadap suatu konsep sebelum diperkenalkan dengan kata-kata atau informasi dari buku.²⁴

Model pembelajaran ini merupakan upaya untuk meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru. Siklus belajar merupakan strategi pembelajaran aktif yang dalam pelaksanaannya menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam selama proses belajar mengajar.

Model pembelajaran *Learning Cycle* merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis yang pada mulanya terdiri atas tiga tahap, yaitu:

- a. Tahap Eksplorasi (*Exploration*), siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena-fenomena alam atau perilaku sosial dan lain-lain. Fenomena itu menimbulkan pertanyaan yang tidak dapat mereka pecahkan dengan pengetahuan mereka yang ada.
- b. Tahap Pengenalan Konsep (*Concept Introduction*), pada fase ini diharapkan dapat terjadi proses menuju keseimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang akan dipelajari. Biasanya dimulai

²⁴ Ninis Sulistyowati, Suyatno, Sri Poedjiastoeti. "PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN MODEL *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA". (*Prosiding Seminar Nasional Kimia, 20 September 2014. ISBN : 978-602-0951-00-3*) h. C-108

dengan pengenalan istilah atau istilah baru yang digunakan untuk menamai pola yang ditemukan selama eksplorasi.

- c. Tahap Penerapan Konsep (*Concept Application*), para siswa menerapkan istilah baru atau pola penalaran pada contoh lain. Pada aplikasi konsep para siswa berulang kali diberikan untuk mengenal pola atau menemukan aplikasi-aplikasi dari konsep baru itu dalam konteks-konteks baru.²⁵

Pada proses selanjutnya, tiga tahap siklus tersebut mengalami pengembangan. Tiga tahap siklus tersebut saat ini dikembangkan menjadi lima tahap yang terdiri atas :

- a. *Engagement*

Engagement bertujuan membangun motivasi dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Pada fase ini guru menyampaikan apersepsi dengan menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

- b. *Exploration*

Pada fase *exploration* siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompoknya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru. Mereka mencoba, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan

²⁵ Ratna Wilis Dahar. “ TEORI –TEORI BELAJAR & PEMBELAJARAN”. (Jakarta : Erlangga, 2011). h. 169-170

tujuan tahap ini adalah melihat pengetahuan yang dimiliki siswa apakah sudah benar, masih salah atau mungkin sebagian salah, sebagian benar.

c. *Explanation*

Pada tahap *explanation* guru dituntut mendorong siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi atas penjelasan siswa dan saling mendengar secara kritis penjelasan antara guru dan siswa.

d. *Elaboration*

Tahap ini siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru. Dengan demikian siswa akan belajar secara bermakna karena telah dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep yang baru dipelajarinya dalam situasi baru.

e. *Evaluation*

Evaluasi merupakan tahap akhir dari siklus belajar. Pada tahap ini guru dapat mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam menerapkan konsep baru. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi tentang proses penerapan model siklus belajar.²⁶

²⁶ Ahmed. O. Qarareh. "The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders". (*Education Science Faculty, Tafila Technical University, Jordan. Int J Edu Sci, 4(2): 123-132 (2012)*) h. 124

Adapun penerapan model pembelajaran *learning cycle* 5E di dalam kelas dapat dilihat dalam sintaks model *learning cycle* 5E pada tabel 2.1²⁷

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E

Fase-fase	Perilaku Guru
I. <i>Engagement</i>	a. Membangkitkan minat dan keingintahuan (<i>curiosity</i>) siswa b. Mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan yang berhubungan dengan topik pembahasan materi. c. Mengkaitkan topik yang dibahas dengan pengalaman siswa. Mendorong siswa untuk mengingat pengalaman sehari-harinya dan menunjukkan keterkaitannya dengan topik pembelajaran yang sedang dibahas.
II. <i>Exploration</i>	a. Mengajak peserta didik untuk membentuk kelompok kecil yang terdiri atas 3-4 peserta didik b. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memanfaatkan panca indera mereka semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan studi literatur, mengumpulkan data untuk memecahkan masalah c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok kecil, menguji hipotesis, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide

²⁷ Ngaziah, N. "Penerapan Model Learning Cycle untuk meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MA At – Tauhid Sidoresmo Dalam Surabaya Pada Materi Peluang". (Surabaya : IAIN Sunan Ampel). h. 22 -26

<p>III.</p> <p><i>Explanation</i></p>	<p>a. Mendorong peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri</p> <p>b. Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan peserta didik menggunakan data hasil penelusuran mereka</p> <p>c. Mendengarkan secara kritis penjelasan antar peserta didik/guru</p>
<p>IV.</p> <p><i>Elaboration</i></p>	<p>a. Mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah</p>
<p>V.</p> <p><i>Evaluation</i></p>	<p>a. Mengobservasi pengetahuan dan kecakapan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep dan perubahan berpikir peserta didik. Dapat dilakukan melalui pemberian pertanyaan atau soal-soal dengan tingkat analisis yang lebih kompleks.</p>

Penerapan model *Learning Cycle* memberikan kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :²⁸

a. Kelebihan model pembelajaran *Learning Cycle* yaitu :

1. Meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif.
2. Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa.
3. Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

b. Kelemahan model pembelajaran *Learning Cycle* yaitu :

1. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
2. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.
3. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam pelaksanaannya.

²⁸ Wibowo, Munir & Wasluludin. "Penerapan model pembelajaransiklus belajar (*Learning Cycle*) 5E dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi". (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2010)

2. Model Pembelajaran *Cooperative Learning* TIPE STAD

Slavin mengemukakan, “*In Cooperative Learning methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher*”. Dari uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa *Cooperative Learning* adalah suatu model pembelajaran di mana dalam sistem belajar dan bekerja dalam kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang.²⁹

Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) merupakan pembelajaran yang memiliki 5 karakteristik yaitu : 1). Saling bekerjasama dalam kelompok heterogen. 2). Berinteraksi langsung (*face to face*). 3). Saling tergantung satu sama lain secara positif. 4). Setiap anggota kelompok memiliki kontribusi yang sama. 5). Memiliki tujuan yang sama.³⁰

Terdapat beberapa alasan mengapa pembelajaran kooperatif bisa menjadi pilihan yang diandalkan dalam pembelajaran yaitu :

1. Siswa belajar secara aktif
2. Bekerja secara kooperatif dapat mempercepat belajar, baik siswa yang pintar maupun yang masuk dalam kategori lemah.
3. Bekerja dalam kelompok kooperatif setiap siswa akan merasa penting sehingga semua memiliki motivasi untuk melakukan yang terbaik.
4. Siswa dapat mengembangkan budaya belajar dan mengatur waktu

²⁹ Tukiran Taniredja, Efi Miftah dkk. “Model – Model Pembelajaran Inovatif”. (Bandung : ALFABETA, 2011). h. 55

³⁰ Ni Nyoman Padmadewi. “PENGANTAR MICRO TEACHING”. (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2017). h. 33

5. Guru bisa kelihatan adil dan terbuka dalam mengajar karena guru memberikan tugas yang jelas kepada setiap individu dan sistem rewarding yang adil.³¹

Model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Divisions* (STAD) merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat beberapa kelompok kecil siswa dengan level kemampuan akademik yang berbeda-beda dan saling bekerja sama untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran. Tidak hanya secara akademik, siswa juga dikelompokkan secara beragam berdasarkan gender, ras dan etnis. Strategi ini pertama kali dikembangkan oleh Robert Slavin (1995) dan rekan-rekannya di Johns Hopkins University.³²

Islam juga mengajarkan tentang perlunya berbuat baik terhadap orang lain dan Alquran mengajarkan bahwa kebaikan seorang muslim dikaitkan dengan keimanan kepada Allah, amal saleh, dan kasih sayang terhadap sesama, sebagaimana dinyatakan dalam ayat berikut :

﴿ إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ وَإِيتَايِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ
الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَالْبَغْيِ يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah menyuruh (kamu) Berlaku adil dan berbuat kebajikan, memberi bantuan kepada kaum kerabat, dan Allah melarang dari

³¹ *Ibid* h. 34

³² Miftahul Huda. “MODEL-MODEL PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN”. (Yogyakarta : PUSTAKA PELAJAR, 2014). h. 201

perbuatan keji, kemungkar dan permusuhan. Dia memberi pengajaran kepadamu agar kamu dapat mengambil pelajaran.” (Q.S. An-Nahl (16): 90)

Rasulullah juga menganjurkan agar sesama muslim hendaknya melakukan tolong-menolong, sebagaimana terjemahan hadist berikut : Nabi SAW bersabda, “Seorang mukmin dengan mukmin yang lain ibarat bangunan yang saling menguatkan antara satu dengan yang lain.” Kemudian beliau menganyam jari-jemarinya, setelah itu Nabi SAW duduk, jika ada seorang laki-laki memerlukan atau meminta suatu kebutuhan datang kepada beliau, maka beliau akan menghadapkan wajahnya kepada kami, lalu beliau bersabda, “Berikanlah pertolongan agar kalian saling memperoleh pahala dan semoga Allah melaksanakan apa yang disenangi-Nya melalui ucapan nabi-Nya.” (HR. Bukhari dan Muslim) ³³

Sintaks model pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri dari 6 fase yaitu: 1). menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, 2). menyajikan informasi, 3). mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar, 4). membantu kerja kelompok dalam belajar, 5). mengetes materi (evaluasi) dan 6). memberikan penghargaan. Penjelasan sintaks model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD dapat dilihat pada tabel 2.2 ³⁴

³³ Ridwan Abdullah Sani dan Muhammad Kadri. “Pendidikan Karakter”. (Jakarta : Bumi Aksara, 2016). h. 101

³⁴ Ridwan Abdullah Sani. “INOVASI PEMBELAJARAN”. (Jakarta : Bumi Aksara, 2013). h. 132

Tabel 2.2 Sintak model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD

Fase	Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk aktif dalam belajar.
Fase 2 Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau bahan bacaan.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen sesuai dengan tingkat kemampuannya (tinggi, sedang dan kurang) dan memberikan tugas yang harus diselesaikan siswa secara berkelompok.
Fase 4 Membantu kerja kelompok dalam belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar untuk mendapatkan pemecahan masalah agar dapat menyelesaikan tugas kelompok dengan baik.
Fase 5 Mengetes materi (Evaluasi)	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan dengan memberikan soal yang dikerjakan secara individu.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Menghargai kelompok yang memperoleh nilai terbaik dan memberikan penghargaan.

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut yaitu :³⁵

- a. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, yaitu :
 1. Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
 2. Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
 3. Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
 4. Interaksi antarsiswa terjadi seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat
 5. Meningkatkan kecakapan individu dan kelompok
- b. Kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, yaitu : kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang, serta siswa berprestasi tinggi akan mengarah pada kekecewaan karena peran anggota yang pandai lebih dominan.

C. Media Pembelajaran *Handout*

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber ingin diteruskan kepada sasaran bahwa materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai adalah proses belajar. Bila karena satu dan lain hal media tersebut

³⁵ Aris Shoimin. "68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013". (Yogyakarta : AR – RUZZ MEDIA, 2017). h. 189

tidak mampu mengkomunikasikan isi pesan yang ingin disampaikan oleh sumber kepada sasaran yang ingin dicapainya. Oleh sebab itu dalam mendisain pesan untuk suatu media harus diperhatikan ciri-ciri atau karakteristik dari sasaran atau penerima pesan dan kondisi belajar yaitu faktor-faktor yang dapat merangsang mempengaruhi timbulnya kegiatan belajar mengajar.³⁶ Ada empat manfaat media pembelajaran, yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- 4) Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.³⁷

³⁶ Yusufhadi Miarso. "TEKNOLOGI KOMUNIKASI PENDIDIKAN (Pengertian dan Penerapannya di Indonesia)". (Jakarta : Rajawali, 1986). h. 46-47

³⁷ Nana Sudjana & Ahmad Rivai. "Media Pengajaran". (Bandung : Sinar Baru Algesindo). h.78

Salah satu media pembelajaran yang dapat kita gunakan adalah *Handout*. *Handout* merupakan bahan ajar yang dituangkan secara ringkas berguna sebagai pegangan dalam pembelajaran. *Handout* berasal dari bahasa Inggris yang berarti informasi, berita atau lembaran. *Handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* termasuk pada media ajar cetak yang meliputi bahan-bahan yang disediakan di atas kertas untuk pengajaran dan informasi belajar, biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dari materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik. Bahan ajar ini diberikan kepada peserta didik guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran.³⁸

Handout berisi materi pokok yang akan disampaikan beserta contoh-contoh soal dan penyelesaiannya. *Handout* berfungsi sebagai pengganti buku pegangan bagi siswa. Penggunaan *handout* dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah hitungan yang membutuhkan langkah-langkah yang dianggap rumit.

³⁸ A.R. Islamic. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DILENGKAPI MEDIA HANDOUT UNTUK PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN INTERAKSI SOSIAL SISWA PADA MATERI POKOK TATA NAMA SENYAWA KIMIA DAN PERSAMAAN REAKSI KIMIA KELAS X 2 SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR TAHUN PELAJARAN 2013/2014". (Jurnal Pendidikan Kimia Vol.5 No. 2 Tahun 2016). h.70

Menurut Steffen ada tujuh fungsi dari *handout*, yaitu :³⁹

1. Membantu siswa agar tidak perlu mencatat
2. Sebagai pendamping penjelasan guru
3. Sebagai bahan rujukan siswa
4. Memotivasi siswa lebih giat belajar
5. Pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan
6. Memberi umpan balik
7. Menilai hasil belajar

Sementara itu tujuan pembuatan *handout* itu sendiri meliputi tiga hal yaitu :

1. Untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan siswa
2. Untuk memperkaya pengetahuan siswa
3. Mendukung bahan ajar atau penjelasan dari guru.

Handout sebagai salah satu bentuk bahan ajar memiliki struktur yang terdiri dari dua unsur yaitu : judul dan informasi pendukung. Jika dibandingkan dengan struktur bentuk bahan ajar cetak lainnya, *handout* tergolong yang paling sederhana karena hanya terdiri atas dua unsur, sedangkan lainnya rata-rata lebih dari empat unsur. Selanjutnya *handout* dibuat atas dasar kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa. Oleh karena itu, penyusunan *handout* harus diturunkan

³⁹ Yosi Wardani. “**PENGGUNAAN MEDIA *HANDOUT* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN LUMUT DI SMAN I KLUET TIMUR**”. (Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR – RANIRY DARUSSALAM-BANDA ACEH, 2017) h. 19

dari kurikulum. Adapun langkah-langkah penyusunan *handout* adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis kurikulum
2. Menentukan judul dan menyesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi pokok yang akan dicapai.
3. Mengumpulkan referensi sebagai bahan penulisan.
4. Dalam menulis, usahakanlah agar kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang. Untuk siswa SMA diperkirakan jumlah kata per kalimatnya tidak lebih dari 25 kata dan dalam satu paragraf usahakan jumlah kalimatnya 3-7 kalimat saja. Namun perlu diingat bahwa semakin sederhana dan pendek paragraf dengan kalimat-kalimat yang lebih efektif dan efisien, justru lebih baik dan disarankan. Jadi ukurannya, bukan banyaknya kalimat dalam satu paragraf, tetapi bobot dalam kalimat yang lebih diutamakan. Sehingga penyajian paragraf bisa singkat namun sudah menjelaskan secara lengkap informasi yang ingin disampaikan kepada siswa.
5. Mengevaluasi hasil tulisan dengan cara dibaca ulang, bila perlu menyuruh orang lain membacanya untuk mendapatkan masukan.
6. Memperbaiki *handout* sesuai dengan kekurangan yang ditemukan.
7. Gunakanlah berbagai sumber belajar yang dapat memperkaya materi *handout*, misalnya : buku, majalah, internet dan jurnal hasil penelitian.⁴⁰

⁴⁰ Andi Prastowo. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik". (Jakarta : Kencana Perenada Media Group, 2014).

D. Penelitian Yang Relevan

1. JUNAIDAH. “**Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 5 Fase (LC 5E) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Bahrul ‘Ulum Al-Islamy Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar**”. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU PEKANBARU. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Bahrul ‘Ulum setelah menggunakan model pembelajaran *LC 5E* dengan pengaruh sebesar 19%.
2. SITI UMAMIK. “**Keefektifan Model Pembelajaran Matematika Cooperative Learning Tipe STAD Melalui Pemanfaatan Alat Peraga Pada Sub Materi Pokok Keliling dan Luas Daerah Lingkaran Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Semester II SMP NEGERI 4 Kudus Tahun Pelajaran 2006/2007**”. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG. Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa pembelajaran matematika pada sub materi pokok keliling dan luas daerah lingkaran dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui pemanfaatan alat peraga lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional.
3. HIDAYATUL AZMI SIMATUPANG. “**Perbedaan Hasil Belajar dan Kecakapan Berkomunikasi Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dan Cooperative Learning Tipe STAD**

Pada Materi Konsep MOL". UNIMED. Berdasarkan data hasil belajar siswa, model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *handout* lebih baik daripada model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *handout* pada materi konsep mol dengan persentase sebesar 4,46% dan dari nilai kecakapan berkomunikasi, model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *handout* lebih baik dari pada model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout* pada materi konsep mol dengan persentase sebesar 4,38%.

E. Kerangka Berpikir

Proses belajar mengajar yang dihubungkan dengan tujuan pendidikan nasional yang ingin dicapai bukan hanya membentuk manusia yang cerdas, akan tetapi membentuk manusia yang aktif dalam lingkungannya dan memiliki keterampilan. Untuk menciptakan hal itu, di dalam proses belajar mengajar harus dilakukan inovasi model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)*.

Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam model pembelajaran ini yaitu guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita yang menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari, memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Selanjutnya siswa membentuk kelompok dan diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompoknya untuk menyelesaikan

persoalan fungsi yang diberikan. Kemudian guru mendorong siswa untuk menjelaskan hasil penelusuran mereka dengan menggunakan kalimat mereka sendiri. Selanjutnya siswa diberikan tes untuk melihat konsep fungsi yang mereka miliki terhadap soal-soal yang sudah dikembangkan.

F. Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian yang dikemukakan dalam penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis Verbal

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD* menggunakan media *Handout*.

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD* menggunakan media *Handout*.

Hipotesis Statistik

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *handout*.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD* menggunakan media *handout*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Medan yang beralamat di Jalan Pertiwi No.93, Bantan, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 6 (enam) kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas dari kelas X IPA, yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas Eksperimen I dan X IPA 3 sebagai kelas Eksperimen II. Kelas Eksperimen I dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E + Handout dan kelas Eksperimen II dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD. Pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara *cluster random sampling* karena kelompok sampel penelitian diambil secara acak tanpa memilih dari populasi.

C. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan *quasi eksperimen* (eksperimen semu), yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan atau perlakuan pada subjek didik yaitu siswa. Pada kelas Eksperimen I diberi perlakuan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout*, sedangkan kelas Eksperimen II diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *STAD + Handout*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan dengan memberikan tes pada kedua kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Rancangan penelitian *quasi eksperimen* ini dengan desain : *control group pretest-posttest design*.⁴¹ Dengan demikian rancangan penelitian ini adalah tercantum pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Control Group Pretest – Posttest Design

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen I	Y ₁	X ₁	Y ₂
Eksperimen II	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan :

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout*.

⁴¹ Sugiyono. "METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)". (Bandung : ALFABETA, 2010) h.112

X_2 = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD + *Handout*.

Y_1 = *Pretest* yang diberikan sebelum adanya perlakuan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Y_2 = *Posttest* yang diberikan setelah adanya perlakuan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

D. Definisi Operasional

1. ***Learning Cycle 5E*** adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa karena siswa dituntut berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari, terdiri dari 5 Fase yaitu *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, dan *Evaluation*.
2. ***Cooperative Learning Tipe STAD*** adalah pembelajaran yang bertujuan mendorong siswa melakukan kerjasama, saling membantu dan menyelesaikan tugas-tugas, menguasai dan menerapkan keterampilan yang diberikan.
3. ***Media Handout*** merupakan bahan pembelajaran yang sangat ringkas dan bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dari materi pokok yang diajarkan kepada siswa.
4. **Hasil Belajar** adalah perolehan nilai yang terjadi pada siswa setelah dilakukannya proses pembelajaran yang dilihat dari hasil nilai akhir (*posttest*).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data. Pada penelitian ini jenis instrumen yang digunakan yaitu tes objektif. Dimana tes objektif yang digunakan dalam bentuk pilihan berganda (*multiple choice*) dengan 5 pilihan jawaban yang disediakan. *Pretest* diberikan kepada sampel sebelum perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui homogenitas dan kenormalan ataupun kesamaan karakteristik kemampuan awal siswa. *Posttest* diberikan setelah selesai proses perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Jumlah soal yang digunakan untuk penelitian sebelum divalidasi sebanyak 30 butir soal.

1. Validitas Butir Soal

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan telah tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas butir soal instrumen maka instrumen tersebut harus diuji cobakan dan dianalisis dengan analisis item. Uji validitas akan digunakan dengan menggunakan program *excel*. Validitas butir soal dilakukan dengan menghitung korelasi antara setiap skor butir soal instrumen dengan skor total menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Neliwati, 2018 : 197})$$

Keterangan :

X = Skor item yang akan dihitung validitasnya

Y = Skor total

Koefisien validitas yang diperoleh (r_{xy}) dibandingkan dengan nilai-nilai r tabel produk momen pada $\alpha = 0,05$ dengan kriteria : jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka item tes tersebut dikatakan valid.⁴²

2. Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas adalah kemantapan/keterandalan suatu alat pengukur, sehingga jika alat tersebut digunakan selalu memberikan hasil yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes akan digunakan program *excel* rumus Kuder dan Richardson (K-R 20), karena cara ini memberikan hasil yang lebih teliti.

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (\text{Slameto, 2001 : 215})$$

dimana :

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad q = 1 - p$$

Dimana : r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

K = Jumlah butir tes

S^2 = Varians skor

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

q = Proporsi subjek yang menjawab salah

X = Skor total ⁴³

⁴² Neliwati. "METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF (KAJIAN TEORI DAN PRAKTEK)". (Medan : Widya Puspita, 2018). h. 197

⁴³ Slameto. "EVALUASI PENDIDIKAN". (Jakarta : Bumi Aksara, 2001). h. 215

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda dari suatu item, disebut Indeks Daya Beda (Indeks Diskriminasi) disimbolkan dengan “D” dimana harga D berkisar antara -1 s/d +1. Daya pembeda soal diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (\text{Asrul, 2015 : 157})$$

Keterangan : JA = jumlah peserta kelompok atas

JB = jumlah peserta kelompok bawah

BA = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar⁴⁴

Kriteria yang berlaku di pusat penilaian pendidikan soal yang baik atau diterima bila memiliki daya pembeda soal di atas 0,25 karena soal tersebut dapat membedakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.⁴⁵ Berikut ini kriteria daya pembeda soal:

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda Soal

Kriteria Daya Pembeda	Keterangan
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

4. Tingkat Kesukaran Soal

⁴⁴ Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita. “EVALUASI PEMBELAJARAN”. (Bandung : Citapustaka Media, 2015). h. 157

⁴⁵ Rahmah Zulaiha. “ANALISIS SOAL SECARA MANUAL”. (Jakarta : PUSPENDIK, 2008). h. 5

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk menconca lagi, karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol P. Adapun rumus mencari P adalah :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Asrul, 2015 : 149})$$

Dimana : P = Indeks kesukaran item

B = Jumlah peserta tes yang menjawab item dengan benar

JS = Jumlah peserta tes⁴⁶

Dari hasil perhitungan untuk tingkat kesukaran soal dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

⁴⁶ Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita. "EVALUASI PEMBELAJARAN". (Bandung : Citapustaka Media, 2015). h. 149

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	Keterangan
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P < 1,20$	Mudah

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian diperlukan adanya suatu data sebagai hasil akhir dari penelitian. Untuk pengumpulan data yang lebih konkrit, peneliti melaksanakan teknik pengumpulan data yaitu dengan cara tes.

Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor. Tes diberikan kepada seluruh siswa yang terdapat dalam kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tes dilakukan sebelum pembelajaran (*pretes*) dan sesudah pembelajaran (*postes*) yang terdiri dari tes pilihan berganda dengan 5 pilihan jawaban. Soal-soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama. Hal ini dimaksud agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen.

G. Teknik Analisis Data

Pada dasarnya analisis data adalah upaya atau cara untuk mengolah data menjadi informasi sehingga bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi

permasalahan, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian agar nantinya dapat dipergunakan dalam mengambil kesimpulan. Adapun teknik penganalisaan data pada penelitian ini adalah :

1. Analisis Secara Deskriptif

Deskriptif statistik diperlukan untuk mencari rata-rata, standar deviasi, varians, dan informasi lain yang dibutuhkan. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan program *Microsoft Excel* dengan cara mendistribusikan data hasil belajar kelas eksperimen I dan II ke dalam program Ms. Excel. Dari proses tersebut maka akan menghasilkan rata-rata, standar deviasi, varians, grafik data dan informasi lain yang dibutuhkan.

2. Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Kelebihan uji *Liliefors* adalah penggunaan/perhitungannya yang sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel yang kecil. Rumus uji *Liliefors* yaitu :

$$L_o = F(Z_i) - S(Z_i) \quad (3.5)$$

Dengan :

L_o = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$ = Peluang angka baku

$S(Z_i)$ = Proporsi angka baku

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji normalitas yaitu sebagai berikut ⁴⁷ :

1. Menentukan nilai rata-rata digunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.6)$$

2. Menentukan simpangan baku (s) digunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

\bar{x} = Mean (rata-rata) nilai siswa

S = Simpangan baku

$\sum x_i$ = Jumlah nilai siswa

n = Jumlah siswa

(Sudjana, 2005 : 94)

3. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
4. Mengubah data pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n , menjadi angka baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.8)$$

5. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$
6. Menghitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i .

Jika proporsi dinyatakan dengan $S(z_i)$, maka :

⁴⁷ Sudjana. "METODA STATISTIKA". (Bandung : Tarsito, 2005). h. 466

$$s(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \quad (3.9)$$

7. Menghitung selisih $F(z_i) - s(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
8. Menghitung harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, sebut namanya L_{hitung} , kemudian membandingkan L_{hitung} dengan harga L_{tabel} ($\alpha = 0,05$), dengan kriteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.⁴⁸

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Fisher*, dengan hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama

Dan untuk menguji hipotesis di atas homogenitas data dapat dicari dengan cara: Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Fisher pada taraf signifikan 0,05 dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (3.10)$$

Kriteria pengujian adalah :

$F_{hitung} \leq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$, H_0 diterima

⁴⁸ *Ibid* h. 466

$$F_{\text{hitung}} \geq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}, H_0 \text{ ditolak}$$

dengan :

$$\text{taraf nyata } \alpha = 0,05$$

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ dan } n_1 = \text{ukuran varians terbesar}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ dan } n_2 = \text{ukuran varians terkecil}^{49}$$

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan rata-rata postes (uji t satu pihak). Uji t satu pihak digunakan untuk mengetahui efek dari suatu perlakuan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning Tipe STAD* terhadap hasil belajar siswa. Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout*.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD* menggunakan media *Handout*.

⁴⁹ *Ibid* h. 250

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.11)$$

dimana s adalah standar deviasi gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.12)$$

Keterangan :

t = harga t hitung

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata pretes siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

s^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah : terima H_0 , jika $t < t_{1-\alpha}$ dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan peluang $(1 - \alpha)$, dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 0,05$. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $t > t_{1-\alpha}$, atau nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih dari nilai $t_{1-\alpha}$, maka hipotesis H_0 ditolak dan terima H_a ,⁵⁰ yang berarti terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar

⁵⁰ Indra Jaya. "Statistik Penelitian Untuk Pendidikan". (Bandung : Citapustaka Media Printis, 2010). h. 185

siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X semester genap SMA Negeri 11 Medan tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* yang melibatkan dua kelas, masing-masing kelas diberi model pembelajaran yang berbeda. Sampel penelitian diambil dari dua kelas, kelas X IPA 4 terdiri dari 35 orang siswa sebagai kelas eksperimen I yang diberi perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout* dan kelas X IPA 3 terdiri dari 35 orang siswa sebagai kelas eksperimen II yang diberi perlakuan pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD + Handout*.

1. Analisis Data Instrumen Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes yang terdiri atas 30 soal dalam bentuk pilihan berganda dengan 5 opsi pilihan jawaban. Sebanyak 30 butir soal tersebut mewakili tiap indikator pada pokok bahasan fungsi. Sebelum digunakan, terlebih dahulu instrumen divalidasi isi oleh validator ahli yaitu oleh 2 orang Dosen dan 1 orang Guru Matematika. Adapun lembar validasi dapat dilihat pada **Lampiran 6**. Setelah instrumen tes dinyatakan valid oleh validator ahli, selanjutnya diujicobakan pada siswa kelas X IPA 3 dan X IPA 4 di SMA Negeri 11 Medan. Adapun tujuan diujicobakan yaitu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari instrumen tes itu sendiri.

1.1. Validitas Butir Soal

Analisis validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* di *Microsoft Office Excel*. Sehingga diperoleh hasil pada tabel 4.1. dibawah ini :

No. Soal	r_{Hitung}	r_{Tabel}	Keterangan
1	0,478	0,349	Valid
2	0,372		Valid
3	0,408		Valid
4	0,672		Valid
5	-0,163		Tidak Valid
6	0,460		Valid
7	0,521		Valid
8	0,681		Valid
9	-0,29		Tidak Valid
10	-0,463		Tidak Valid
11	0,579		Valid
12	0,401		Valid
13	-0,29		Tidak Valid
14	-0,185		Tidak Valid
15	-0,373		Tidak Valid
16	-0,061		Tidak Valid
17	-0,233		Tidak Valid
18	0,499		Valid
19	-0,332		Tidak Valid
20	0,004		Tidak Valid
21	-0,104		Tidak Valid
22	0,778		Valid
23	0,507		Valid
24	0,450		Valid
25	0,436		Valid

26	0,422		Valid
27	0,672		Valid
28	0,438		Valid
29	0		Tidak Valid
30	-0,131		Tidak Valid

Tabel 4.1 Data Validitas Butir Soal

Untuk menafsirkan kebenaran nilai validitas dari setiap soal, maka nilai tersebut disesuaikan dengan tabel nilai *r-product moment* pada $N = 32$ dan taraf signifikan (α) = 0,05 dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0,349$. Hasil analisis validitas butir soal menunjukkan bahwa dari 30 soal yang tersedia, diperoleh sebanyak 17 soal yang valid. Untuk melihat lebih rinci data validitas butir soal tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

1.2. Reliabilitas Instrumen Tes

Analisis reliabilitas instrumen tes menggunakan program *excel* dengan rumus Kuder dan Richardson (KR-20). Untuk melihat tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen dapat dilihat dari koefisien reliabilitas (r_{11}) yang diperoleh. Hasil analisis reliabilitas instrumen tes menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,8786 sehingga dari kriteria harga r_{11} bisa dikategorikan bahwa reliabilitasnya sangat tinggi dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

1.3. Daya Pembeda Soal

Analisis daya pembeda soal digunakan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan

siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga diperoleh tabel 4.2. seperti dibawah ini :

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,437	Diterima
2	0,687	Diterima
3	0,125	Diperbaiki
4	0,562	Diterima
6	0,125	Diperbaiki
7	0,437	Diterima
8	0,187	Diperbaiki
11	0,125	Diperbaiki
12	0	Ditolak
18	0,562	Diterima
22	0,5	Diterima
23	0,437	Diterima
24	0,875	Diterima
25	0,812	Diterima
26	0,75	Diterima
27	0,687	Diterima
28	-0,062	Ditolak

Tabel 4.2 Data Daya Pembeda Soal

Hasil analisis daya pembeda soal menunjukkan bahwa dari 17 soal yang valid terdapat 15 soal memenuhi syarat dan 2 soal yang tidak memenuhi syarat atau ditolak. Untuk melihat lebih rinci data daya pembeda soal dapat dilihat pada **Lampiran 16.**

1.4. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Untuk melihat ringkasan data tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 4.3. dibawah ini :

No. Soal	Tingkat Kesukaran Soal	Keterangan
1	0,343	Sedang
2	0,593	Sedang
3	0,563	Sedang
4	0,343	Sedang
6	0,937	Mudah
7	0,343	Sedang
8	0,781	Mudah
11	0,687	Sedang
12	0,625	Sedang
18	0,343	Sedang
22	0,25	Sukar
23	0,406	Sedang
24	0,562	Sedang
25	0,593	Sedang
26	0,5	Sedang
27	0,343	Sedang
28	0,718	Mudah

Tabel 4.3 Data Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran soal, dari 17 soal yang valid terdapat 13 soal dengan kategori sedang dan 3 soal dengan kategori mudah serta 1 soal dengan kategori terlalu sukar. Berdasarkan kriteria syarat penerimaan tingkat kesukaran soal diperoleh 15 soal yang memenuhi syarat dan 2 soal yang tidak

memenuhi syarat. Untuk melihat lebih rinci data tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

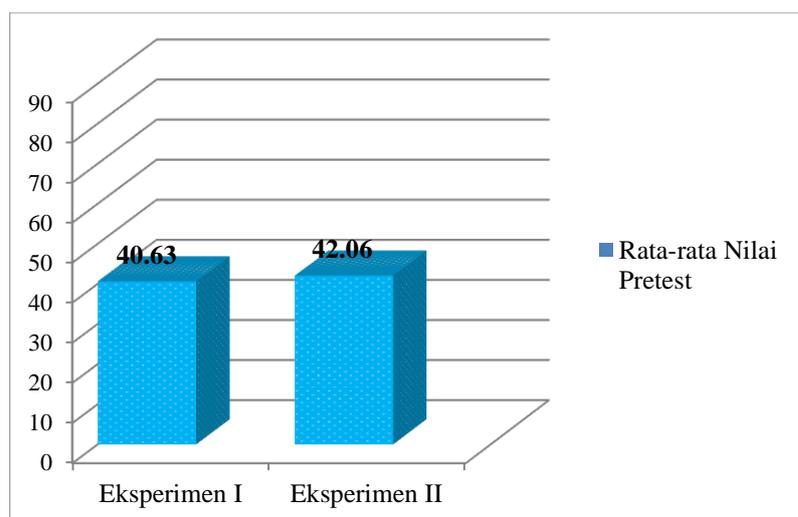
2.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

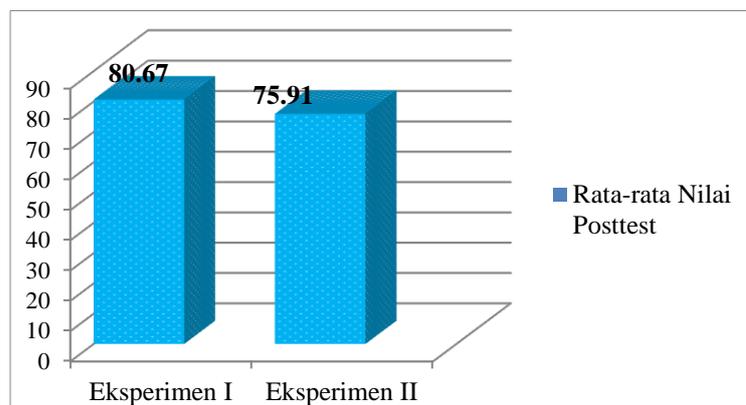
Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal, untuk menormalkan dan menghomogenkan masing-masing kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tahap berikutnya adalah melakukan proses pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan kelas eksperimen II diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) menggunakan media *Handout*. Pada akhir proses pembelajaran, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh rata-rata nilai *pretest* untuk kelas eksperimen I adalah 40,63 dan kelas eksperimen II adalah 42,06 serta rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen I adalah 80,67 dan kelas eksperimen II adalah 75,91 (**Lampiran 23 dan 24**). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen I dan eksperimen II yang dirangkum dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Perolehan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

Data	Statistik	Kelas	
		Eksperimen I	Eksperimen II
<i>Pretest</i>	Rata-rata	40,63	42,06
	Standar Deviasi	11,90	12,80
<i>Posttest</i>	Rata-rata	80,67	75,91
	Standar Deviasi	10,85	10,37

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat digambarkan perbedaan hasil perolehan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen I dan eksperimen II melalui diagram batang yang ditunjukkan pada gambar 4.1. dan 4.2.

**Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Perolehan Rata-rata *Pretest***



Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Perolehan Rata-rata *Posttest*

Keterangan :

Eksperimen I : Pembelajaran yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout*.

Eksperimen II : Pembelajaran yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout*.

2.2. Uji Normalitas Data

Statistik parametrik mensyaratkan data harus berasal dari populasi yang berdistribusi normal untuk mengetahui kelayakan data yang akan dianalisis. Uji *Liliefors* bertujuan untuk melihat apakah data sampel berasal dari distribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap data *pretest* yang digunakan adalah uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi (α) = 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5.

Pedoman menentukan data normal adalah sebagai berikut:

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.5. Uji normalitas data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.

Hasil	Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	0,1119	0,1498	Normal
	Eksperimen II	0,1421	0,1498	Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	0,1530	0,1542	Normal
	Eksperimen II	0,1423	0,1498	Normal

Berdasarkan data tabel 4.5 dapat dilihat bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada *pretest* dan *posttest* tes hasil belajar siswa kelas sampel, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* tes hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah berdistribusi normal (**Lampiran 25**).

2.3. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dua varians data *pretest* dan *posttest* tes hasil belajar antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilakukan dengan uji *Fisher* dengan taraf signifikansi (α) = 0,05. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Pedoman menentukan data homogen adalah sebagai berikut :

- $F_{hitung} \leq F_{(\alpha)(v1, v2)}$, kedua populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

- $F_{hitung} \geq F_{(\alpha)(v1, v2)}$, kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama
(tidak homogen)

Tabel 4.6. Homogenitas dua varians *pretest* dan *posttest* tes hasil belajar siswa kelas Eksperimen I dan kelas Eksperimen II

Hasil	Kelompok	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	141,90	1,1485	1,776	Homogen
	Eksperimen II	163,76			
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	117,68	1,1103	1,788	Homogen
	Eksperimen II	107,61			

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Fisher* pada tabel 4.6. didapatkan bahwa nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen (**Lampiran 26**).

2.4. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji kelayakan data selesai dan terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t satu pihak. Dari data tes hasil belajar siswa yang diperoleh, kemudian dihitung menggunakan uji t satu pihak untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil *posttest* kedua kelompok sampel serta mengetahui efek dari suatu perlakuan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout* dan model pembelajaran

Cooperative Learning Tipe STAD + *Handout* terhadap hasil belajar siswa tersebut (**Lampiran 27**).

Adapun rumusan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis statistik yang diuji adalah :

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout*.

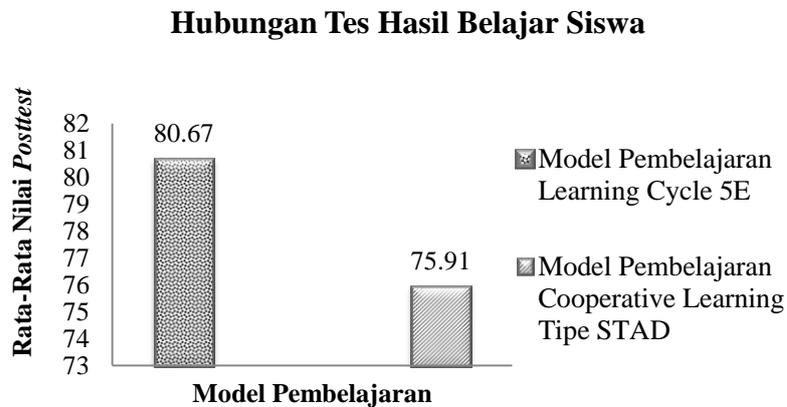
$\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout*.

Ringkasan perhitungan uji hipotesis uji t satu pihak untuk *posttest* tes hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Uji t *Posttest* tes Hasil Belajar Siswa

Data Kelas	Nilai Rata-Rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen I	80,67	1,8240	1,669	H_a diterima
Eksperimen II	75,91			

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, perhitungan uji perbedaan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diperoleh $t_{hitung} = 1,8240$ dan $t_{tabel} = 1,669$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan terima H_a dalam taraf $\alpha = 5\%$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout*. Hasil belajar pada kedua kelompok siswa ini dapat ditampilkan dalam diagram perbandingan rata-rata nilai tes hasil belajar siswa pada *posttest* dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *Handout* dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Diagram batang hubungan tes hasil belajar siswa

Gambar 4.3 menunjukkan hubungan tes hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout* pada kelas eksperimen I dan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD + Handout* pada kelas eksperimen II. Pada gambar tersebut dilihat bahwa kelas eksperimen I dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E + Handout* memiliki nilai rata-rata posttest tes hasil belajar yang lebih baik jika dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa dengan pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD + Handout*.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan. Sebanyak 2 kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini yang diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen I adalah kelas X IPA 4 yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan kelas eksperimen II adalah kelas X IPA 3 yang diajarkan dengan model pembelajaran

Cooperative Learning tipe STAD menggunakan media *Handout* pada pokok bahasan fungsi.

Pada awal penelitian masing-masing kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk menguji apakah soal yang diberikan valid atau tidak serta untuk menguji normalitas dan homogenitas data tersebut. Dari hasil analisis data *pretest*, diperoleh rata-rata nilai kelas eksperimen I sebesar 40,63 sedangkan rata-rata nilai kelas eksperimen II sebesar 42,06. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dari data *pretest* yang diperoleh. Hasil analisis pengujian normalitas yang perhitungannya dilakukan dengan uji *Liliefors* menggunakan program *Excel*, menunjukkan bahwa nilai L_{Hitung} yang diperoleh sebesar 0,1199 pada kelas eksperimen I dan 0,1421 pada kelas eksperimen II. Hasil L_{Hitung} yang diperoleh lebih besar dari $L_{Tabel} = 0,1498$, data ini menunjukkan bahwa kedua sampel terdistribusi normal, karena data dikatakan normal jika harga $L_{Hitung} < L_{Tabel}$. Kemudian dari data *pretest* juga dilakukan pengujian homogenitas yang perhitungannya dilakukan dengan tes homogenitas *Fisher* menggunakan program komputer *Excel*. Hasil analisis uji homogenitas diperoleh harga F_{Hitung} sebesar 1,1485 dengan $F_{Tabel} = 1,776$, data ini menunjukkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen, karena data dikatakan homogen jika harga $F_{Hitung} < F_{Tabel}$.

Setelah diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, selanjutnya kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda untuk mengetahui hasil belajar siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen I yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 40,63 dan standar deviasinya $\pm 11,94$. Sedangkan pada kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout* diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 42,06 dan standar deviasinya $\pm 12,80$. Pada data *posttest* dilakukan juga pengujian normalitas dan homogenitas. Untuk pengujian normalitas dari data *posttest* diperoleh harga bahwa nilai L_{Hitung} yang diperoleh sebesar 0,1530 pada kelas eksperimen I dan 0,1423 pada kelas eksperimen II. Hasil L_{Hitung} yang diperoleh lebih besar dari $L_{Tabel} = 0,1542$ untuk kelas eksperimen I dan $L_{Tabel} = 0,1498$ untuk kelas eksperimen II, data ini menunjukkan bahwa kedua sampel terdistribusi normal, karena data dikatakan normal jika harga $L_{Hitung} < L_{Tabel}$. Untuk pengujian homogenitas dari data *posttest* diperoleh harga F_{Hitung} sebesar 1,1103 dengan $F_{Tabel} = 1,788$, data ini menunjukkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen, karena data dikatakan homogen jika harga $F_{Hitung} < F_{Tabel}$.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout*. Model pembelajaran *Learning Cycle* ini dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam berdiskusi sehingga suasana proses belajar mengajar menjadi hidup serta membuat peserta didik semakin berani dalam mengutarakan pendapatnya. Adanya kelompok belajar dengan kemampuan

akademik yang heterogen serta dengan prinsip tutor sebaya mampu membuat peserta didik mempelajari materi fungsi secara keseluruhan sehingga hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan lebih tinggi dari pada hasil belajar sebelum diberi perlakuan.

Adanya prinsip tutor sebaya dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* juga dapat melatih kecakapan berkomunikasi siswa, karena siswa semakin sering diberi kesempatan dalam mengutarakan pendapatnya sehingga siswa terbiasa, terlatih dan berani dalam berkomunikasi. Pada dasarnya prinsip model pembelajaran *Learning Cycle 5E* ini merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student Centered*). Sehingga siswa dituntut aktif dalam menggali informasi dari berbagai sumber, serta juga diberi kesempatan diskusi dalam kelompok belajarnya. Selain itu, pemakaian media *Handout* dapat membantu peserta didik dan sebagai referensi peserta didik dalam memahami materi.

Sementara pada kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout*, siswa terlihat kurang aktif dalam berdiskusi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Bahkan pada saat proses pembelajaran berlangsung, peneliti menemukan beberapa siswa yang lebih mengandalkan siswa yang lebih pintar dalam mencari solusi untuk memecahkan persoalan. Hal ini terjadi karena siswa sudah terbiasa dengan proses pembelajaran guru yang kurang mengikutsertakan siswa dalam proses pembelajaran dan juga model pembelajaran ceramah yang

dilakukan guru, sehingga siswa kelihatan lebih fokus hanya ketika peneliti sedang menyampaikan informasi yang merupakan fase ke-2 dari model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD. Walaupun demikian kedua model ini dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan menguasai materi pelajaran.

Saat proses penelitian berlangsung, media *handout* berperan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi fungsi karena di dalam media *handout* diberikan materi yang lebih ringkas dan latihan soal yang bervariasi sehingga siswa menjadi terbantu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Hal ini menjadi salah satu faktor yang membuat hasil belajar siswa meningkat. Selain itu, dengan adanya materi yang lebih ringkas dan soal yang bervariasi, media *handout* ini juga berperan mendorong setiap siswa untuk mengajukan pertanyaan, baik itu kepada guru maupun kepada teman sekelompoknya sehingga sering terjadi interaksi pada saat proses pembelajaran. Interaksi yang sering terjadi ini membuat siswa menjadi terbiasa dan terlatih dalam berkomunikasi dan mengutarakan pendapatnya.

Berdasarkan analisis data hasil belajar siswa (*posttest*) dari kedua kelas, rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen I sebesar 80,67 dan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen II sebesar 75,91. Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t-satu pihak yang perhitungannya dilakukan menggunakan program komputer *Excel*.

Hasil analisis uji hipotesis diperoleh harga T_{Hitung} sebesar 1,824 dengan $T_{Tabel} = 1,669$, sehingga $T_{Hitung} > T_{Tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa pada uji hipotesis, H_a diterima karena kriteria penerimaan H_a adalah jika harga $T_{Hitung} > T_{Tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning Tipe STAD* menggunakan media *Handout*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu: “terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *handout* dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD menggunakan media *handout* pada materi fungsi di Kelas X SMA Negeri 11 Medan”.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu eksperimen dimana hasil yang diperoleh diharapkan menjadi suatu parameter dalam pertimbangan ataupun pengambilan keputusan mengenai suatu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini telah membuktikan bahwa pemilihan model pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan model pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*).

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan upaya untuk meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru. Siklus belajar merupakan strategi pembelajaran aktif yang dalam pelaksanaannya menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam selama proses belajar mengajar.

Dalam penerapannya model ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah dibawah ini :

Pertama : *Engagement* yang bertujuan untuk membangun motivasi dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Pada langkah ini guru menyampaikan apersepsi dengan menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Kedua : Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 5 - 6 orang yang mana selanjutnya siswa diberi media *Handout* sebagai salah satu bahan belajar dimana pada media *Handout* tersebut juga telah disediakan contoh soal yang harus diselesaikan dan pada kesempatan ini mereka di minta untuk bekerja sama dalam kelompoknya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru. Mereka mencoba, melakukan *exploration* dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan tujuan tahap ini adalah melihat pengetahuan yang dimiliki siswa apakah sudah benar, masih salah atau mungkin sebagian salah, sebagian benar.

Ketiga : Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk dapat menjelaskan hasil kerja kelompoknya (*explanation*) dengan menggunakan kalimat

mereka sendiri. Serta meminta bukti klarifikasi penjelasan peserta didik menggunakan data hasil penelusuran mereka, dan apabila terdapat teman dari kelompok lain yang ingin bertanya maka dia harus bisa bertanggung jawab atas jawaban yang ada.

Keempat : Mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain.

Kelima : Mengobservasi pengetahuan dan kecakapan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep dan perubahan berpikir peserta didik. Dapat dilakukan melalui pemberian pertanyaan atau soal-soal dengan tingkat analisis yang lebih kompleks secara lisan dan menanyakan alasan dari jawaban siswa tersebut.

Model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* yaitu salah satu model pembelajaran kooperatif yang paling mudah untuk diterapkan di dalam pembelajaran karena sifatnya yang sederhana dan memungkinkan para guru untuk mengimplementasikannya di dalam kelas. Tujuan utama penggunaan model pembelajaran ini adalah untuk memotivasi siswa agar saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai pengetahuan yang diajarkan guru. Jika para siswa ingin timnya mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materinya. Dengan kerja sama tim yang baik dalam bernalar dan menganalisis suatu permasalahan maka materi pelajaran dapat dicapai dengan baik.

Dalam model pembelajaran ini, guru bukan hanya berperan sebagai pentransfer ilmu, namun guru juga berperan sebagai pembimbing dan sebagai fasilitator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana

belajar yang kondusif dan menyenangkan. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD) yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama : Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran serta memotivasi siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Kedua : Menyajikan informasi kepada siswa dengan cara mendemonstrasikan atau menjelaskan materi pelajaran yang telah disusun pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk setiap pertemuannya.

Ketiga : Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen sesuai dengan tingkat kemampuannya (tinggi, sedang dan kurang) dan memberikan media *Handout* yang bertujuan untuk lebih membantu kegiatan pembelajaran siswa serta memberi tugas yang harus diselesaikan siswa secara berkelompok.

Keempat : Guru membimbing kelompok-kelompok belajar yang membutuhkan bantuan untuk mendapat pemecahan masalah agar dapat menyelesaikan tugas kelompok dengan baik.

Kelima : merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya. Hasil tes nantinya akan menunjukkan bagaimana hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan model pembelajaran yang ada.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan media *Handout* dengan hasil

belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout*. Maka pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *Handout* dapat dikatakan memiliki efek terhadap hasil belajar siswa. Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan media *Handout* lebih baik dari pada model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD menggunakan media *Handout* pada materi fungsi.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka penulis menyarankan hal-hal berikut :

1. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti perlu menyampaikan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai agar membuat siswa lebih memahami apa yang diinginkan guru dan membuat siswa lebih fokus pada penilaian tersebut.
2. Bagi guru dan calon guru, yang ingin meneliti hal yang sejenis untuk lebih memperhatikan batas waktu yang diberikan agar fase-fase lain didalam model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dapat dilakukan dengan tuntas.
3. Bagi guru dan calon guru, penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan *Cooperative Learning* tipe STAD dapat membantu siswa untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik, serta dapat melatih siswa untuk aktif berkomunikasi mengungkapkan pendapatnya.

4. Bagi guru dan calon guru, disarankan untuk menguasai kelas dan mengatur waktu dengan baik terutama dalam kegiatan diskusi kelompok, agar dalam pelaksanaan dari kedua model pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan baik dan efisien.
5. Bagi guru dan calon guru, diharapkan lebih kreatif lagi dalam menarik perhatian dan motivasi siswa.
6. Bagi guru dan calon guru, diharapkan memperhatikan jumlah siswa dalam setiap kelompok saat menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning Tipe STAD*. Jumlah siswa yang disarankan peneliti adalah 3 - 4 orang setiap kelompok agar siswa lebih efektif dalam berkeja di kelompoknya dan peneliti dapat lebih baik dalam memantau aktifitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I Gusti Handayani, I Wayan Sadra dkk. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. 2014. "Pengaruh Model Siklus Belajar 5E Berbasis Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa". Vol. 3.
- Anas Sudijono. 2011. "Pengantar Evaluasi Pendidikan". Jakarta : Rajawali Pers.
- Andi Prastowo. 2014. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik". Jakarta : Kencana Perenada Media Group.
- Ansari, B., dkk. 2017. "Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-1 SMA NEGERI 10 Bnjarmasin dengan Menerapkan Model *Inquiry Discovery Learning* Terbimbing". Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika.
- Arini, S, Haryono dan Sulistyio Saputro. 2017. "Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Banyudono Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016". Surakarta : Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sebelas Maret. Vol. 6 No.2 Hal 161-170. ISSN 2337 – 9995.
- Aris Shoimin. 2017. "68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013". Yogyakarta : AR – RUZZ MEDIA.
- Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita. 2015. "Evaluasi Pembelajaran". Bandung : Citapustaka Media.
- CNN Indonesia Nasional. Tersedia online pada :
<http://m.cnnindonesia.com/nasional/201805033154306-32-295458/edy-rahmayadi-perjuangkan-mutu-pendidikan-di-sumut> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019).
- E, Mulyasa. 2016. "Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013". Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

- Hana Adhia. 2017. "Studi Penggunaan *Handout* dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi terhadap Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X Jurusan Administrasi Perkantoran (AP) SMK NEGERI 1 KOTA SOLOK". Vol. IV No.1.
- Hasbullah. 2009. "Dasar-dasar Ilmu Pendidikan". Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Innarotul Ulya. 2011. "Efektifitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Pemanfaatan Alat Peraga pada Materi Pokok Bidang Datar terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP NURUL ISLAM SEMARANG Tahun Pelajaran 2010/2011". Semarang : Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo.
- Islamic, A.R. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi Media *Handout* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Interaksi Sosial Siswa pada Materi Pokok Tata Nama Senyawa Kimia dan Persamaan Reaksi Kimia Kelas X-2 SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR Tahun Pelajaran 2013/2014". (Jurnal Pendidikan Kimia Vol.5 No. 2)
- Jaya, Indra. 2010. "Statistik Penelitian Untuk Pendidikan". Bandung : Citapustaka Media Printis.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. "Rencana Strategis Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2015 – 2019" . (Jakarta : KEMENDIKBUD, 2015). h. 18
- Miarso, Yusufhadi. 1986. "Teknologi Komunikasi Pendidikan (Pengertian dan Penerapannya di Indonesia)". Jakarta : Rajawali.
- Miftahul Huda. 2014. "Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran". Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR
- Neliwati. 2018. "Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori dan Praktek)". Medan : Widya Puspita.
- Nerru Pranuta Murnaka, Nia Yuniarti. Jurnal Matematika Kreatif – Inovatif. "Efektifitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII". p-ISSN: 2086-2334; e-ISSN: 2442-4218. Kreano 9 (1) (2018): 29-37.

- Ngalim, M. Purwanto. 2010. “ Psikologi Pendidikan”. Bandung : Remaja Rosdakarya Offset.
- Ngaziah, N. “Penerapan Model *Learning Cycle* untuk meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MA At – Tauhid Sidoresmo Dalam Surabaya Pada Materi Peluang”. Surabaya : IAIN Sunan Ampel
- Ni Nyoman Padmadewi. 2017 “Pengantar *MicroTeaching*”. (Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Ninis Sulistyowati, Suyatno, Sri Poedjiastoeti. “Pembelajaran Kimia dengan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK pada Pokok Bahasan Termokimia”. (Prosiding Seminar Nasional Kimia, 20 September 2014. ISBN : 978-602-0951-00-3)
- Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan. Tersedia online pada <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/TIMSS%20infographic.pdf> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)
- Ratna Wilis Dahar. 2011 “Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran”. Jakarta : Erlangga.
- Revi Andini. 2018. “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Teknik Brainstorming terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif ditinjau dari Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Biologi SMA N 12 Bandar Lampung”. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Agung Lampung.
- Ridwan Abdullah Sani. 2013. “Inovasi Pembelajaran”. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sibel Açisli, Sema Altun Yalcın, dan Umit Turgut. “*Efects of the 5E learning model on students’ academic achievements in movement and force issues, Procedia Social and Behavioral Sciences*” 15 (2011) 2459 – 2462.
- Slameto. 2001. “Evaluasi Pendidikan”. Jakarta : Bumi Aksara.

Sudjana. 2005. "Metoda Statistika". Bandung : Tarsito.

Suharsimi Arikunto. "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ". (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h. 308.

Tohir, Mohammad. 2016. Hasil PISA Indonesia Tahun 2015 Mengalami Peningkatan. Tersedia Online: <https://matematohir.wordpress.com/2016/12/08/hasil-pisa-indonesia-tahun-2015-mengalami-peningkatan/> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

Tribunnews. Tersedia online pada : <http://www.google.com/amp/m.tribunnews.com/amp/regional/2018/03/01/pendidikan-di-sumut-perlu-perhatian-serius> (telah diakses pada Tanggal 8 Februari 2019)

Tukiran Taniredja, Efi Miftah dkk. 2011. "Model – Model Pembelajaran Inovatif". Bandung : ALFABETA..

Umi Rochayati, Djoko Santoso, Muhammad Munir. 2012. "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar". Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY.

Wardani, Yosi. 2017. "Penggunaan Media Handout untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Lumut di SMA NEGERI 1 KLUET TIMUR". (Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR – RANIRY DARUSSALAM-BANDA ACEH).

Wibowo, Munir & Waslaludin. 2010. "Penerapan model pembelajaransiklus belajar (*Learning Cycle*) 5E dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi". Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 11 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 3 x 3 JP
Pertemuan	: I, II dan III

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), 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.

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

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

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.6.Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.</p>	<p>3.6.1.Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi</p> <p>3.6.2.Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi</p> <p>3.6.3.Menentukan hasil operasi perkalian pada fungsi</p> <p>3.6.4.Menentukan hasil operasi pembagian pada fungsi</p> <p>3.6.5.Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi</p> <p>3.6.6.Memahami definisi fungsi invers</p> <p>3.6.7.Menentukan invers suatu fungsi</p> <p>3.6.8.Menemukan sifat-sifat fungsi invers</p>
<p>4.6.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.</p>	<p>4.6.1.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmatika fungsi</p> <p>4.6.2.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi</p> <p>4.6.3.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers suatu fungsi</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengetahui suatu fungsi
2. Siswa dapat menentukan hasil operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian) suatu fungsi
3. Siswa dapat menentukan hasil operasi komposisi suatu fungsi
4. Siswa dapat memahami definisi fungsi invers
5. Siswa dapat menentukan invers suatu fungsi
6. Siswa dapat memahami syarat-syarat suatu fungsi agar memiliki invers
7. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmatika dan operasi komposisi fungsi

D. Materi Pokok

1. Relasi dan Fungsi
2. Operasi Aljabar pada Fungsi
3. Fungsi Komposisi
4. Fungsi Invers

E. Model, Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Model : *Learning Cycle 5E* dan *Cooperative Learning Tipe STAD*

Metode : Diskusi

F. Media dan Sumber Belajar

Media :

1. Papan tulis

2. Spidol

3. *Handout*

Sumber Belajar :

Kemendikbud dan Kebudayaan. "*Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*". Edisi Revisi Jakarta : KEMENDIKBUD, 2017.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (3 × 45 menit)

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
Pendahuluan	<i>Engagement</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa •Guru mengecek kehadiran siswa •Guru menyampaikan tujuan pembelajaran •Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran •Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi relasi dan fungsi serta operasi 	10 menit	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> •Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa •Guru mengecek kehadiran siswa •Guru menyampaikan tujuan pembelajaran •Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran •Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi relasi dan fungsi serta operasi 	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		aljabar pada fungsi yang telah dipelajari di SMP.			aljabar pada fungsi yang telah dipelajari di SMP.	
Inti	<i>Exploration</i>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang • Siswa membaca media <i>Handout</i> yang telah diberikan guru dan sumber lainnya tentang materi relasi dan fungsi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi relasi dan fungsi serta operasi aljabar pada fungsi 	35 menit	Menyajikan informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan media <i>Handout</i> untuk menambah sumber belajar siswa • Siswa memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi relasi dan fungsi serta operasi aljabar pada fungsi 	40 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya 				

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Explanation</i>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk menjelaskan hasil penelusuran mereka di depan kelas menggunakan kalimat mereka sendiri <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa yang lain untuk mendengarkan penjelasan temannya secara kritis • Memberi kesempatan kepada siswa yang lain untuk bertanya atau memberi saran 	30 menit	Mengorganisasi kan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari. • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompoknya dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru. 	25 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak siswa untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal-soal yang telah dikembangkan 	25 menit	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa yang lebih paham dan bisa mengerjakan soal harus menjelaskan kepada teman sekelompoknya 	
	<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengobservasi pengetahuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah mereka miliki yang dilakukan dengan 	25 menit	Mengetes materi (Evaluasi)	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan tugasnya 	50 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		pemberian tes dan dijawab secara individu.			dan meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan	
					Memberikan penghargaan	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi relasi dan fungsi serta operasi aljabar pada fungsi tersebut 	10 menit		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi relasi dan fungsi serta operasi aljabar pada fungsi tersebut 	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		<ul style="list-style-type: none"> •Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa •Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah •Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 			<ul style="list-style-type: none"> •Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa •Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah •Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	

Pertemuan II (3 × 45 menit)

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
Pendahuluan	<i>Engagement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran • Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi fungsi komposisi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Yaitu : 	10 menit	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran • Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi fungsi komposisi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Yaitu : 	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		“apa kalian pernah membuat kue? Apa saja komposisi dari kue tersebut?”			“apa kalian pernah membuat kue? Apa saja komposisi dari kue tersebut?”	
Inti	<i>Exploration</i>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang • Siswa membaca media <i>Handout</i> yang telah diberikan guru dan sumber lainnya tentang materi fungsi komposisi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap 	35 menit	Menyajikan informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan media <i>Handout</i> untuk menambah sumber belajar siswa • Siswa memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi fungsi komposisi 	40 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		<p>materi fungsi komposisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya 				

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Explanation</i>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk menjelaskan hasil penelusuran mereka di depan kelas menggunakan kalimat mereka sendiri <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa yang lain untuk mendengarkan penjelasan temannya secara kritis • Memberi kesempatan kepada siswa yang lain untuk bertanya atau memberi saran 	30 menit	Mengorganisasi kan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari. • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompoknya dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru. 	25 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak siswa untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal-soal yang telah dikembangkan 	25 menit	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa yang lebih paham dan bisa mengerjakan soal harus menjelaskan kepada teman sekelompoknya 	
	<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengobservasi pengetahuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah mereka miliki yang dilakukan dengan pemberian tes dan dijawab 	25 menit	Mengetes materi (Evaluasi)	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan tugasnya dan meminta kelompok lain 	50 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		secara individu.			<ul style="list-style-type: none"> • untuk memberikan tanggapan • Mengadakan <i>posttest</i>. 	
				Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumumkan kelompok yang memperoleh nilai terbaik untuk diberi penghargaan 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi fungsi komposisi • Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa • Guru memberikan PR • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	10 menit		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi fungsi komposisi • Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa • Guru memberikan PR • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	10 menit

Pertemuan III (3 × 45 menit)

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
Pendahuluan	<i>Engagement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran • Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi fungsi invers yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Yaitu : 	10 menit	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran • Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi fungsi invers yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Yaitu : 	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		“apa kalian pernah bercermin? Apa yang kalian lihat?”			“apa kalian pernah bercermin? Apa yang kalian lihat?”	
Inti	<i>Exploration</i>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang • Siswa membaca media <i>Handout</i> yang telah diberikan guru dan sumber lainnya tentang materi fungsi invers <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi fungsi invers yang telah dibacanya 	35 menit	Menyajikan informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan media <i>Handout</i> untuk menambah sumber belajar siswa • Siswa memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap materi fungsi invers. 	40 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya 				

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Explanation</i>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk menjelaskan hasil penelusuran mereka di depan kelas menggunakan kalimat mereka sendiri <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa yang lain untuk mendengarkan penjelasan temannya secara kritis • Memberi kesempatan kepada siswa yang lain untuk bertanya atau memberi saran 	30 menit	Mengorganisasi kan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Membagikan soal-soal kepada setiap kelompok tentang materi yang dipelajari. • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompoknya dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru. 	25 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
	<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak siswa untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal-soal yang telah dikembangkan 	25 menit	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa yang lebih paham dan bisa mengerjakan soal harus menjelaskan kepada teman sekelompoknya 	
	<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengobservasi pengetahuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah mereka miliki yang dilakukan dengan pemberian tes dan dijawab 	25 menit	Mengetes materi (Evaluasi)	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan tugasnya dan meminta kelompok lain 	50 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		secara individu.			untuk memberikan tanggapan	
					Memberikan penghargaan	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi fungsi invers • Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa • Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah 	10 menit		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi fungsi invers • Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa • Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah 	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model LC 5E	Kelas Eksperimen I (model LC 5E + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu	Sintaks model CL Tipe STAD	Kelas Eksperimen II (model CL Tipe STAD + <i>Handout</i>)	Alokasi waktu
		Deskripsi			Deskripsi	
		<ul style="list-style-type: none"> •Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 			<ul style="list-style-type: none"> •Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Kemampuan kognitif siswa melalui tes tertulis
2. Instrumen Penilaian : Soal latihan tes kemampuan matematika siswa
3. Aspek dan indikator :
 - a. Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi
 - b. Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi
 - c. Menentukan hasil operasi perkalian pada fungsi
 - d. Menentukan hasil operasi pembagian pada fungsi
 - e. Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi
 - f. Memahami definisi fungsi invers
 - g. Menentukan invers suatu fungsi
 - h. Menemukan sifat-sifat fungsi invers
 - i. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmatika fungsi
 - j. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi
 - k. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers suatu fungsi

Lampiran 2

**KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SEBELUM VALIDASI**

Indikator	Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi	1. Diketahui fungsi $f(x) = (x+2)^2$ dan $g(x) = (2x+4)^2$. Tentukanlah hasil dari $f(x) + g(x) = \dots$ a. $5(x+2)^2$ d. $2(x+2)^2$ b. $4(x+2)^2$ e. $(x+2)^2$ c. $3(x+2)^2$	C3	A
	2. Tentukan $f(x) + g(x)$ jika diketahui nilai $f(x) = 4x - 2$ dengan $g(x) = x^2 + 1$. a. $x^2 - 4x - 1$ b. $-x^2 + 4x - 1$ c. $x^2 + 4x - 1$ d. $x^2 + 4x + 1$ e. $-x^2 - 4x - 1$	C3	C
	3. Jika diketahui nilai $f(x) = 2x + 5$ dengan $g(x) = 6x - 4$. Maka tentukanlah nilai dari $f(2) + g(2) = \dots$ a. 9 d. 17 b. 11 e. 15 c. 13	C3	D
	4. Tentukan jika $g(x) = x - 3$ maka $(g(x))^2 - g(x^2) + 3g(x) = \dots$ a. 3 d. $x + 3$ b. $3x$ e. $3x - 3$ c. $3x + 3$	C3	C

Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi	<p>5. Fungsi $f(x) = \frac{2x+6}{x-4}$ dan $g(x) = \frac{2x-8}{x+3}$. Maka tentukanlah hasil dari $f(x) - g(x) = \dots$</p> <p>a. $\frac{28x-14}{x^2-x-12}$</p> <p>b. $\frac{28x-14}{x^2-x+12}$</p> <p>c. $\frac{28x+14}{x^2-x+12}$</p> <p>d. $\frac{14x-28}{x^2-x+12}$</p> <p>e. $\frac{28x-14}{x^2+x+12}$</p>	C3	A
	<p>6. Tentukan nilai dari $f(2) - g(3) = \dots$ jika diketahui fungsi $f(x) = 2x + 5$ dengan $g(x) = 6x - 4$.</p> <p>a. 17 d. - 3</p> <p>b. - 5 e. - 13</p> <p>c. 11</p>	C3	B
Menentukan hasil operasi perkalian pada fungsi	<p>7. Jika suatu fungsi $f(x) = \frac{2x+6}{x-4}$ dan $g(x) = \frac{2x-8}{x+3}$. Maka tentukanlah nilai dari $f(x) \cdot g(x) = \dots$</p> <p>a. 1 d. 4</p> <p>b. 2 e. 5</p> <p>c. 3</p>	C3	D
	<p>8. Diketahui nilai $f(x) = 4x - 2$ dengan $g(x) = x^2 + 1$. Maka tentukan nilai dari $f(x) \cdot g(x) = \dots$</p> <p>a. $4x + 3 - 4x^3 - 2x^2$</p> <p>b. $4x^2 + 3 - 3x + 4x^3$</p> <p>c. $3x - 3 + 2x^2$</p> <p>d. $3 - 3x - 4x^2$</p> <p>e. $4x^3 - 2x^2 + 4x - 3$</p>	C3	E

	<p>9. Jika $f(x) = a^x$, maka untuk setiap x dan y berlaku ...</p> <p>a. $f(x)f(y) = f(xy)$</p> <p>b. $f(x)f(y) = f(x+y)$</p> <p>c. $f(x)f(y) = f(x) + f(y)$</p> <p>d. $f(x) + f(y) = f(xy)$</p> <p>e. $f(x) + f(y) = f(x+y)$</p>	C1	B
Menentukan hasil operasi pembagian pada fungsi	<p>10. Diketahui fungsi $f(x) = (x+2)^2$ dan $g(x) = (2x+4)^2$. Tentukanlah hasil dari $\frac{f(x)}{g(x)} = \dots$</p> <p>a. 4</p> <p>b. 2</p> <p>c. 0</p> <p>d. $\frac{1}{2}$</p> <p>e. $\frac{1}{4}$</p>	C3	E
	<p>11. Jika fungsi $f(x) = x + 3$ dengan $g(x) = x^2 + 9$. Tentukanlah fungsi dari $\frac{f(x)}{g(x)} = \dots$</p> <p>a. $\frac{1}{x-3}$</p> <p>b. $\frac{3}{x-3}$</p> <p>c. $\frac{1}{x}$</p> <p>d. 3</p> <p>e. $\frac{1}{3}$</p>	C3	A
Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi	<p>12. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - x + 3$ dan $g(x) = 3x - 2$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$</p> <p>a. $3x^2 - 4x - 3$</p> <p>b. $3x^2 - 3 + 7$</p> <p>c. $3x^2 + 5 + 3$</p> <p>d. $6x^2 - 12x + 9$</p> <p>e. $9x^2 - 15x + 9$</p> <p>(UN 2013)</p>	C3	E

	<p>13. Diketahui fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: \rightarrow R$. Jika $g(x) = 2x - 3$ dan $(f \circ g)(x) = 12x + 12$. Tentukan $f(x) = \dots$</p> <p>a. $2x - 3$ d. $x^2 + 2$ b. $x^2 - 2$ e. $x^2 + 3$ c. $2x + 1$</p> <p>(UN 2012)</p>	C4	E
	<p>14. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + 2x - 3$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$</p> <p>a. $4x^2 - 8x$ b. $4x^2 + 8x$ c. $4x^2 - 16x + 8$ d. $4x^2 + 8x - 16$ e. $2x^2 + 4x - 9$</p> <p>(UN 2012)</p>	C3	A
	<p>15. Jika $g(x - 1) = 2x - 3$ dan $(f \circ g)(x - 2) = 4x^2 - 8x + 3$, maka $f(-3) = \dots$</p> <p>a. 15 d. 0 b. 12 e. - 3 c. 3</p> <p>(SMPTN 2010 Kode 336)</p>	C3	C
	<p>16. Jika $f(x+1) = 2x$ dan $(f \circ g)(x+1) = 2x^2 + 4x - 2$, maka $g(x) = \dots$</p> <p>a. $x^2 - 2$ b. $x^2 - 1$ c. $x^2 + 2x$ d. $x^2 + 2x - 1$ e. $x^2 + 2x - 2$</p> <p>(SIMAK - UI 2009 Kode 912)</p>	C4	B

	<p>17. Jika $f(x) = 2x + 5$ dan $g(f(x)) = 6x + 14$, maka nilai $g(7)$ adalah ...</p> <p>a. 19 b. 36 c. 56 d. 20 e. 44</p> <p>(SNMPTN 2012 Kode 121)</p>	C4	D
Memahami definisi fungsi invers	<p>18. Diketahui $f(x) = \frac{px+q}{x+2}$ dimana $q \neq 0$. Jika f^{-1} menyatakan invers dari f dan $f^{-1}(q) = -1$. Maka $f^{-1}(2q) = \dots$</p> <p>a. -3 b. -2 c. $-\frac{3}{2}$ d. $\frac{3}{2}$ e. 3</p> <p>(SBMPTN 2014)</p>	C2	C
Menentukan invers suatu fungsi	<p>19. Diketahui fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : \rightarrow R$ yang dinyatakan $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = \frac{x}{x+2}, x \neq -2$. Invers $(f \circ g)(x)$ adalah ...</p> <p>a. $\frac{2x+2}{x+1}, x \neq -1$ b. $\frac{2x-2}{x+1}, x \neq -1$ c. $\frac{2x+2}{x-1}, x \neq 1$ d. $\frac{2x+2}{1-x}, x \neq 1$ e. $\frac{2x-2}{1-x}, x \neq 1$</p> <p>(UN 2014)</p>	C3	B

	<p>20. Diketahui fungsi $f : R \rightarrow R$ dirumuskan oleh $f(x) = 10x - 4$. Tentukanlah fungsi invers dari f.</p> <p>a. $\frac{x+4}{10}$ d. $\frac{x-10}{4}$ b. $\frac{x-4}{10}$ e. $\frac{x+4}{10}$ c. $\frac{x+10}{4}$ (UN 2012)</p>	C1	A
	<p>21. Tentukanlah invers dari $h(t) = 10^{2t}$. kemudian carilah nilai $h^{-1}(100) = \dots$</p> <p>a. $h^{-1}(t) = \frac{1}{2} \log t$ dan 1 b. $h^{-1}(t) = \frac{1}{2} \log t$ dan $\frac{1}{2}$ c. $h^{-1}(t) = \log t$ dan 2 d. $h^{-1}(t) = \frac{1}{2} \log t$ dan 10 e. $h^{-1}(t) = \log t$ dan 1</p> <p>(SNMPTN 2011 Kode 171)</p>	C4	A
Menemukan sifat-sifat fungsi invers	<p>22. Jika $f^{-1}(x-1) = \frac{4-3x}{x-2}$, maka nilai $f(-5)$ adalah ...</p> <p>a. $-\frac{8}{3}$ d. 2 b. -2 e. 4 c. 0</p> <p>(SBMPTN 2014)</p>	C3	D
	<p>23. Jika $f(x) = 5x - 3$, $g(x) = 3x + b$, dan $f^{-1}(g(0)) = 1$. Maka nilai $g(2)$ adalah ...</p> <p>a. 5 b. 6 c. 8 d. 11 e. 12</p> <p>(SNMPTN 2012)</p>	C2	C

Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmatika fungsi	<p>Untuk Soal No. 24 – 25</p> <p>Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap editing. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan adalah $B_1 = \text{Rp } 500,00$ per gambar, mengikuti fungsi $B_1(g) = 500g + 2.500$ dan biaya pada tahap editing $B_2 = \text{Rp } 100,00$ per gambar, mengikuti fungsi $B_2(g) = 100g + 500$, dengan g adalah banyak gambar yang dihasilkan.</p>		
	<p>24. Berapakah total biaya yang diperlukan untuk menghasilkan 10 gambar dengan kualitas yang bagus ?</p> <p>a. Rp 18.000,00</p> <p>b. Rp 9.000,00</p> <p>c. Rp 4.000,00</p> <p>d. Rp 15.000,00</p> <p>e. Rp 10.000,00</p>	C5	B
	<p>25. Tentukanlah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya editing untuk 5 gambar ?</p> <p>a. Rp 18.000,00</p> <p>b. Rp 9.000,00</p> <p>c. Rp 4.000,00</p> <p>d. Rp 15.000,00</p> <p>e. Rp 10.000,00</p>	C5	C

<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi</p>	<p>Untuk soal No. 26 – 27.</p> <p>Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama pada mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi. Tahap kedua menggunakan mesin II yang menghasilkan bahan kertas. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $f(x) = 6x - 10$ dan mesin II mengikuti fungsi $g(x) = x^2 + 12$, x merupakan bahan dasar kayu dalam satuan ton.</p> <p>26. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 50 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (Kertas dalam satuan ton).</p> <p>a. 84.000 b. 84.100 c. 84.112 d. 84.222 e. 84.232</p> <p>27. Jika bahan setengah jadi untuk kertas yang dihasilkan oleh mesin I sebesar 110 ton, berapa tonkah kayu yang sudah dipakai dan berapa banyak kertas yang dihasilkan (Jawab berurut)</p> <p>a. 12.112 ton dan 20 ton b. 12.211 ton dan 20 ton</p>	<p>C5</p> <p>C5</p>	<p>C</p> <p>D</p>
---	---	---------------------	-------------------

	<p>c. 20 ton dan 21.112 ton</p> <p>d. 20 ton dan 12.112 ton</p> <p>e. 21.212 ton dan 20 ton</p>		
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan invers suatu fungsi	<p>28. Jika $f(x) = 5x - 3$, $g(x) = 3x + b$, dan $f^{-1}(g(0)) = 1$. Maka nilai $g(2)$ adalah ...</p> <p>a. 8</p> <p>b. 6</p> <p>c. 4</p> <p>d. 2</p> <p>e. 0</p> <p>(SNMPTN 2012)</p>	C5	A
	<p>29. Jika $f(x-1) = x + 2$ dan $g(x) = \frac{2-x}{x+3}$, maka nilai $(g^{-1} \circ f)(1)$ adalah ...</p> <p>a. -6</p> <p>b. -2</p> <p>c. -4</p> <p>d. 2</p> <p>e. 6</p> <p>(SNMPTN 2011)</p>	C4	B
	<p>30. Diketahui $f(x) = 4x + 2$ dan $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$, $x \neq -1$. Invers dari $(g \circ f)(x)$ adalah ...</p> <p>a. $\frac{4x+1}{3x+4}$, $x \neq -\frac{4}{3}$</p> <p>b. $\frac{4x-1}{-3x+4}$, $x \neq \frac{4}{3}$</p> <p>c. $\frac{3x-1}{4x+4}$, $x \neq -1$</p> <p>d. $\frac{3x+1}{4-4x}$, $x \neq 1$</p> <p>e. $\frac{3x+1}{4x+4}$, $x \neq -1$</p> <p>(UN 2014)</p>	C4	D

Lampiran 3

Media Handout

PERTEMUAN I

Materi Pokok : Fungsi

Kompetensi Dasar :

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

Indikator :

1. Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi
2. Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi
3. Menentukan hasil operasi perkalian pada fungsi
4. Menentukan hasil operasi pembagian pada fungsi



Pengertian
Fungsi

Fungsi atau pemetaan adalah suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B
dimana setiap $x \in A$ dipasangkan dengan tepat satu $y \in B$

Aljabar Fungsi

Misalkan fungsi $f(x)$ memiliki daerah asal/domain D_f dan fungsi $g(x)$ memiliki daerah asal/domain D_g maka pada operasi aljabar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dapat dinyatakan sebagai berikut. :

1. $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ daerah asalnya $D_{f+g} = D_f \cap D_g$
2. $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ daerah asalnya $D_{f-g} = D_f \cap D_g$

3. $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$ daerah asalnya $D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g$
4. $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ daerah asalnya $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g$ dan $g(x) \neq 0$

Latihan.

1. Diketahui $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = x^2 - 4$. Tentukanlah $(f + g)(x) = \dots$
2. Jika $f(x) = x^2 - 3x$ dimana $g(x) = 2x + 1$. Hitunglah $(f - g)(x) = \dots$
3. Fungsi $g(x) = x^2 + x$ dan $f(x) = x - 5$. Maka nilai $(f \cdot g)(x) = \dots$
4. Diketahui $g(x) = x + 2$ dan $f(x) = x^2 + x - 2$. Tentukan $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \dots$
5. Diketahui $f(x) = x^2$ dan $g(x) = x + 4$. Tentukan :
 - a. $(f + g)(-3)$
 - b. $(f - g)(1)$
 - c. $(f \cdot g)(-1)$
 - d. $\left(\frac{f}{g}\right)(2)$
6. Diketahui fungsi yang ditentukan oleh $f(x) = x + 1$, $g(x) = 2 - x$.
Tentukan fungsi yang dinyatakan oleh $f^2(x) + g^2(x) + (f + g)(x) + (g - f)(x) = \dots$

PERTEMUAN II

Materi Pokok : Fungsi

Kompetensi Dasar :

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

Indikator :

Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi



Pengertian Fungsi Komposisi

Misalkan terdapat fungsi $f(x)$ dan $g(x)$, dari kedua fungsi tersebut dapat dibuat fungsi baru dengan operasi komposisi yang dilambangkan dengan \circ (komposisi atau bundaran)

Fungsi komposisi dari $f(x)$ dan $g(x)$ adalah :

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

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

Latihan.

1. Diketahui $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = x^2 - 4$. Tentukanlah $(f \circ g)(x) = \dots$
2. Jika $f(x) = x^2 - 3x$ dimana $g(x) = 2x + 1$. Hitunglah $(g \circ f)(x) = \dots$
3. Fungsi $g(x) = x^2 + x$ dan $f(x) = x - 5$. Maka nilai $g(f(2)) = \dots$
4. Diketahui $g(x) = x + 2$ dan $f(x) = x^2 + x - 2$. Tentukan $f(g(1)) = \dots$
5. Diketahui fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$. Jika $g(x) = 2x - 3$ dan $(f \circ g)(x) = 4x^2 - 12x + 12$. Tentukanlah $f(x)$!
6. Jika diketahui $g(x) = x + 4$ dan $h(x) = 4x - 1$. Carilah nilai fungsi $f(x)$ sehingga $(f \circ g)(x) = h(x)$.

PERTEMUAN III

Materi Pokok : Fungsi

Kompetensi Dasar :

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

Indikator :

1. Memahami definisi fungsi invers
2. Menentukan invers suatu fungsi
3. Menemukan sifat-sifat fungsi invers



Pengertian Fungsi Invers

Suatu fungsi $f : A \rightarrow B$ mempunyai fungsi invers $f^{-1} : B \rightarrow A$ jika dan hanya jika f merupakan fungsi bijektif atau himpunan A dan himpunan B berada dalam korespondensi satu-satu.

Fungsi invers dari $f(x)$ jika :

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

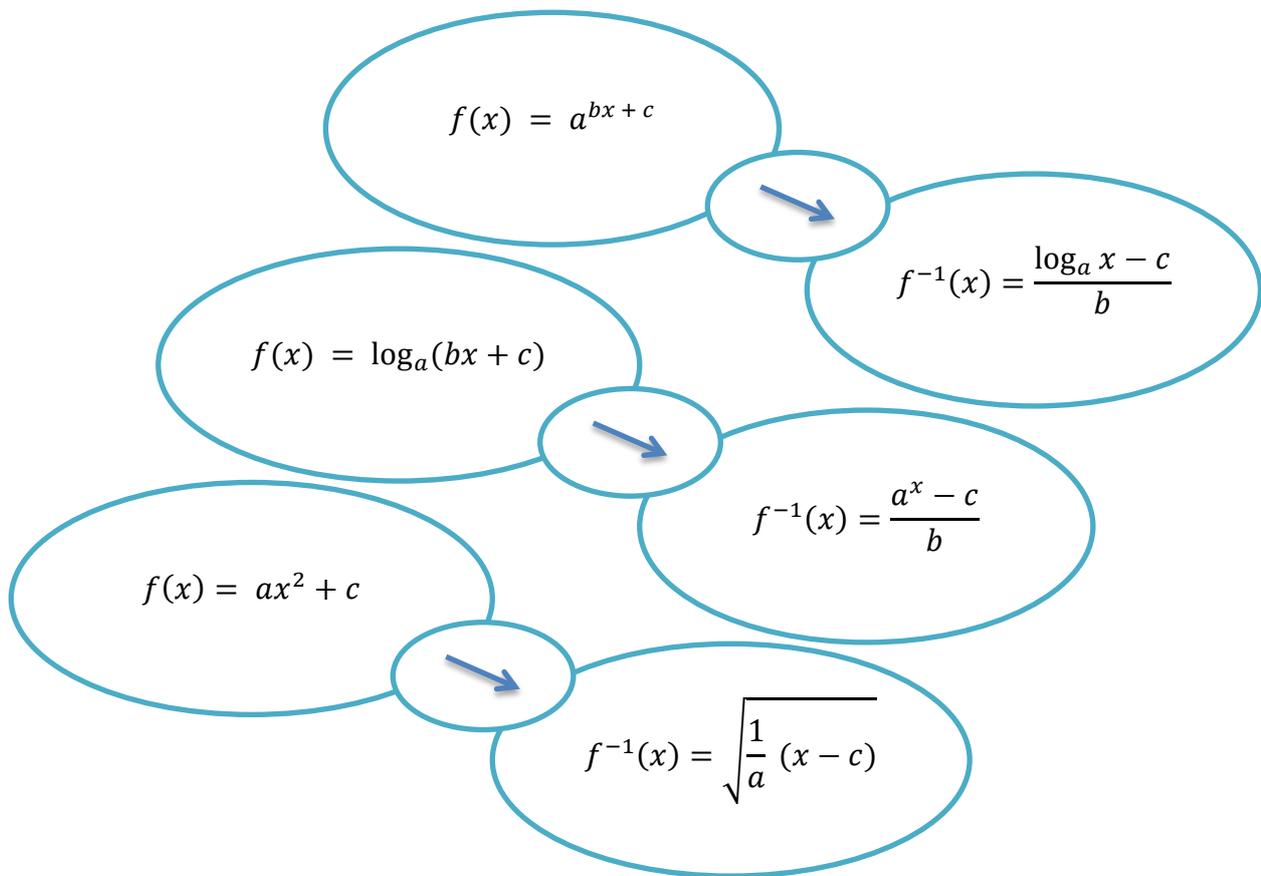


$$f^{-1}(x) = \frac{x - b}{a}$$

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



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



Sehingga, rumus fungsi invers dari fungsi komposisi jika diketahui sebuah komposisi $(f \circ g)(x)$ dimana $f^{-1}(x)$ adalah invers dari $f(x)$ dan $g^{-1}(x)$ adalah invers dari $g(x)$, maka fungsi inversnya adalah :

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

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

Latihan.

1. Diketahui $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = x^2 - 4$. Tentukanlah $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$
2. Jika $f(x) = x^2 - 3x$ dimana $g(x) = 2x + 1$. Hitunglah $(g \circ f)^{-1}(x) = \dots$
3. Fungsi $g(x) = x^2 + x$ dan $f(x) = x - 5$. Maka nilai $g^{-1}(f^{-1}(2)) = \dots$
4. Diketahui $g(x) = x + 2$ dan $f(x) = x^2 + x - 2$. Tentukan $f^{-1}(g^{-1}(1)) = \dots$
5. Dari fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$, ditentukan $f(x) = 6x - 1$ dan $g(x) = \frac{x-2}{x+1}$. Tentukanlah rumus untuk :
 - a. $f^{-1}(x)$ dan $g^{-1}(x)$
 - b. $(f \circ g)(x)$, $(f \circ g)^{-1}(x)$ dan $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$
 - c. Apa yang dapat anda simpulkan.

Lampiran 32

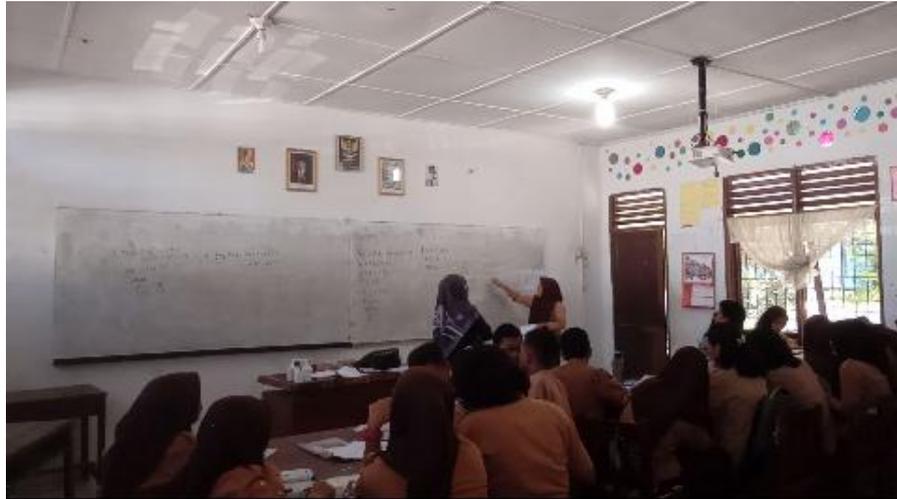
DOKUMENTASI (KELAS EKSPERIMEN I)



Guru Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Memotivasi Siswa



Kegiatan Kerja Kelompok



Perwakilan Kelompok untuk Menjelaskan Hasil Kerja Kelompok



Guru Mengajak Siswa untuk Mengaplikasikan Konsep dan Keterampilan yang Siswa Miliki



Guru Membentuk Kelompok Belajar



Guru Membimbing Kerja Kelompok Siswa



Guru Melengkapi dan Meluruskan Penjelasan Siswa

Lampiran 33

DOKUMENTASI (KELAS EKSPERIMEN II)



Guru Menyajikan Materi Pembelajaran



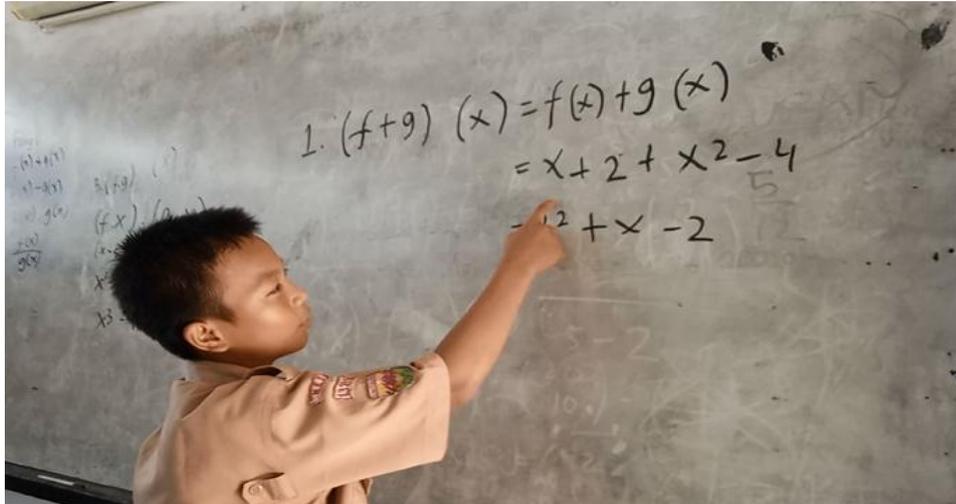
Guru Membantu Kegiatan Kelompok Belajar Siswa



Siswa dari Kelompok Lain Memberikan Tanggapan



Kegiatan Kelompok Belajar Siswa



Perwakilan Siswa yang Mempresentasikan Hasil Kerja Kelompoknya



Pemberian Penghargaan Kepada Kelompok Terbaik



Siswa Menyimpulkan Materi Pembelajaran dan di Lengkapi oleh Guru

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Aisyah Fitri Hidayani Sagala

Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 09 Februari 1998

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Jl. Beringin Pasar 7 Gg. Aren Ujung No. 35
Medan Tembung

Anak Ke : 2 dari 3 Bersaudara

Riwayat Pendidikan :

SD : SD Muhammadiyah 01 Medan

SMP : SMP Negeri 29 Medan

SMA : SMA Negeri 11 Medan

Perguruan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan
Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera
Utara

