



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

SKRIPSI

Oleh:
Siti Mutrofin
NIM 160210101037

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:
Siti Mutrofin
NIM 160210101037

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Keluarga saya tercinta, terima kasih untuk dukungan, motivasi, do'a serta kasih sayang yang tidak pernah pudar;
2. Bapak/Ibu Guru saya sejak TK hingga Perguruan Tinggi khususnya Dosen Pendidikan Matematika yang telah membagi ilmu dan memotivasi;
3. Sahabat-sahabat saya Kamila, Ulfa, Fauziah, Gustina, Erika, Umul;
4. Sahabat-sahabat Algebra 2016, terima kasih atas dukungan dan bantuannya;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(Al-Insyirah 5)

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ

Tiada Tuhan Selain Allah

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Mutrofin

NIM : 160210101037

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan *Easyclass* Berbantuan GeoGebra Materi Program Linier”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Maret 2020

Yang Menyatakan

Siti Mutrofin
NIM: 160210101037

HALAMAN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE
MENGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN GEOGEBRA
MATERI PROGRAM LINIER**

SKRIPSI

Oleh:

Siti Mutrofin

NIM 160210101037

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE
MENGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN GEOGEBRA MATERI
PROGRAM LINIER**

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh
Nama : Siti Mutrofin
NIM : 160210101037
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 28 Desember 1997
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.
NIP. 19700307 199512 2 001

Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd.
NRP. 760017071

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan *Easyclass* Berbantuan GeoGebra Materi Program Linier”

telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis
tanggal : 30 April 2020
tempat : -

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.
NIP. 19700307 199512 2 001

Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd.
NRP. 760017071

Anggota I

Anggota II

Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
NIP. 19760502 200604 2 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19820529 200912 1 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Easyclass Berbantuan Geogebra Materi Program Linier; Siti Mutrofin, 160210101037; 2020; 53 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kini teknologi informasi dan komunikasi kian mengubah kehidupan khususnya dunia pendidikan yang mana telah muncul istilah baru yaitu *e-learning* yang merupakan singkatan dari *elektronik-learning*. Saat ini pemerintah mengharuskan tetap tinggal di rumah dan tidak boleh keluar rumah selain kegiatan yang sangat mendesak, proses pembelajaran pun juga dilakukan di rumah masing-masing. Agar siswa tidak ketinggalan mata pelajaran dan guru harus tetap mendidik siswa meskipun berada di rumah, maka dilakukan proses pembelajaran melalui media *e-learning* dimana guru dapat memberikan materi dan berdiskusi dengan siswa. *E-learning* juga dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang bisa dilakukan dimana dan kapan saja dengan bantuan akses jaringan internet menggunakan PC atau *smartphone* masing-masing. Salah satu media pembelajaran *e-learning* yang dapat dimanfaatkan yaitu *Easyclass* berbantuan GeoGebra. *Easyclass* berperan sebagai kelas *online* yang digunakan untuk menyisipkan materi dan konsep pembelajaran dari suatu *link*, tes belajar, angket respon siswa dan saling adanya interaksi antara guru dan siswa. GeoGebra berperan sebagai memvisualisasi konsep dengan adanya bantuan grafik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk meningkatkan daya minat siswa melalui tes hasil belajar menggunakan media *Easyclass* berbantuan GeoGebra. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra pada materi program linier yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Proses pengembangan pada penelitian ini menggunakan model 4-D Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran. Kegiatan pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk mendapatkan hasil yang valid, praktis, dan efektif.

Hasil dari validasi media pembelajaran didapatkan nilai korelasi α sebesar 0,917 termasuk dalam kategori “Sangat Tinggi”. Berikutnya dilakukan uji coba setelah media pembelajaran dikatakan valid. Uji coba penelitian ini dilakukan kepada 24 siswa kelas XI IPA 4 MAN 2 Jember pada tanggal 17 Februari 2020. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil persentase kepraktisan dari hasil angket respon siswa yaitu 99% dengan kategori “Sangat Baik” dan hasil persentase keefektifan dari hasil tes hasil belajar yaitu 88% dengan kategori “Sangat Baik”. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode wawancara, validasi dari para ahli, metode angket, dan metode tes. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka dapat diperoleh hasil bahwa media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra pada materi program linier telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan *Easyclas* Berbantuan GeoGebra Materi Program Linier”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga Besar MAN 2 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Keluarga besar Mahasiswa Pendidikan Matematika (khususnya ALGBERA Pendidikan Matematika Angkatan 2016) yang telah memberi bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis

juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 1 Maret 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGAJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Spesifikasi Produk	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Model Pengembangan 4-D	6
2.2 Media Pembelajaran Interaktif <i>Online</i>	8
2.2.1 Media Pembelajaran.....	8
2.2.2 Media Pembelajaran Interaktif <i>Online</i>	8
2.3 Easyclass	9
2.4 GeoGebra	12
2.5 Materi Program Linier	14
2.5.1 Definisi Program Linier	14
2.5.2 Model Matematika	15
2.5.3 Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linier.....	16
2.5.4 Menentukan Nilai Optimum dari Masalah Program Linier	19
2.6 Penelitian yang Relevan	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	24
3.3 Sumber Data dan Definisi Operasional	24
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.5 Metode Pengumpulan Data	29
3.5.1 Metode Wawancara.....	29
3.5.2 Validasi Para Ahli	29
3.5.3 Metode Tes.....	29
3.5.4 Metode Angket.....	29
3.6 Instrumen Penelitian dan Metode Pengumpulan Data	30

3.6.1	Pedoman Wawancara	30
3.6.2	Lembar Validasi	30
3.6.3	Tes Hasil Belajar	31
3.6.4	Lembar Angket Respon Siswa	31
3.7	Metode Analisis Data	31
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Hasil Penelitian	36
4.1.1	Tahapan Pendefinisian (<i>Define</i>)	36
4.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	38
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	40
4.1.4	Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	41
4.2	Pembahasan	41
BAB 5.	PENUTUP	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Model Matematika Contoh	15
Tabel 2.2 Nilai Menggunakan Titik Pojok.....	22
Tabel 2.3 Penelitian yang Relevan.....	22
Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Korelasi (α)	33
Tabel 3.2 Kategori Respon Angket Pengguna Media.....	33
Tabel 3.3 Kategori Keefektifan Media Pembelajaran.....	34
Tabel 4.1 Daftar Nama Validator.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Awal <i>Easyclass</i>	9
Gambar 2.2 Tampilan Masuk Akun <i>Easyclass</i>	10
Gambar 2.3 Tampilan Akun Guru	10
Gambar 2.4 Tampilan Akun Siswa	10
Gambar 2.5 Tampilan Kelas Khusus	10
Gambar 2.6 Tampilan GeoGebra	13
Gambar 2.7 Tampilan Halaman Awal GeoGebra <i>Online</i>	14
Gambar 2.8 Tampilan Akun GeoGebra	14
Gambar 2.9 Grafik Garis I	17
Gambar 2.10 Grafik Garis II	17
Gambar 2.11 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus I	18
Gambar 2.12 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus II	18
Gambar 2.13 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus III	19
Gambar 2.14 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus IV	19
Gambar 2.15 Tampilan Garis Selidik	20
Gambar 2.16 Himpunan Penyelesaian Masalah Program Linier	21
Gambar 3.1 Diagram Model 4-D	28
Gambar 4.1 Tampilan Utama Kelas <i>Online Easyclass</i>	39
Gambar 4.2 Grafik Validasi Media Pembelajaran	42
Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Setiap Aspek Validasi	43
Gambar 4.4 Grafik Angket Respon Pengguna	44
Gambar 4.5 Setelah Penggunaan Media <i>Online</i>	46
Gambar 4.6 Grafik Nilai Tes Hasil Belajar	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian	54
Lampiran 2. Soal Tes Hasil Belajar dan Pembahasan.....	55
Lampiran 3. Pedoman Wawancara	64
Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi	65
Lampiran 5. Penjabaran Penilaian Lembar Validasi.....	67
Lampiran 6. Instrumen Penilaian Angket Pengguna Media	72
Lampiran 7. Penjabaran Penilaian Angket Pengguna Media.....	73
Lampiran 8. Tampilan <i>Easyclass</i>	75
Lampiran 9. Tampilan GeoGebra	76
Lampiran 10. Analisis Kevalidan.....	79
Lampiran 11. Analisis Kepraktisan.....	81
Lampiran 12. Analisis Keefektifan	82
Lampiran 13. Hasil Wawancara.....	83
Lampiran 14. Lembar Validasi	84
Lampiran 15. Angket Respon Pengguna Media	87
Lampiran 16. Tampilan Interaktif Media Pembelajaran	99
Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian	100
Lampiran 18. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	102
Lampiran 19. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	103
Lampiran 20. Buku Petunjuk	104

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan bidang studi yang menduduki peranan penting dalam bidang pendidikan (Febriyanti *et al.*, 2016). Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan lanjutan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis dan kreatif. Kenyataan yang dialami saat ini, banyak yang menganggap bahwa matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan sehingga berminat untuk mempelajari matematika dan ada pula yang menganggap sulit sehingga kurang berminat untuk mempelajarinya. Siswa kurang berminat terhadap pembelajaran matematika dikarenakan sebagian guru matematika menggunakan model pembelajaran langsung sehingga dalam mendapatkan penjelasan mengenai konsep-konsep membuat siswa merasa bosan karena hanya mendengarkan penjelasan guru (Yunita *et al.*, 2013). Fannie & Rohati (2014) berpendapat bahwa siswa SMA sulit untuk berfikir abstrak pada materi program linier yang merupakan salah satu materi yang perlu penalaran dalam menyelesaikan soal-soalnya.

Media merupakan salah satu untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal pembelajaran. Martin & Briggs (dalam Sumiharsono & Hasanah, 2017) mengemukakan media pembelajaran mencakup semua sumber termasuk perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pembelajar. H. Malik (dalam Sumiharsono & Hasanah, 2017) mengemukakan bahwa media belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk meyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan pembelajar dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Jadi media pembelajaran adalah semua sumber sebagai penyalur pesan yang dapat merangsang perhatian, minat dan pikiran siswa dalam kegiatan pembelajaran. Kini teknologi informasi dan komunikasi kian mengubah kehidupan apalagi dalam kondisi seperti ini yang harus mematuhi peraturan Pemerintah untuk tetap tinggal dirumah masing-masing. Sehingga media sangat dibutuhkan khususnya dalam dunia pendidikan

yang mana telah muncul istilah baru yaitu *e-learning* yang merupakan singkatan dari *elektronik-learning*.

Menurut Ketabchi *et al* (dalam Ali *et al.*, 2011) *e-learning* adalah istilah umum yang menampilkan berbagai bentuk pembelajaran berbasis elektronik. Salah satu jenis *e-learning* yang *open source* dan dapat diakses secara gratis yaitu *Easyclass*. *Easyclass* adalah *platform* yang memungkinkan pendidik untuk membuat kelas online di mana mereka dapat menyimpan materi kursus *online*; mengelola tugas, kuis dan ujian; memonitor tanggal jatuh tempo; nilai hasil dan memberikan umpan balik kesemua siswa di satu tempat. *Easyclass* diciptakan sebagai solusi yang mudah digunakan namun kuat yang akan menjadi standar baru untuk teknologi terbuka dalam pendidikan dan menjadikan pembelajaran lebih efisien (Easyclass, 2019). Kelebihan *Easyclass* yaitu bisa mengirim pesan secara pribadi, terdapat *upcoming events* dengan menyisipkan batas waktu agar siswa mengetahui batas waktu tugas yang diberikan guru, tampilan lebih sederhana, siswa menunggu persetujuan guru untuk masuk ke kelas khusus dan soal tes belajar dapat disajikan secara acak setiap siswa. Chelghoum (2017) melakukan studi mengenai manfaat dan kegunaan *Easyclass* untuk mengembangkan kemampuan pendidikan dan keterampilan mengajar, studi tersebut menemukan bahwa staf pengajar dapat meningkatkan tingkat pendidikan siswa melalui penggunaan layanan dan teknik pendidikan yang tersedia di internet sehingga layanan *platform* pendidikan memungkinkan siswa belajar dari mana saja dan kapan saja.

Jawad & Abboodi (2018) melakukan sebuah penelitian menggunakan *Easyclass* sebagai media untuk saling berdiskusi antara guru dengan siswa mengenai mata pelajaran yang memanfaatkan fitur *discussions* pada menu *courses* untuk mengidentifikasi efektivitas *platform* dalam Perguruan Tinggi yang ada di Irak. Penelitian yang dilakukan oleh Jawad & Abboodi (2018) tidak memanfaatkan fitur-fitur lainnya seperti *quizzes*, *gradebook*, *class wall*, dsb. Agar *Easyclass* digunakan secara maksimal dan menambahkan kekurangan penelitian sebelumnya maka akan dilakukan penelitian dengan memanfaatkan fitur *Easyclass* yaitu *quizzes* untuk menyisipkan kuis, *discussion* untuk berdiskusi

dengan siswa dan *class wall* untuk menyisipkan materi pembelajaran. *Easyclass* tidak menyediakan fitur untuk menggambar sebuah grafik sebagai alat penunjang konsep matematika, oleh karena itu dibutuhkan sebuah *software* yaitu GeoGebra yang dikemas praktis untuk digunakan dalam mata pelajaran matematika. Menurut Syahbana (dalam Hendrawan *et al.*, 2018) GeoGebra merupakan program yang dapat mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep–konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksikan konsep–konsep matematika. GeoGebra dapat dijadikan sebuah *software* yang bersifat dinamis untuk membuat suatu konsep materi khususnya matematika. Penelitian Fatoni *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pada GeoGebra tidak terdapat fitur berinteraksi antara siswa dengan guru. GeoGebra dapat diakses secara *online* dan diunduh secara gratis melalui laman <https://www.geogebra.org/>. GeoGebra dijadikan sebagai salah satu *software* yang digunakan untuk pemecahan permasalahan materi program linier kelas XI (Ariawan, 2015) .

Pemaparan diatas dapat dijadikan acuan sebagai penelitian pengembangan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang masih terdapat kekurangan. Penelitian pengembangan ini memanfaatkan *Easyclass* sebagai media kelas *online* dan GeoGebra sebagai media visualisasi konsep dan grafik dalam pembelajaran matematika. Tujuan menggunakan kedua media ini untuk meningkatkan daya minat siswa melalui tes hasil belajar yang diperoleh dari nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) siswa yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier?
- b. Bagaimanakah hasil pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier.
- b. Untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, sebagai media pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan serta siswa dapat memahami materi program linier dan sebagai alat belajar yang bisa diakses melalui jaringan internet dimanapun siswa berada.
- b. Bagi guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan daya minat siswa mempelajari matematika sehingga nilai hasil belajar dapat meningkat.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk melakukan penelitian maupun pengembangan media pembelajaran interaktif *online* yang sejenis
- d. Bagi pembaca, sebagai menambah pengetahuan dan memperluas wawasan mengenai media pembelajaran interaktif *online*.

1.5 Spesifikasi Produk

Media pembelajaran matematika yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra pada materi program linier.

- 1) Materi program linier jenjang SMA/SMK dimasukkan ke dalam *Easyclass* dengan kode kelas F5J9-K8E4.

- 2) Siswa menunggu persetujuan dari guru untuk masuk ke kelas khusus.
- 3) Kuis disajikan 8 soal dimana terdapat 3 soal pilihan ganda dan 5 soal jawaban singkat. Kuis terdiri hanya sekali yaitu saat *posttest*. Semua soal disajikan secara acak. Untuk soal pilihan ganda, setelah di submit akan muncul jawaban yang benar dan tertera nilainya. Untuk soal jawaban singkat masih menunggu koreksi dari guru. Kuis diberikan dengan batas waktu tertentu dan pengerjaan bisa dijeda akan tetapi harus memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan.
- 4) Memanfaatkan GeoGebra sebagai media yang dinamis sehingga didalam GeoGebra memuat petunjuk penggunaan, silabus, materi dan latihan soal dengan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia di GeoGebra.
- 5) Menghasilkan buku petunjuk penggunaan media.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pengembangan 4-D

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengembangan adalah proses, cara, dan perbuatan mengembangkan. Menurut Wiryokusumo (2011) pengembangan yaitu upaya pendidikan formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar, kepribadian yang seimbang-seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan yang sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuan sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri kearah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri. Pengembangan menurut Arifin (dalam Fannie & Rohati, 2014) bila dikaitkan dengan pendidikan berarti suatu perubahan secara bertahap kearah tingkat yang berkecenderungan lebih tinggi, meluas dan mendalam yang secara menyeluruh dapat tercipta suatu kesempurnaan atau kematangan. Terdapat banyak model pengembangan diantaranya model pengembangan ADDIE, ASSURE, Hannafin dan Peck, Gagne and Briggs, Dick and Carry, Model 4-D Thiagarajan, dll. Pemilihan model pengembangan pembelajaran harus diperhatikan guna menjamin kualitasnya, seperti yang diungkapkan oleh Sagala (2005: 136), penggunaan model pengembangan bahan pembelajaran yang sesuai dengan teori akan menjamin kualitas isi bahan pembelajaran tersebut. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan.

Model pengembangan perangkat Four-D Model disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Berikut tahap pengembangan model 4-D:

1. Tahap Pendefinsian (*Define*)

Tahap pendefinsian adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap pendefinsian ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Produsen dan distributor harus selektif dan bekerja sama untuk mengemas materi dalam bentuk yang tepat.

2.2 Media Pembelajaran Interaktif *Online*

2.2.1 Media Pembelajaran

Suatu pembelajaran akan lebih menarik bagi siswa dengan adanya media pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Briggs (1997) media pada hakikatnya merupakan peralatan fisik untuk membawa atau menyempurnakan isi pembelajaran. Menurut Criticos (dalam Daryanto, 2010: 4), media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Sumiharsono & Hasanah (2017: 10) menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki arti yang berupa alat elektronik, meliputi CD multimedia interaktif sebagai bahan ajar *offline* dan *website* sebagai bahan ajar *online*. Kegunaan media secara umum antara lain: (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra; (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar; (4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya; (5) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama (Riyana, 2012: 13-14)

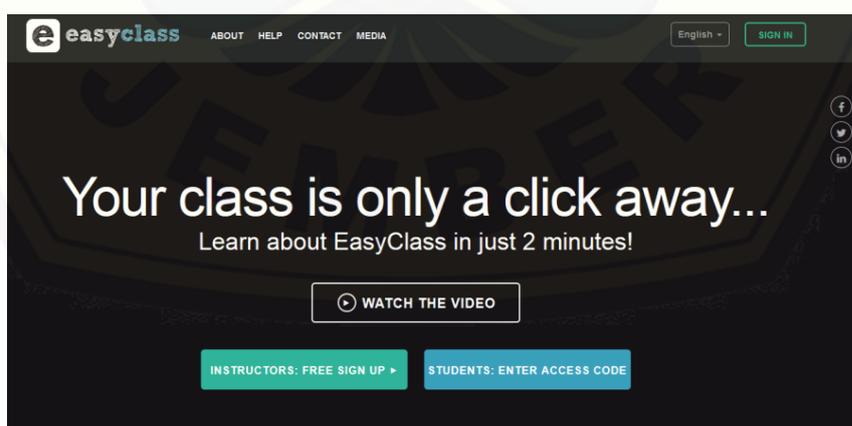
2.2.2 Media Pembelajaran Interaktif *Online*

Perkembangan teknologi di era globalisasi memunculkan isu revolusi industri keempat atau disebut revolusi industri 4.0 dimana salah satu inovasi dari revolusi 4.0 yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti media pembelajaran interaktif dalam matematika (Murtikusuma *et al.*, 2019). Menurut Ingsih *et al.*, (2018) mengemukakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dengan sangat efektif dan efisien. Adanya teknologi saat ini sangat mempengaruhi proses pembelajaran siswa khususnya pembelajaran matematika. Menurut The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) teknologi dapat meningkatkan

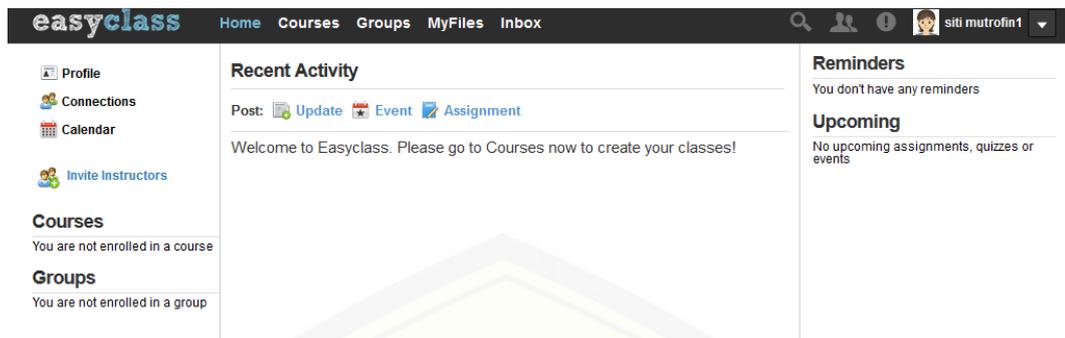
pembelajaran matematika, teknologi mendukung pengajaran matematika yang efektif dan teknologi memengaruhi apa yang diajarkan matematika. Teknologi yang berkembang saat ini bisa dihubungkan dengan dunia *online* sehingga belajar pun bisa secara online yang sering disebut dengan *e-learning*. Ketabchi *et al* (dalam Ali et al., 2011) *E-learning* adalah istilah umum yang menampilkan berbagai bentuk pembelajaran berbasis elektronik. *E-learning* digunakan untuk membantu pengajar dan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* dan jarak jauh (Ali et al., 2011).

2.3 Easyclass

Menurut (Jawad & Abboodi, 2018) *Easyclass* adalah *platform e-learning* gratis yang diakses secara *online* dan digunakan oleh guru untuk menyediakan banyak fitur pengajaran yang efektif, salah satunya yaitu guru dapat membuat ruang kelas mata pelajaran khusus untuk menyimpan materi pelajaran, mengelola diskusi kelas, membuat pekerjaan rumah dan ujian bagi siswa di ruang kelas khusus, mengetahui jatuh tempo tanggal pengiriman, mengevaluasi hasil. Untuk mengakses *Easyclass*, pertama guru harus mendaftar akun sebagai guru pada website kemudian mengisi kelas di menu *course* hingga memperoleh kode akses. Kode akses ini selanjutnya digunakan siswa untuk bisa masuk ke akun kelas khusus yang dibuat oleh guru pada *Easyclass*. Berikut tampilan *Easyclass*



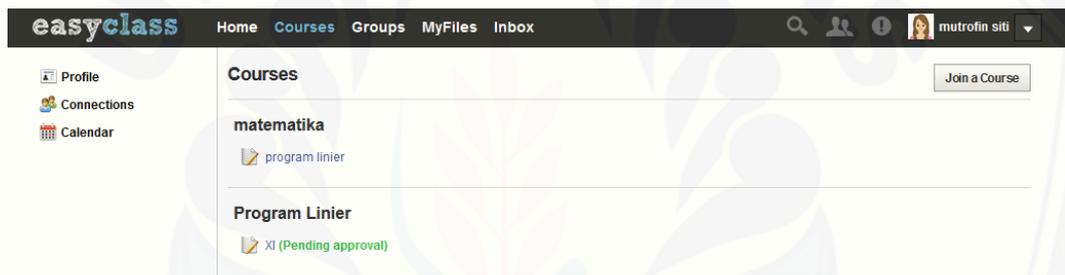
Gambar 2.1 Tampilan Awal *Easyclass*



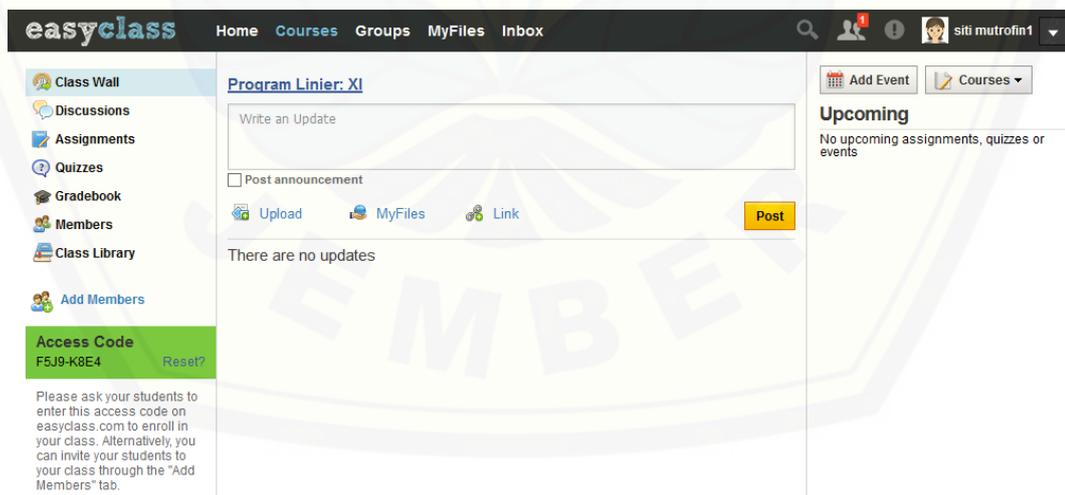
Gambar 2.2 Tampilan Masuk Akun Easyclass



Gambar 2.3 Tampilan Akun Guru



Gambar 2.4 Tampilan Akun Siswa



Gambar 2.5 Tampilan Kelas Khusus

Penjelasan menu-menu Gambar 2.2 *Easyclass*

- a. *Home*, terdiri dari beberapa bagian seperti *update*, *event*, dan *assignment*.
- b. *Courses*, berfungsi untuk membuat kelas *online* yang dapat digunakan untuk diskusi, kuis, memposting tugas maupun melihat tugas yang diberikan oleh pengguna lain dengan menggunakan kode akses.
- c. *Groups*, berfungsi untuk membentuk kelompok atau bergabung dengan kelompok lain menggunakan kode akses.
- d. *MyFiles*, berfungsi untuk mengupload file-file dengan tipe ppt, pdf, doc, jpg, png, dan lainnya.
- e. *Inbox*, berfungsi untuk mengirim pesan ke pengguna lain dengan memasukkan nama penerima yang dituju, subjek, dan isi pesan.
- f. *Profile*, berisi info tentang pemilik akun *Easyclass*.
- g. *Connections*, berisi daftar pengguna *Easyclass* lain yang terhubung dengan kita.
- h. *Calendar*, berfungsi untuk mengatur jadwal pembelajaran maupun *event*.
- i. *Reminders*, berfungsi sebagai pengingat
- j. *Upcoming*, berfungsi sebagai waktu yang akan datang ditandai dengan adanya waktu mulainya.

Perbedaan akun guru dan akun siswa yaitu berbeda di menu *course* seperti yang terlihat di Gambar 2.3 dan Gambar 2.4. Pada Gambar 2.5 terdapat beberapa pilihan untuk mengunggah dokumen kepada siswa diantaranya (1) pilihan *Upload*, pengguna dapat mengunggah file-file dari komputer untuk dibagikan ke grup; (2) pilihan *MyFiles* yang berfungsi untuk mengunggah file-file yang sebelumnya sudah pernah di simpan di akun *Easyclass*; (3) pilihan *Link*, pengguna dapat membagikan alamat file di internet.

Easyclass dapat digunakan untuk mendukung pendidik dengan mengembangkan kemampuan pendidikan dan keterampilan mengajar dalam mengembangkan suatu proses pendidikan, dengan ini siswa dapat belajar dari mana saja dan kapan saja. Kelebihan *Easyclass* yaitu bisa mengirim pesan secara pribadi, terdapat *upcoming events* dengan menyisipkan batas waktu agar siswa mengetahui batas waktu tugas yang diberikan guru. *Easyclass* dianggap sebagai

platform pendidikan yang sangat tepat untuk realitas pendidikan (Jawad & Abboodi, 2018). Mayyas & Bataineh (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran melalui *Easyclas* dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif, begitupun dengan anggapan siswanya.

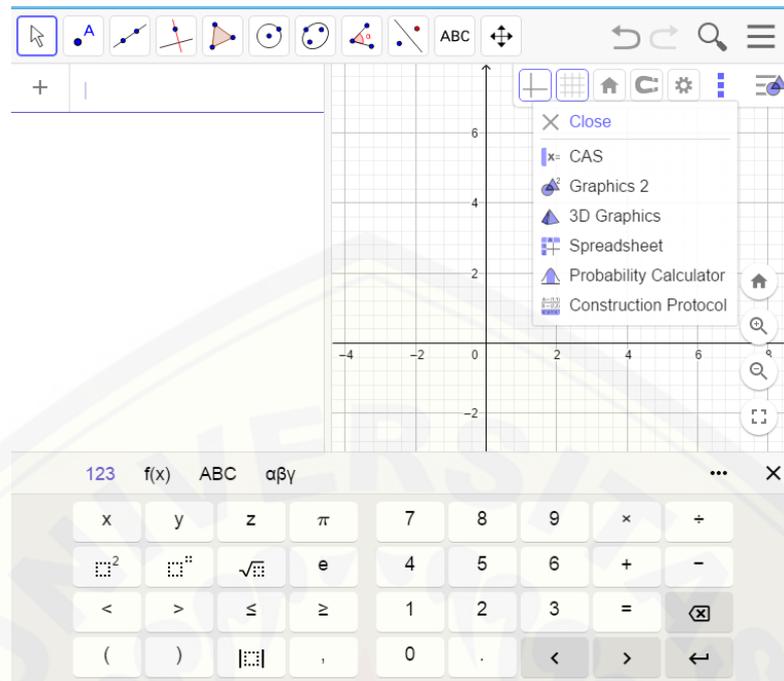
2.4 GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu program aplikasi pembelajaran matematika yang cukup canggih, mendukung beragam topik matematika dan tersedia dengan gratis (Hidayat & Tamimuddin, 2015). GeoGebra adalah salah satu alat teknologi pengetahuan, yang digunakan dalam pendidikan. GeoGebra adalah Perangkat Lunak Matematika Dinamis (DMS) yang diciptakan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 di Universitas Salzburg sebagai kegiatan awal memulai proyek tesis masternya untuk pengajaran dan pembelajaran matematika dari tingkat sekolah menengah hingga perguruan tinggi, program ini sangat mudah untuk digunakan sebagai *Dynamic Geometry Software* (DGS) tetapi juga menyediakan fitur dasar *Computer Algebra Systems* (CAS) untuk materi geometri, aljabar, dan kalkulus, perangkat lunak ini sumber terbuka di bawah Lisensi Publik Umum (GNL) dan tersedia secara *online* serta dapat diunduh pada situs www.geogebra.org (Ayvaz & Ozdemir, 2010). GeoGebra memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka
- 2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan bantuan visual kepada siswa dalam memahami konsep geometri
- 3) Dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar
- 4) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri

(E. Kusumaningtyas, 2018: 10)

Tampilan GeoGebra *offline* dapat dilihat pada Gambar 2.6



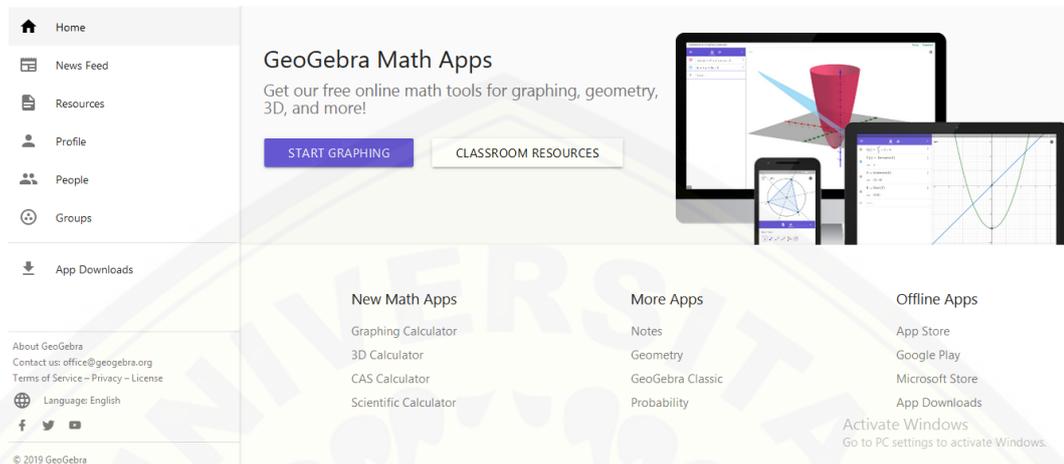
Gambar 2.6 Tampilan GeoGebra

Keterangan Gambar 2.6 sebagai berikut:

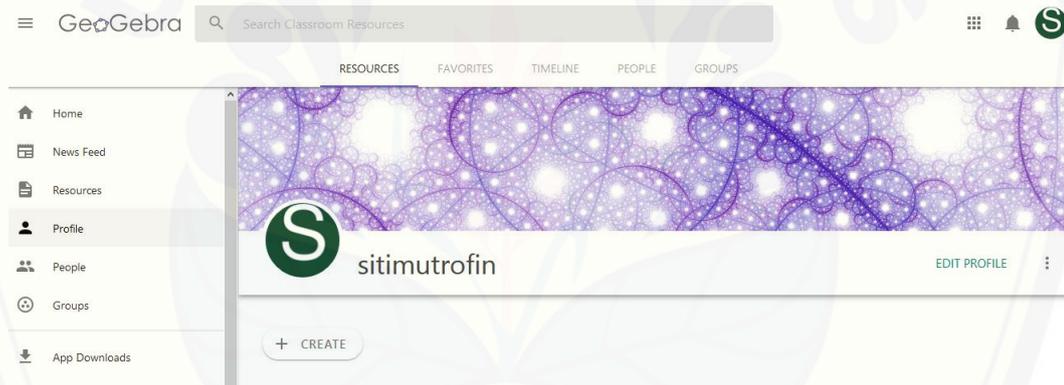
- 1) Main menu terletak pada kanan atas dengan gambar  . Pada main menu terdapat beberapa menu sebagai berikut:
 - a) File berfungsi untuk membuat, membuka, menyimpan, mengekspor gambar, membagikan dan pratinjau.
 - b) Edit berfungsi untuk mengulang, membatalkan, menggandakan dan menempel.
 - c) Perspective, terdapat macam-macam menggambar grafik seperti grafik 3D, CAS (*Computer Algebra System*), *Probability* dan *Spreadsheet*.
 - d) Menu Settings berfungsi sebagai pengaturan
 - e) Menu *Tools* terdapat perintah *Customize Toolbar*, *Creat new Tool* dan *Manage Tools*.
 - f) Menu Help dan Feedback sebagai bantuan cara menggunakan GeoGebra
 - g) Menu Sign in, untuk membuat akun GeoGebra secara *online*
- 2) Input bar berfungsi sebagai tempat untuk mengisi perintah

Selain terdapat GeoGebra secara *offline*, ada juga GeoGebra secara online melalui laman www.GeoGebra.org seperti yang terlihat pada Gambar 2.8. Untuk memanfaatkan GeoGebra secara online, harus memiliki akun GeoGebra terlebih

dahulu untuk dapat mengkreasikan ide kita dalam membuat media pembelajaran, dalam penelitian ini alamat yang digunakan untuk mengakses akun peneliti adalah <https://www.GeoGebra.org/u/sitimutrofin47>.



Gambar 2.7 Tampilan Halaman Awal GeoGebra Online



Gambar 2.8 Tampilan Akun GeoGebra

2.5 Materi Program Linier

2.5.1 Definisi Program Linier

Program linier berasal dari kata *programming* dan *linier*. *Programming* adalah alokasi sumber-sumber yang terbatas untuk memenuhi tujuan tertentu. *Linier* adalah variabel-variabel yang terkandung pada permasalahan berpangkat (berderajat) satu (Rahmi & Suryani, 2018: 32). Jadi, program linier adalah permasalahan yang terbatas untuk memenuhi tujuan dengan variabel yang berpangkat satu. Program linier juga bisa diartikan sebagai salah satu teknik yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi oleh pengambil keputusan (Surachman & Astuti, 2015: 7). Pada program linier terdapat dua

fungsi, yaitu fungsi tujuan dan fungsi kendala. Fungsi tujuan yaitu fungsi matematis yang akan dioptimalkan (dimaksimumkan atau diminimumkan) sesuai dengan tujuan yang diinginkan (Surachman & Astuti, 2015: 5), fungsi kendala yaitu batasan-batasan yang harus dipenuhi dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan.

2.5.2 Model Matematika

Model matematika adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menterjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara matematis.

Contoh:

Seorang pembuat kue mempunyai 4 kg gula dan 9 kg tepung. Untuk membuat kue jenis A dibutuhkan 20 gram gula dan 60 gram tepung, sedangkan untuk membuat kue jenis B dibutuhkan 20 gram gula dan 40 gram tepung. Jika kue A dijual dengan harga Rp4.000,00/buah dan kue B dijual dengan harga Rp3.000,00/buah, buatlah model matematikanya!

Jawab:

Misalkan: x = banyaknya bahan yang dibutuhkan kue jenis A per buah dalam satuan gram

y = banyaknya bahan yang dibutuhkan kue jenis B per buah dalam satuan gram

Tanda pertidaksamaan dari contoh adalah \leq karena pembuat kue mempunyai 4 kg gula dan 9 kg tepung dimana kedua bahan tersebut menjadi sebuah batasan pada bahan yang dibutuhkan kue A dan kue B.

Fungsi tujuannya itu harga penjualan dimana kue A dijual seharga Rp4.000,00 dan kue B dijual seharga Rp3.000,00.

Data dari contoh 1 dapat dituliskan ke bentuk Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Model Matematika Contoh

	x	y	Tanda	Batasan
Gula (gram)	20	20	\leq	4000
Tepung (gram)	60	40	\leq	9000
Penjualan (rupiah)	4000	3000		

Dari Tabel 2.1 dapat dituliskan model matematikanya sebagai berikut:

Fungsi tujuan: $Z = 4000x + 3000y$

Fungsi kendala: $20x + 20y \leq 4000$

$$\begin{aligned} 60x + 40y &\leq 9000 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 60x + 40y &\leq 9000 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}} \right\}$$

karena banyaknya bahan yang dibutuhkan kue jenis A per buah dalam satuan gram (x) dan banyaknya bahan yang dibutuhkan kue jenis B per buah dalam satuan gram (y) tidak mungkin negatif maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

2.5.3 Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linier

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear adalah daerah yang merupakan kumpulan pasangan titik atau koordinat yang memenuhi pertidaksamaan memenuhi pertidaksamaan linear tersebut. Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear adalah irisan daerah himpunan penyelesaian dari dua atau lebih pertidaksamaan linear yang membentuk sistem pertidaksamaan linear. Penyelesaian pertidaksamaan linear sangat terkait dengan kemampuan melakukan sketsa daerah himpunan penyelesaian sistem.

Untuk menggambarkan penyelesaian program linear pada sistem koordinat Cartesius perlu di ketahui persamaan garis yang memisahkan daerah penyelesaian dan daerah bukan penyelesaian.

Tanda $<$ atau $>$ digambarkan sebagai garis putus putus

Tanda \leq atau \geq digambarkan sebagai garis penuh

Berikut ini adalah teknik menentukan daerah himpunan penyelesaian

- 1) Gambar persamaan garisnya.
- 2) Tentukan titik potong pada sumbu x dan y dari semua persamaan-persamaan linearnya. Jika titik $(0,0)$ tidak dilalui garis ambil titik $(0,0)$ sebagai titik uji. Jika titik $(0,0)$ dilalui garis ambil titik sembarang pada sumbu $(x,0)$ atau titik sembarang pada sumbu $(0,y)$ sebagai titik uji
- 3) Masukkan nilai dari titik uji ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar maka daerah dimana titik uji terletak adalah himpunan penyelesaiannya

sedang daerah lain adalah bukan himpunan penyelesaiannya dan berlaku sebaliknya.

Contoh:

- Garis I: $20x + 20y - 4000 = 0$

Uji titik (0,0)

$$20x + 20y - 4000 \leq 0$$

$$20(0) + 20(0) - 4000 \leq 0$$

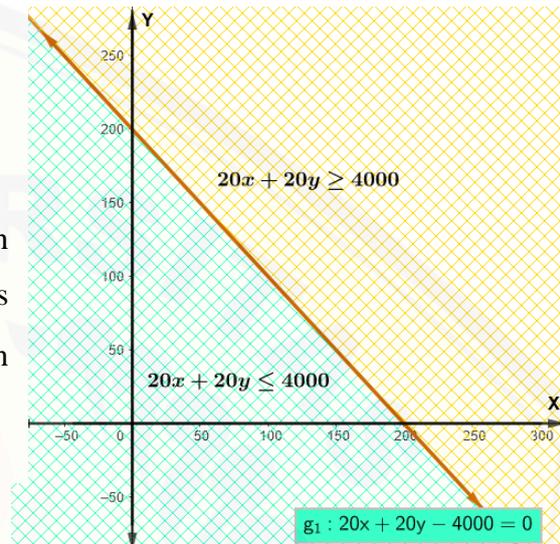
$$-4000 \leq 0$$

Daerah himpunan penyelesaian

$20x + 20y - 4000 \leq 0$ dibawah garis

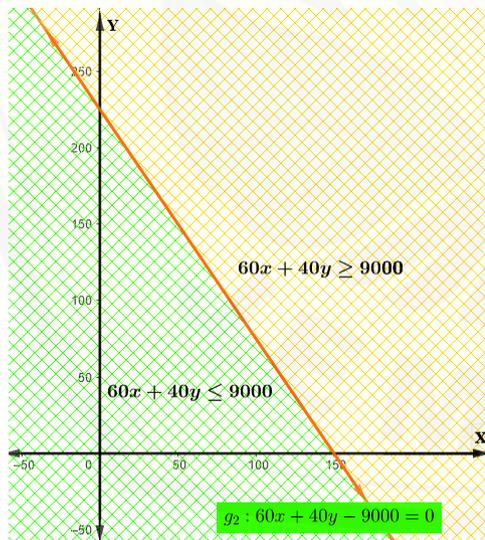
sedangkan himpunan penyelesaian

$20x + 20y - 4000 \geq 0$ diatas garis



Gambar 2.9 Grafik Garis I

- Garis II: $60x + 40y - 9000 = 0$



Gambar 2.10 Grafik Garis II

Uji titik (0,0)

$$60x + 40y - 9000 \leq 0$$

$$60(0) + 40(0) - 9000 \leq 0$$

$$-9000 \leq 0$$

Daerah himpunan penyelesaian

$60x + 40y - 9000 \leq 0$

dibawah garis sedangkan himpunan

penyelesaian $60x + 40y - 9000 \geq 0$

diatas garis.

Terdapat empat kemungkinan kombinasi dari dua pertidaksamaan linear di atas yaitu:

Kasus I: $20x + 20y - 4000 \geq 0, 60x + 40y - 9000 \geq 0, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

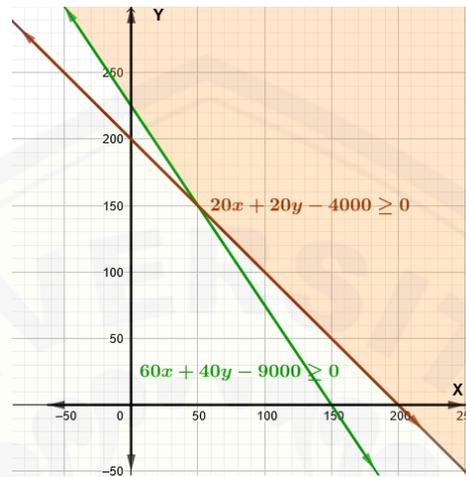
Kasus II: $20x + 20y - 4000 \leq 0, 60x + 40y - 9000 \leq 0, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Kasus III: $20x + 20y - 4000 \geq 0, 60x + 40y - 9000 \leq 0, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Kasus IV: $20x + 20y - 4000 \leq 0$, $60x + 40y - 9000 \geq 0$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

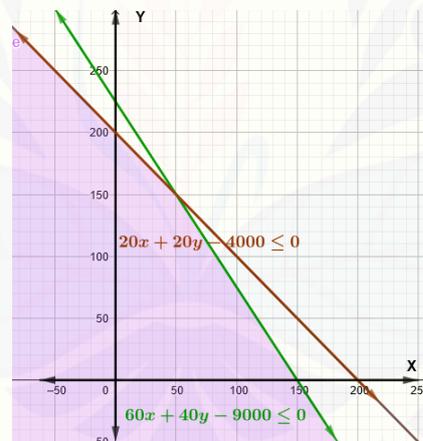
Berikut gambar-gambar grafik dari beberapa kasus diatas

Kasus I: $20x + 20y - 4000 \geq 0$, $60x + 40y - 9000 \geq 0$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



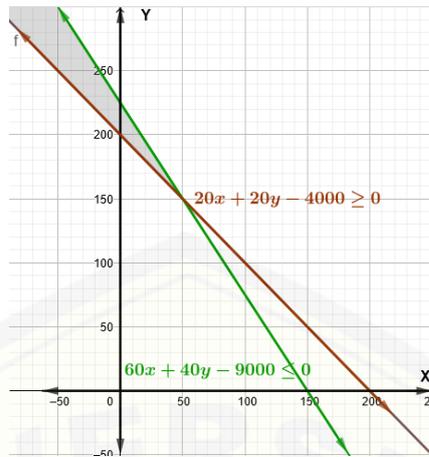
Gambar 2.11 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus I

Kasus II: $20x + 20y - 4000 \leq 0$, $60x + 40y - 9000 \leq 0$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



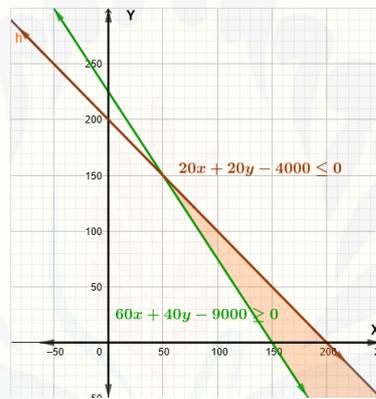
Gambar 2.12 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus II

Kasus III: $20x + 20y - 4000 \geq 0$, $60x + 40y - 9000 \leq 0$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



Gambar 2.13 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus III

Kasus IV: $20x + 20y - 4000 \leq 0$, $60x + 40y - 9000 \geq 0$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



Gambar 2.14 Grafik Himpunan Penyelesaian Kasus IV

2.5.4 Menentukan Nilai Optimum dari Masalah Program Linier

Nilai optimum (minimum/maksimum) dari masalah program linier dengan metode grafik dapat ditentukan dengan mencari nilai koordinat titik optimum menggunakan dua cara, yaitu cara pertama garis selidik dan cara kedua uji titik pojok.

1) Cara garis selidik

Cara lain dalam menentukan nilai maksimum dan minimum fungsi objektif $Z = ax + by$ yaitu dengan menggunakan garis selidik $ax + by = k$

- Pengertian garis selidik $ax + by = k, k \in R$

Garis selidik $ax + by = k, k \in R$ merupakan suatu garis yang berfungsi untuk menyelidiki dan menentukan sampai sejauh mana fungsi objektif z maksimum atau minimum.

- Aturan penggunaan garis selidik $ax + by = k, k \in R$
 - 1) Membuat model matematis yang terdiri dari fungsi tujuan dan fungsi kendala
 - 2) Gambar garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu X di titik (b,0) dan memotong sumbu Y di titik (0,a).
 - 3) Menentukan daerah yang memenuhi fungsi kendala
 - 4) Menentukan titik-titik pada daerah fisibel
 - 5) Menentukan titik optimal (maksimum/minimum)
 - a. Apabila fungsi tujuan maksimum maka garis selidik bergerak menaik hingga ke titik maksimum daerah penyelesaian
 - b. Apabila fungsi tujuan minimum maka garis selidik bergerak menurun hingga ke titik minimum daerah penyelesaian

Contoh:

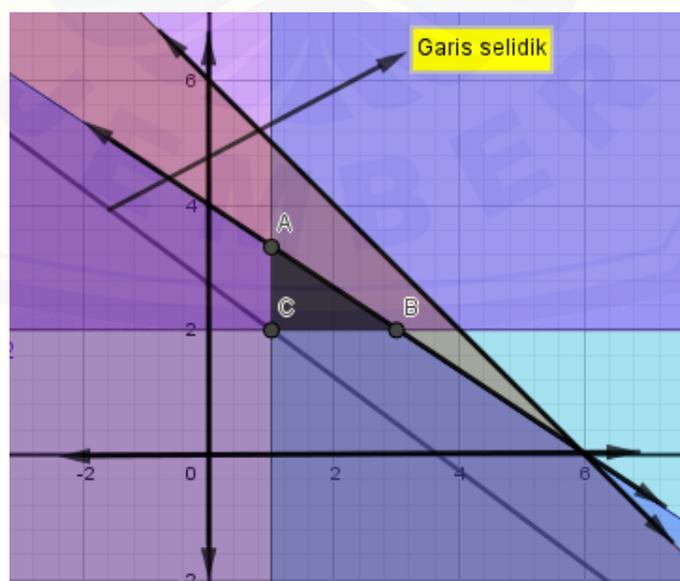
Berapakah nilai minimum dari $3x + 4y$ yang memenuhi $x \geq 1, y \geq 2, x + y \leq 6, 2x + 3y \leq 12, x \geq 0$ dan $y \geq 0$?

Jawab:

Fungsi tujuan: $Z_{\text{minimum}} = 3x + 4y$

Fungsi kendala: $x \geq 1, y \geq 2, x + y \leq 6, 2x + 3y \leq 12, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

dengan menggunakan bantuan media didapatkan hasil seperti berikut



Gambar 2.15 Tampilan Garis Selidik

Apabila fungsi tujuan menyatakan minimum maka garis selidik bergerak menurun. Garis selidik ditunjukkan oleh garis lurus berwarna hitam dan daerah penyelesaian ditunjukkan oleh daerah yang berwarna hitam. Garis selidik terakhir berada pada daerah fisibel yang dilalui garis perpotongan antara persamaan garis $x = 1$ dan $y = 2$ atau titik C. Titik C berkoordinat (1,2).

Jadi, nilai minimum dari fungsi tujuan $3x + 4y$ dicapai pada koordinat (1,2) menghasilkan nilai 11 maka nilai minimum dari $3x + 4y$ adalah 11.

2) Cara uji titik pojok

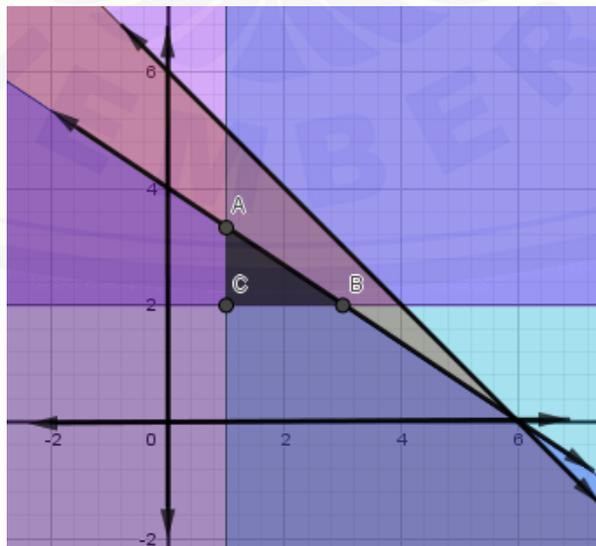
Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan metode uji titik pojok, lakukanlah langkah-langkah berikut.

- Gambarlah daerah penyelesaian dari kendala-kendala masalah program linear tersebut.
- Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian itu.
- Substitusikan koordinat setiap titik pojok itu ke dalam fungsi objektif.
- Bandingkan nilai-nilai fungsi objektif tersebut. Nilai terbesar berarti menunjukkan nilai maksimum dari fungsi $f(x, y)$, sedangkan nilai terkecil berarti menunjukkan nilai minimum dari fungsi $f(x, y)$.

Menggunakan contoh yang sama, cara pengerjaan berbeda:

Fungsi tujuan: $Z_{\text{minimum}} = 3x + 4y$

Fungsi kendala: $x \geq 1, y \geq 2, x + y \leq 6, 2x + 3y \leq 12, x \geq 0$ dan $y \geq 0$



Gambar 2.16 Himpunan Penyelesaian Masalah Program Linier

Titik-titik pojok daerah penyelesaian Gambar 2.16 yang dibatasi oleh sumbu X dan sumbu Y serta garis persamaan $x = 1$, $y = 2$ dan $2x + 3y = 12$ yaitu titik A(1, 3,33), B(3,2) dan C(1,2)

Tabel 2.2 Nilai Menggunakan Titik Pojok

Fungsi tujuan: Maksimumkan $Z = 3x + 4y$	
Titik pojok	Nilai $Z = 3x + 4y$
A(1, 3,33)	$Z = 3(1) + 4(3,33) = 16,33$
B(3,2)	$Z = 3(3) + 4(2) = 17$
C(1,2)	$Z = 3(1) + 4(2) = 11$

Berdasarkan Tabel 2.2, nilai minimum $Z = 3(1) + 4(2) = 11$ pada titik pojok C(1,2). maka nilai minimum dari $3x + 4y$ adalah 11.

2.6 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang sejenis dengan pengembangan media pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2.3 Penelitian yang Relevan

No.	Nama dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kekurangan
1.	Jawad & Abboodi (2018) berjudul Use Easyclass Platform In Higher Education : University Of Diyala College Of Basic Education Case	Bertujuan untuk menggunakan dan memanfaatkan <i>Easyclass</i> sehingga dapat meningkatkan keterampilan menggunakan <i>e-learning</i> . Hasil penelitian Mengembangkan keterampilan belajar mandiri sebesar 76,4%, mudah dIPAhami dan digunakan dengan persentase 75,4%, <i>Easyclass</i> dianggap <i>platform</i> sukses di pendidikan tinggi ditunjukkan dengan persentase sebesar 81,4%. Penelitian ini menggunakan studi identifikasi.	Penelitian ini hanya memanfaatkan fitur <i>discussions</i> pada menu <i>courses</i> untuk mengidentifikasi efektivitas <i>platform</i> dalam Perguruan Tinggi.
2.	Mayyas & Bataineh (2017) berjudul Perceived and Actual Effectiveness of Easyclass in Jordanian EFL Tertiary-Level Students' Grammar Learning	Studi ini meneliti potensi aktual dan efektivitas <i>Easyclass</i> dalam mengembangkan pembelajaran tata bahasa mahasiswa Yordania. Mahasiswa menganggap bahwa <i>Easyclass</i> sangat efektif dalam pembelajaran tata bahasa <i>EFL</i>	Penelitian ini hanya memanfaatkan fitur <i>Quizzes</i> pada <i>Easyclass</i> .

No.	Nama dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kekurangan
3.	Ariawan (2015) berjudul Menyelesaikan Permasalahan Program Linier Menggunakan GeoGebra	(1) Media pembelajaran komputer dengan <i>software</i> GeoGebra dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika tingkat SMK untuk materi program linier. (2) Pemanfaatan <i>software</i> GeoGebra membuat siswa lebih termotivasi mengikuti pembelajaran program linier. (3) Pemanfaatan <i>software</i> GeoGebra juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif.	Kurang memanfaatkan fungsi <i>slider</i> yang terdapat pada ikon <i>toolbar</i> GeoGebra.

Berdasarkan Tabel 2.3 terdapat kekurangan-kekurangan dari setiap penelitian mengenai pemanfaatan media sehingga perlu dilakukan penelitian pengembangan untuk mengisi kekurangan-kekurangan tersebut. Adapun fitur *Easyclass* yang akan dimanfaatkan untuk mengisi kekurangan pada penelitian sebelumnya yaitu, menyisipkan materi program linier dan latihan soal yang ditautkan ke GeoGebra pada *class wall*, berdiskusi dengan siswa di fitur *discussion*, dan memberikan kuis pada fitur *quizzes*. Pada GeoGebra memfungsikan *slider*, *input box*, *chexk box* dan sebagainya untuk memvisualisasikan kosep dan pengerjaan latihan soal menggunakan bantuan GeoGebra.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk (Sugiyono, 2008).

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan uji coba penelitian dilakukan di MAN 2 Jember. Penelitian dilaksanakan di sekolah tersebut karena ketersediaan dari pihak sekolah dan tersedianya fasilitas laboratorium komputer yang sangat menunjang pelaksanaan penelitian ini. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 4.

3.3 Sumber Data dan Definisi Operasional

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data lapangan, dimana peneliti terjun langsung ke lapangan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dari objek penelitian. Definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Pengembangan media ini menggunakan model 4-D Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Pengembangan ini menghasilkan media yang valid, praktis dan efektif.
- 2) Media pembelajaran interaktif yang digunakan adalah *Easyclass* yaitu *e-learning* yang membantu guru untuk menyampaikan materi kepada siswa secara online. Pembelajaran berbantuan *Easyclass* dapat diakses melalui <https://www.easyclass.com/>
- 3) GeoGebra adalah program komputer (*software*) yang mempelajari matematika khusus geometri dan aljabar. GeoGebra *online* yang dapat diakses melalui <https://www.GeoGebra.org>.
- 4) Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah program linier dengan metode grafik menggunakan cara uji titik pojok pada kelas XI IPA 4.

3.4 Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan dikenal dengan model 4-D yang terdiri dari empat tahap. Tahap-tahap tersebut terdiri dari tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran (Thiagarajan dkk. 1974). Prosedur penelitian secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Berdasarkan prosedur dalam penelitian pengembangan, maka langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tahap pendefinisian

Kegiatan-kegiatan pada tahap pendefinisian sebagai berikut:

a. Analisis awal– akhir

Analisis awal akhir adalah kegiatan yang dilakukan guna menetapkan masalah dasar dalam pengembangan media belajar ini. Pada tahap ini dengan metode wawancara pada guru mata pelajaran matematika, dilakukan analisis bagaimana jalannya proses pembelajaran matematika, media apa yang selama ini digunakan, tujuan pembelajaran dan fasilitas apa saja yang ada di sekolah guna menunjang pembelajaran. Setelah masalah dasar ditetapkan, dilakukan analisis pada teori belajar sehingga didapatkan deskripsi tentang bagaimana pola pembelajaran yang paling tepat atau ideal. Setelah itu baru dilakukan analisis pada pokok bahasan penelitian, yaitu program linier.

b. Analisis siswa

Analisis siswa ini memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai dengan pengembangan media pembelajaran ini. Karakteristik yang dimaksud meliputi ciri siswa dalam belajar, kemampuan, serta pengalaman siswa.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi dan menyusun konsep-konsep yang relevan dan akan diajarkan berdasarkan analisis awal- akhir. Analisis konsep adalah dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

d. Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas atau keterampilan yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Keterampilan yang dimaksud adalah kemampuan akademis siswa dalam mata pelajaran matematika, khususnya materi program linier.

e. Perumusan / Spesifikasi tujuan pembelajaran

Kegiatan ini bertujuan merangkum hasil analisis konsep dan analisis tugas yang telah dilakukan menjadi indikator. Indikator yang diperoleh selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa dan digunakan sebagai dasar penyusunan rancangan media pembelajaran interaktif *online* media *Easyclas* berbantuan GeoGebra.

2) Tahap perancangan

Tahap perancangan terdiri atas pemilihan media interaktif, pemilihan format, perancangan awal (*design* awal) media dan penyusunan tes pada media pembelajaran. Berikut adalah langkah- langkah rancangan media pembelajaran:

a. Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan bertujuan menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran interaktif. Media pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah *e-learning Easyclas* berbantuan GeoGebra.

b. Pemilihan format

Pemilihan format ini dimaksudkan sebagai pemilihan tampilan pada aplikasi pembelajaran yang meliputi *font* tulisan, *background*, *layout*, dan plot-plot menu pada media pembelajaran. Pemilihan format mencakup rancangan isi dalam media pembelajaran.

c. Rancangan awal media pembelajaran

Rancangan awal media pembelajaran pada penelitian ini adalah draft I yang menghasilkan sebuah media beserta instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi sebagai ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen dan lembar angket setelah menggunakan media.

d. Penyusunan tes

Penyusunan tes instrumen merupakan alat tolak ukur kemampuan siswa dari hasil belajar, tes berkaitan dengan materi program linier yang diberikan pada akhir

pembelajaran, tes ini diharapkan mampu menjadi tolok ukur pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

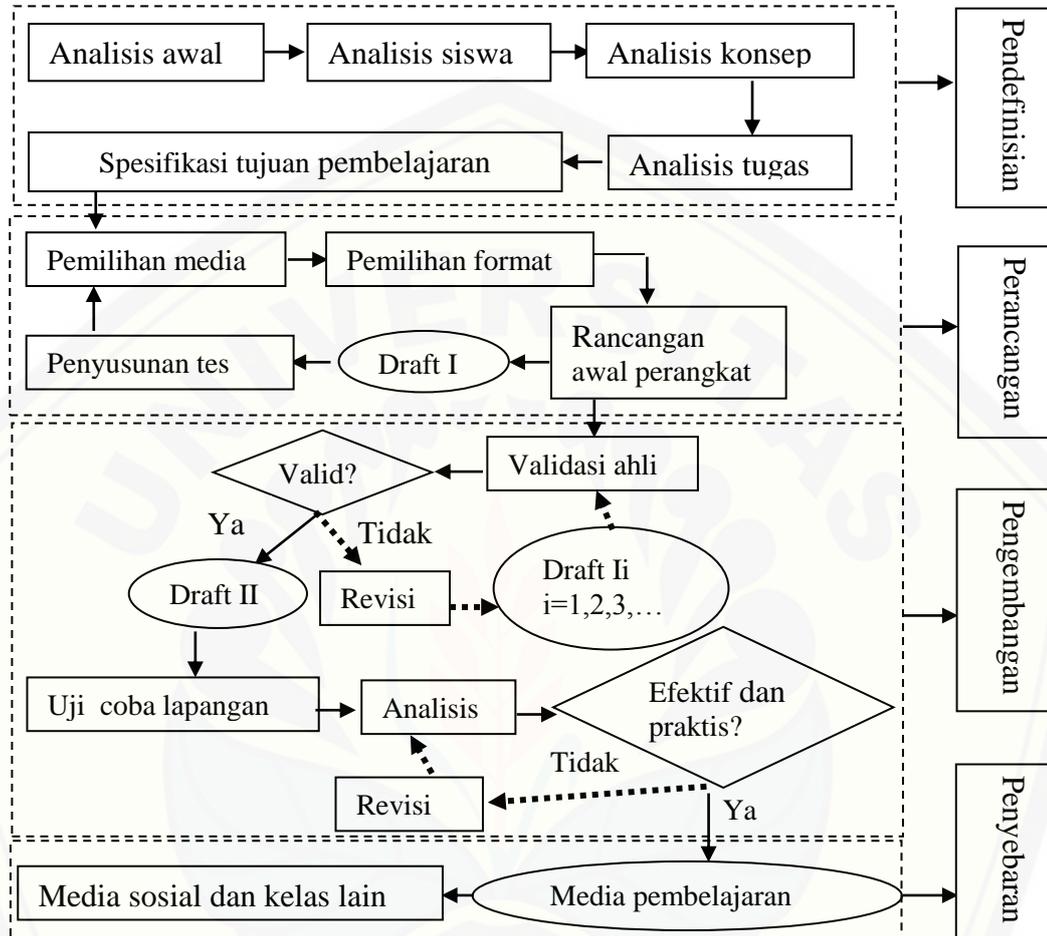
3) Tahap pengembangan

Tahap pengembangan dilaksanakan untuk menghasilkan draft II media pembelajaran. Draft II merupakan media pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan-masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari hasil validasi. Kegiatan ini dilakukan guna menciptakan sebuah media pembelajaran yang berkualitas. Para ahli yang memvalidasi media ini selanjutnya disebut validator. Validator dari penelitian ini terdiri dari dua dosen dari program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Jember dan seorang guru matematika MAN 2 Jember. Saran-saran dan masukan dari validator tersebut akan di jadikan bahan untuk merevisi draft I yang menghasilkan media pembelajaran draft II yang selanjutnya diuji coba kepada siswa kelas XI IPA 4 untuk menganalisis keefektifan dan kepraktisan media dimana keefektifan ditunjukkan dari rata-rata skor tes hasil belajar siswa memenuhi ketuntasan dan kepraktisan ditunjukkan dari kemudahan menggunakan media.

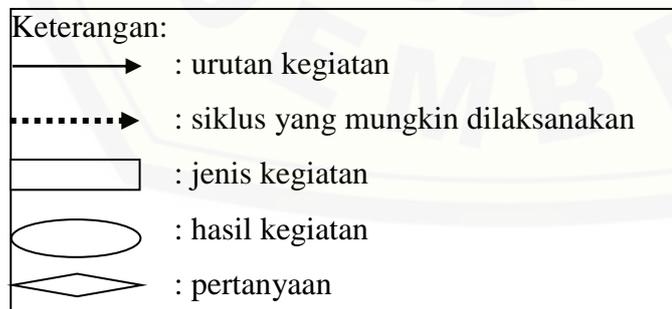
4) Tahap penyebaran

Tahap penyebaran adalah tahap akhir dari pengembangan. Tahap ini dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna. Penyebaran dilakukan di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran. Dapat juga dilakukan melalui sebuah proses penulisan kepada praktisi pembelajaran terkait dalam suatu forum diskusi. Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dalam melakukan penyebaran adalah: (1) analisis pengguna, (2) menentukan strategi dan tema, (3) pemilihan waktu, (4) pemilihan media. Dalam penelitian ini penyebaran tidak hanya dilakukan di sekolah tetapi juga akan dilakukan melalui media sosial. Media sosial saat ini sering menjadi tempat berselancar para pengguna internet, sehingga media sosial dirasa mampu untuk menjadi media penyebaran yang efektif.

Berikut diagram model 4-D Thiagarajan



Gambar 3.1 Diagram Model 4-D



3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Wawancara

Proses wawancara dilaksanakan dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI. Wawancara ini dilakukan sebelum dilaksanakan penelitian untuk memperoleh data atau informasi mengenai jalannya proses pembelajaran matematika di kelas, media pembelajaran yang selama ini digunakan, materi yang harus diajarkan, tujuan pembelajaran dan fasilitas yang ada di sekolah guna menunjang pembelajaran.

3.5.2 Validasi Para Ahli

Validasi media pembelajaran, validasi angket respon pengguna media, dan validasi buku petunjuk penggunaan oleh para ahli. Validator tersebut adalah dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika. Para ahli memberikan koreksi dan saran yang digunakan sebagai perbaikan media pembelajaran dengan tujuan mencapai media pembelajaran yang valid.

3.5.3 Metode Tes

Metode tes dilakukan untuk mengetahui hasil kemampuan yang diperoleh siswa dengan menggunakan media pembelajaran yang telah di validasi oleh para ahli. Metode tes ini dilaksanakan setelah siswa atau subjek uji coba melaksanakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika interaktif *Easyclas* berbantuan GeoGebra. Jumlah tes/kuis yang di ujikan sebanyak 8 soal terdiri dari 3 soal pilihan ganda, dan 5 soal jawaban singkat.

3.5.4 Metode Angket

Metode angket digunakan sebagai data respon pengguna setelah menggunakan media pembelajaran. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon pengguna media.

Media pembelajaran dapat berkualitas apabila memenuhi tiga kriteria sebagai berikut:

1. Kevalidan

Valid adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Kriteria kualitas perangkat media pembelajaran dilihat dari aspek yang

dinilai berupa kualitas isi, kebahasaan dan format. Kevalidan media pembelajaran ditentukan oleh para ahli atau validator. Validator merupakan orang-orang yang berkompeten sesuai dengan bidangnya, mampu menilai pengembangan media dengan baik serta akan memberikan saran dan penilaian terkait aspek kevalidan media yang dikembangkan.

2. Praktis

Praktis adalah mudah dan senang memakainya. Instrumen yang digunakan untuk kriteria ini adalah angket respon pengguna media yang diberikan kepada siswa dan guru setelah menggunakan media pembelajaran. Angket tersebut dapat digunakan sebagai bahan analisis respon pengguna setelah menggunakan media *online* yang dikembangkan.

3. Efektif

Keefektifan media pembelajaran ini dapat dilihat dari tujuan penelitian. Media ini dikatakan efektif jika memenuhi indikator keefektifan yang ditunjukkan dari rata-rata skor tes hasil belajar siswa memenuhi ketuntasan, yaitu 80% dari seluruh siswa mendapatkan skor lebih besar atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) (Mulyasa, 2007: 254).

3.6 Instrumen Penelitian dan Metode Pengumpulan Data

Instrumen dan metode pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan yang akan disampaikan dalam kegiatan wawancara. Kegiatan wawancara dilaksanakan setelah kegiatan penelitian kepada guru matematika. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pembelajaran menggunakan media.

3.6.2 Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan media pembelajaran dan soal.

3.6.3 Tes Hasil Belajar

Tes digunakan sebagai tolok ukur untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan *e-learning Easyclass*. Tes hasil belajar dilakukan secara *online* menggunakan *Easyclass*.

3.6.4 Lembar Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran yang telah digunakan serta apakah media pembelajaran tersebut layak untuk digunakan secara berkelanjutan. Instrumen metode angket respon pengguna terdiri dari kemudahan membuka dan menggunakan media pembelajaran, kemudahan memahami materi dalam media, tingkat kesulitan mengerjakan tes hasil belajar, tingkat kesenangan dan kejenuhan siswa menggunakan media pembelajaran, kemudahan mengulang kembali pembelajaran dan tingkat motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data digunakan sebagai acuan peneliti menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Melalui data tersebut peneliti mendapatkan informasi sebagai bahan analisis secara mendalam mengenai pengembangan media pembelajaran *online* berbantuan GeoGebra. Berikut metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis dari himpunan data yang diperoleh, antara lain:

1. Analisis Kevalidan

Media pembelajaran ini divalidasi oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika. Langkah-langkah untuk menentukan media ini dikatakan valid sebagai berikut:

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan media pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_{ji}) untuk masing-masing validator.
- b. Menghitung rerata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penilaian. Adapun rumus yang digunakan mencari rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{3}$$

Keterangan:

I_i = rata-rata nilai hasil validasi I_i

V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

- c. Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rerata untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- d. Menentukan nilai atau nilai rata-rata total dari semua aspek menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{3}$$

Keterangan :

V_a = rata-rata nilai total untuk semua aspek

A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

Koefisien korelasi (α) diinterpretasikan ke dalam kategori-kategori yang menunjukkan derajat kevalidan dari instrumen hasil pengembangan. Kategori-kategori tersebut akan menunjukkan tingkat validitas, maka kategori koefisien korelasi ditunjukkan pada Tabel 3.1. Semakin tinggi derajat kevalidan, semakin baik media pembelajaran yang dihasilkan. Media pembelajaran dapat dikatakan valid jika rata-rata total penilaian dari ketiga aspek menunjukkan kategori interpretasi tinggi atau sangat tinggi.

Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Korelasi (α)

Besarnya α	Interpretasi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Rendah
$ \alpha \leq 0,20$	Sangat rendah

2. Analisis Kepraktisan

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis jika memenuhi kategori baik dan sangat baik pada angket respon pengguna media (Fatoni et al., 2017). Media pembelajaran berbantuan GeoGebra pada *e-learning Easyclass* dikatakan praktis jika dalam kriteria validitas menunjukkan nilai minimal baik. Praktis secara praktek dapat dilihat dari hasil analisis angket respon pengguna media. Apabila persentase nilai rata-rata respon pengguna dalam angket respon pengguna media menunjukkan kategori baik atau sangat baik, maka pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran online berbantuan GeoGebra pada *e-learning Easyclass* dikatakan praktis secara praktek. Kategori baik tidaknya media pembelajaran ini dapat ditinjau dari banyaknya kategori respon pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Respon Angket Pengguna Media

Kategori presentase	Nilai $P(\%)$
Sangat baik	$80 < P \leq 100$
Baik	$60 < P \leq 80$
Cukup baik	$40 < P \leq 60$
Kurang baik	$P \leq 0$

Mendapatkan nilai rata-rata respon pengguna pada angket sebagai berikut:

- a. Melakukan rekapitulasi data angket respon pengguna media pembelajaran dalam tabel yang meliputi indikator (I_i), dan nilai (K_{ji}) untuk masing-masing respon.

- b. Menghitung rerata nilai dari semua angket respon pengguna media pembelajaran untuk setiap indikator. Rumus yang digunakan mencari rata-rata tersebut adalah sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=i}^n K_{ji}}{24}$$

Keterangan :

I_i = rata-rata nilai dari semua angket respon pengguna media pembelajaran untuk setiap indikator

K_{ji} = data nilai pengguna ke-j terhadap indikator ke-i

- c. Menentukan nilai atau nilai rata-rata total dari semua indikator menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{4}$$

Keterangan :

R = rata-rata nilai total untuk semua indikator

I_i = rerata nilai untuk indikator ke- i

- d. Mengubah nilai rata-rata total dalam bentuk persentase menggunakan rumus:

$$P = R \times 100\%$$

Keterangan:

P = nilai rata-rata angket respon pengguna (%)

R = rata-rata total nilai

3. Analisis Keefektifan

Menganalisis keefektifan media pembelajaran *online* berbantuan GeoGebra dilakukan dengan merekapitulasi nilai tes hasil belajar siswa dan menentukan apakah nilai tersebut sudah memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal dari kategori keefektifan. Kategori kriteria ketuntasan kelas dapat dilihat pada Tabel 3.3 yang telah di ungkapkan oleh Widoyoko (dalam Dewi, 2011: 35)

Tabel 3.3 Kategori Keefektifan Media Pembelajaran

Nilai Q	Kategori persentase
---------	---------------------

Nilai Q	Kategori persentase
$80\% < Q \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% < Q \leq 80\%$	Baik
$40\% < Q \leq 60\%$	Cukup Baik
$20\% < Q \leq 40\%$	Kurang Baik
$Q \leq 20\%$	Tidak Baik

Untuk mengetahui tingkat persentase keberhasilan media pembelajaran secara keseluruhan dapat menggunakan rumus di bawah ini:

$$Q = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Q = persentase hasil belajar

n = siswa yang mencapai nilai lebih dari atau sama dengan nilai KKM

N = banyak siswa

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat empat tahapan proses pengembangan media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier, sebagai berikut:

a. Tahap pendefinisian

Pada tahap pendefinisian terdiri dari analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Permasalahan dasar dalam pengembangan media dilihat dari kurangnya minat belajar siswa dan pemanfaatan fasilitas sekolah untuk pembelajaran matematika. Apalagi saat ini dunia teknologi mempengaruhi siswa untuk belajar lebih mandiri dan bisa mengakses pembelajaran dimana dan kapan saja. Media ini membahas mengenai materi program linier yang terdiri dari menyelesaikan nilai optimum permasalahan sehari-hari menggunakan uji titik pojok dan garis selidik dan terdapat 8 soal tes belajar.

b. Tahap perancangan

Pada tahap perancangan terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal media pembelajaran dan penyusunan tes. Berdasarkan analisis permasalahan dasar di MAN 2 Jember, dipilih *Easyclass* berbantuan GeoGebra sebagai media pembelajaran. Media dapat diakses melalui laman <https://www.easyclass.com/sections/185662/updates>. Langkah awal merancang media yaitu membuat akun di *Easyclass* dan membuat kelas khusus (*course*). Lalu memasukkan materi, membuat forum diskusi, angket respon siswa dan tes belajar yang terdiri dari 3 soal pilihan ganda dan 5 soal isian singkat yang mencakup materi program linier kelas XI.

c. Tahap pengembangan

Pada tahap ini dilakukan validasi oleh para ahli dan uji coba. Validasi dilakukan guna menciptakan media pembelajaran yang berkualitas. Uji coba

dilakukan di MAN 2 Jember guna mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan. Tingkat kepraktisan didasarkan pada hasil analisis angket respon pengguna dan tingkat keefektifan didasarkan pada hasil tes belajar siswa.

d. Tahap penyebaran

Penyebaran dilakukan ke guru matematika MAN 2 Jember dan laman <https://mediainterkatifonline.blogspot.com/2020/02/pengembangan-media-pembelajaran.html>

2. Media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil pengembangan sebagai berikut:

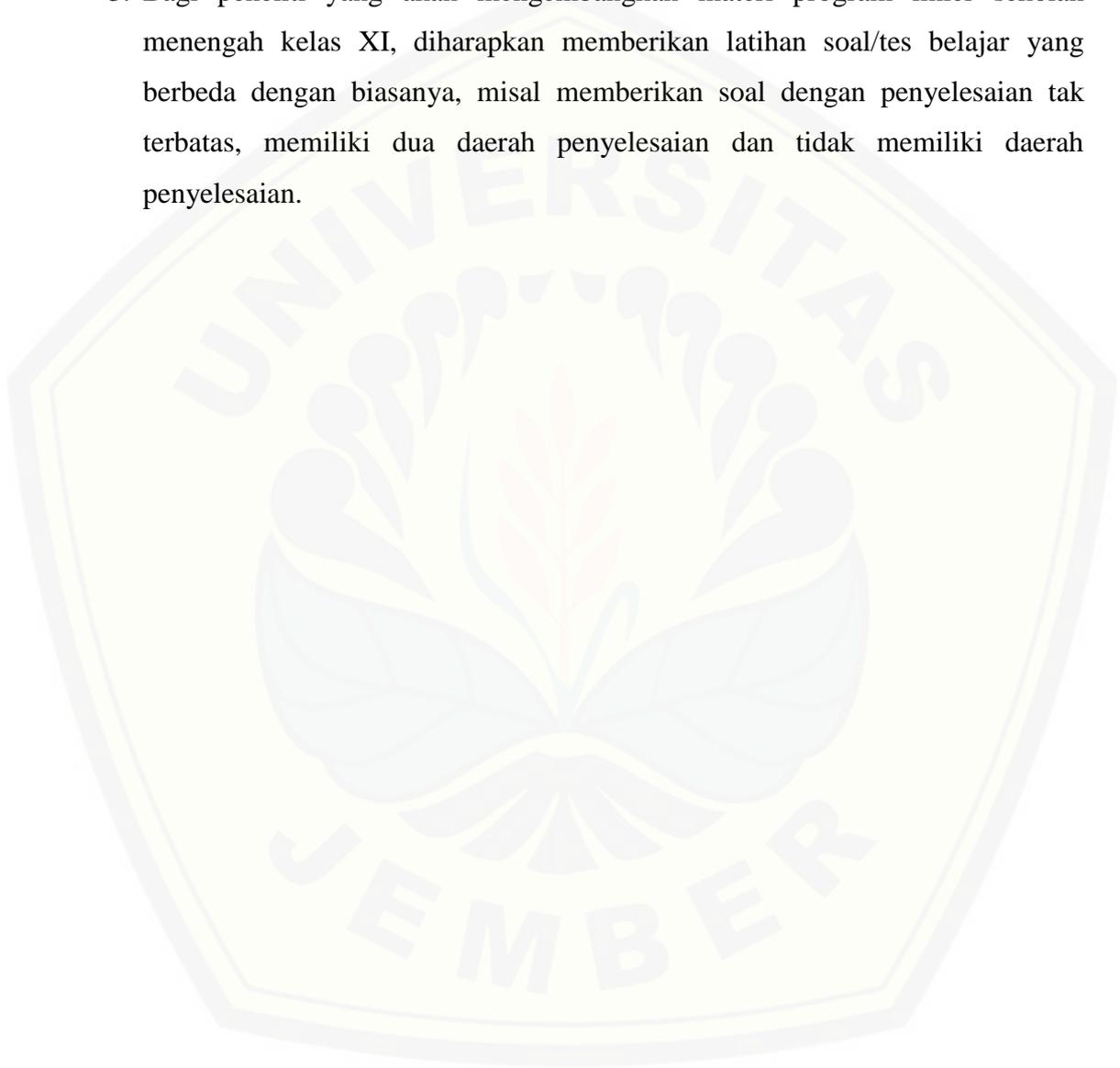
- a. Tingkat kevalidan berdasarkan penilaian dari validator menunjukkan koefisien korelasi α sebesar 0,917 yang menunjukkan kategori korelasi sangat tinggi sehingga media pembelajaran *Easyclass* berbantuan GeoGebra valid.
- b. Tingkat kepraktisan berdasarkan angket respon siswa menunjukkan nilai persentase sebesar 99% dari 24 siswa yang mengisi angket dan dikategorikan sangat baik sehingga media pembelajaran *Easyclass* berbantuan GeoGebra praktis.
- c. Tingkat keefektifan berdasarkan nilai tes hasil belajar siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75 (nilai KKM) sebanyak 21 siswa dari total keseluruhan 24 siswa menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 88% sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *Easyclass* berbantuan GeoGebra efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang akan mengembangkan media menggunakan *Easyclass* dapat menggunakan skripsi ini sebagai referensi dalam penelitian dan memanfaatkan fitur-fitur *Easyclass* seperti *gradebook* dan *inbox* agar siswa dapat mengetahui nilai hasil belajar dan bisa berdiskusi antar siswa dengan guru secara pribadi.

2. Bagi peneliti yang akan mengembangkan media menggunakan GeoGebra, diharapkan dapat membuat tampilan yang lebih menarik dan lebih jelas terkait konsep materi pembelajaran agar siswa mudah memahami dan mengingat konsep materi pembelajaran.
3. Bagi peneliti yang akan mengembangkan materi program linier sekolah menengah kelas XI, diharapkan memberikan latihan soal/tes belajar yang berbeda dengan biasanya, misal memberikan soal dengan penyelesaian tak terbatas, memiliki dua daerah penyelesaian dan tidak memiliki daerah penyelesaian.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Z. M., Mustafa, Z., Ying, Y. S., Riza, N., Suradi, M., Abidin, Z., ... Embi, M. A. (2011). E-learning Service in the School of Mathematical Sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18, 316–325. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.045>
- Ariawan, B. (2015). Menyelesaikan permasalahan program linier menggunakan GeoGebra.
- Ariawan, B., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2016). Analisis kebutuhan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis edutainment materi program linier di SMK-PP N Kupang, 261–268.
- Ayvaz, Z., & Ozdemir, S. (2010). Using GeoGebra as an Information Technology Tool : Parabola Teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.198>
- Briggs, L. J. (1997). *Instructional Design, Educational Technology Publications Inc.* New Jersey: Englewood Cliffs.
- Chelghoum, A. (2017). Promoting students' self-regulated learning through digital platforms : new horizon in educational psychology. *American Journal of Applied Psychology*, 6(5), 123–131. <https://doi.org/10.11648/j.ajap.20170605.17>
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gawa Media.
- Dewi, R. K. (2011). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika MathTainment Materi Pokok Garis dan Sudut untuk SMP Kelas VII*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Easyclass. (n.d.). Retrieved July 14, 2019, from <https://www.easyclass.com/about>
- Fannie, R. D., & Rohati. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada materi program linier kelas XII SMA. *Sainmatika*, 8(1), 96–109.
- Fatoni, M. F., Dafik, & Fatahillah, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif online menggunakan KelasKita berbantuan software geogebra pada materi persamaan kuadrat. *Kadikma*, 8(2), 24–33.
- Febriyanti, U. A., Setiawani, S., & Hobri. (2016). Tingkat berpikir kreatif siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal Open- Ended pada sub pokok bahasan persegi panjang dan persegi. *Edukasi Unej*, 3(2), 5–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3521>
- Hendrawan, A., Indriyani, & Anggraeni, F. E. (2018). Perguruan Tinggi di Era

Revolusi Industri 4.0. In *Cilacap National Conference On Maritime And Multidisciplinary Study* (p. 48). Cilacap. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=EgCFDwAAQBAJ&lpg=PA48&dq=geogebra adalah&hl=id&pg=PR1#v=onepage&q=geogebra adalah&f=false](https://books.google.co.id/books?id=EgCFDwAAQBAJ&lpg=PA48&dq=geogebra+adalah&hl=id&pg=PR1#v=onepage&q=geogebra+adalah&f=false)

Hidayat, F. N., & Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.

Ingsih, K., Ratnawati, J., Nuryanto, I., & Astuti, S. D. (2018). *Pendidikan Karakter: Alat Peraga Edukatif Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=X3WBDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=media interaktif&hl=id&pg=PR4#v=onepage&q=media interaktif&f=false](https://books.google.co.id/books?id=X3WBDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=media+interaktif&hl=id&pg=PR4#v=onepage&q=media+interaktif&f=false)

Jawad, A. T., & Abboodi, C. H. (2018). Use easyclass platform in higher education: University of Diyala college of basic education case. *International Journal of Computer Engineering & Technology (IJCET)*, 9(3), 47–56. Retrieved from <http://www.iaeme.com/ijcet/issues.asp?JType=IJCET&VType=9&IType=3>

Kusumaningtyas, E. (2018). *Menguak Mebel IT Matematika (Media Pembelajaran Berbasis Information Technology)*. (A. Budiartati, Ed.). Gresik: Caremedia Communication. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=UvLRDwAAQBAJ&lpg=PA10&dq=ma nfaat geogebra&hl=id&pg=PR2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=UvLRDwAAQBAJ&lpg=PA10&dq=manfaat+geogebra&hl=id&pg=PR2#v=onepage&q&f=false)

Mayatopani, H., & Handayani, N. (2019). Design implementasi kecerdasan buatan pada chatbot line dalam permainan tebak angka. *JOUTICA*, 4(1), 226–231.

Mayyas, M. B., & Bataineh, R. F. (2017). Perceived and actual effectiveness of easyclass in Jordanian EFL Tertiary-Level students' grammar learning, 1–17.

Mulyasa, E. (2007). *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: Rosdakarya.

Murtikusuma, R. P., Fatahillah, A., Oktavianingtyas, E., Hussen, S., & Lailiya, N. (2019). The development of interactive mathematics learning media based on schoology and visual basic through industrial revolution 4 . 0. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243, 0–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012137>

Nieveen, N. (1999). *Design Approaches and Tools in Educational and Training*. (J. Van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, & T. Plomp, Eds.). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

- Rahmi, & Suryani, M. (2018). *Buku Ajar Program Linier* (1st ed.). Yogyakarta: Deepublish. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=rYx-DwAAQBAJ&lpg=PR1&dq=programlinearadalah&hl=id&pg=PR5#v=onepage&q=programlinearadalah&f=false>
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran* (Revisi). Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=ku0_DwAAQBAJ&lpg=PR1&dq=mediapembelajaran&hl=id&pg=PA191#v=onepage&q=mediapembelajaran&f=false
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Setiadi, A. (2016). Pemanfaatan media sosial untuk efektifitas komunikasi. *Humaniora*, 1–7.
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret. *Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1–7.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan: (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran : Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. (D. Ariyanto, Ed.). Jember: CV Pustaka Abadi. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=VJtIDwAAQBAJ&lpg=PR1&dq=mediapembelajaran&hl=id&pg=PA9#v=onepage&q=mediapembelajaran&f=false>
- Surachman, & Astuti, M. (2015). *Operations Research* (2nd ed.). Malang: Media Nusa Creative.
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), I. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of Amerika.
- Thiagarajan, S., Semmel, & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special SeDucation, University of Minnesota.
- Wiryokusumo, I. (2011). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yunita, Sunardi, & Dafik. (2013). Identifikasi faktor penyebab rendahnya penguasaan materi dalam Ujian Nasional matematika SMA/MA Program IPA Tahun Ajaran 2009/2010 Di Kabupaten Jember bagian utara dan timur. *Pancaran*, 2(1), 197–208.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan media pembelajaran interaktif online menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra materi program linier	<p>a. Bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran interaktif <i>online</i> menggunakan menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra materi program linier?</p> <p>b. Bagaimanakah hasil pengembangan media pembelajaran interaktif <i>online</i> menggunakan menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra materi program linier?</p>	<p>1. Model pengembangan 4-D</p> <p>2. Media pembelajaran <i>online</i> <i>Easyclass</i></p> <p>3. GeoGebra</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tahapan 4-D <p>1. <i>Define</i> (tahap pendefinisian)</p> <p>2. <i>Design</i> (tahap perancangan)</p> <p>3. <i>Development</i> (tahap pengembangan)</p> <p>4. <i>Disseminate</i> (tahap penyebaran)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kriteria pengembangan: kevalidan, kepraktisan dan keefektifan 	<ul style="list-style-type: none"> Subyek penelitian siswa kelas XI Guru matematika Validator media pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian: pengembangan Metode pengumpulan data: wawancara, angket respon penggunamedia, tes hasil belajar, lembar validasi Prosedur penelitian 4-D

Lampiran 2. Soal Tes Hasil Belajar dan Pembahasan

Petunjuk pengerjaan:

1. Soal latihan terdiri 8 soal diantaranya terdapat 3 soal pilihan ganda dan 5 soal jawaban singkat
2. Isilah jawaban yang menurut anda benar dan tepat
3. Skor 10 point jika jawaban benar untuk setiap soal pilihan ganda adalah dan skor 14 point jika jawaban benar untuk jawaban singkat. Skor 0 point jika salah atau tidak diisi

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Untuk membuat barang A diperlukan 6 jam kerja mesin I dan 4 jam kerja mesin II, sedangkan untuk barang B diperlukan 4 jam kerja mesin I dan 8 jam kerja mesin II. Setiap hari kedua mesin tersebut bekerja tidak lebih dari 18 jam. Dimisalkan x sebagai jam kerja mesin yang perlukan untuk membuat barang A dan y sebagai jam kerja mesin yang perlukan untuk membuat barang B. Model matematika sistem pertidaksamaan dari permasalahan tersebut adalah...
 - a. $6x + 4y \leq 18; 2x + 8y \leq 18; x \geq 0; y \geq 0$
 - b. $3x + 2y \leq 9; 2x + 4y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$
 - c. $2x + 3y \leq 9; 4x + 2y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$
 - d. $3x + 4y \leq 9; 2x + 2y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$
 - e. $2x + 3y \leq 9; 2x + 4y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$

Pembahasan:

Misalkan: x = jam kerja mesin yang perlukan untuk membuat barang A

y = jam kerja mesin yang perlukan untuk membuat barang B

	x	y	Tanda	Batasan
Mesin I	6	4	\leq	18
Mesin II	4	8	\leq	18

Model matematika yang terbentuk adalah sistem pertidaksamaan

$$\frac{6x + 4y \leq 18; 4x + 8y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0}{2} \times \frac{1}{2} = 3x + 2y \leq 9; 2x + 4y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$$

Kunci jawaban: b. $3x + 2y \leq 9; 2x + 4y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$

2. Tempat parkir seluas 600 m² hanya mampu menampung bus dan mobil sebanyak 58 buah. Tiap mobil memerlukan tempat 6 m² dan bus 24 m². Biaya parkir tiap mobil Rp5.000,00 dan bus Rp7.500,00. Jika x menyatakan banyak bus yang dapat ditampung dan y menyatakan banyak mobil yang dapat ditampung. Model matematika untuk masalah ini apabila hasil biaya parkir maksimum adalah...

a. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 600; 24x + 6y \leq 58; x, y \geq 0$

b. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 600; 24x + 6y \leq 58$

c. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \geq 58; 24x + 6y \geq 600; x, y \geq 0$

d. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 58; 24x + 6y \geq 600; x, y \geq 0$

e. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 58; 24x + 6y \leq 600; x, y \geq 0$

Pembahasan:

Misalkan: x = banyak bus yang dapat ditampung

y = banyak mobil yang dapat ditampung

	x	y	Tanda	Batasan
Tempat parkir	1	1	\leq	600
	24	6	\leq	58
Biaya parkir (fungsi tujuan)	Rp7.500,00	Rp5.000,00		

Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 58; 24x + 6y \leq 600; x, y \geq 0$

Kunci jawaban: e. Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 7500x + 5000y$

Fungsi kendala: $x + y \leq 58; 24x + 6y \leq 600; x, y \geq 0$

3. Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika harga barang jenis I di jual seharga Rp250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp400.000,00 per unit. Banyak masing-masing barang yang harus di buat agar penjualan mencapai maksimum menggunakan cara garis selidik adalah...
- 6 jenis I
 - 12 jenis II
 - 6 jenis I dan 6 jenis II
 - 3 jenis I dan 9 jenis II
 - 9 jenis I dan 3 jenis II

Pembahasan:

Misalkan: x = banyaknya unsur yang dibutuhkan barang jenis I per unit

y = banyaknya unsur yang dibutuhkan barang jenis II per unit

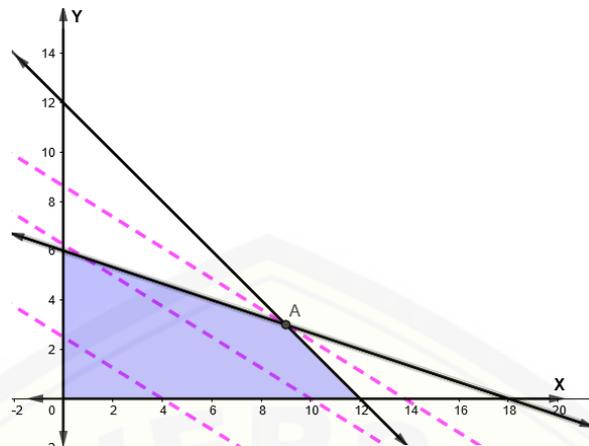
	x	y	Tanda	Batasan
Unsur A	1	3	\leq	18
Unsur B	2	2	\leq	24
Penjualan	Rp250.000,00	Rp400.000,00		

Model matematika:

Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} 250x + 400y$ (dalam ribuan rupiah)

Fungsi kendala: $x + 3y \leq 18; 2x + 2y \leq 24; x, y \geq 0$

Berikut penyelesaian menggunakan GeoGebra



Apabila fungsi tujuan menyatakan $2x + 2y \leq 24$ jika $x + 3y \leq 18$ bergerak menaik. Garis selidik ditandai oleh garis putus-putus berwarna ungu, garis selidik terakhir berada pada daerah fisibel yang ditandai daerah berwarna biru yang dilalui garis perpotongan antara persamaan garis $x + 3y = 18$ dan $2x + 2y = 24$ atau titik A(9,3). Menghasilkan titik optimum pada titik A(9,3) dimana 9 menyatakan banyaknya unsur yang dibutuhkan barang jenis I per unit dan 3 menyatakan banyaknya unsur yang dibutuhkan barang jenis II per unit.

Kunci jawaban: e. 9 jenis I dan 3 jenis II

- Seorang pedagang furniture ingin mengirim barang dagangannya yang terdiri atas 1200 kursi dan 400 meja. Untuk keperluan tersebut, ia menyewa *truck* dan *colt*. *Truck* dapat memuat 30 kursi lipat dan 20 meja lipat, sedangkan *colt* dapat memuat 40 kursi lipat dan 10 meja Lipat. Harga sewa sebuah *truck* Rp200.000,00 dan harga sewa sebuah *colt* Rp160.000,00. Tentukan jumlah *truck* dan *colt* yang harus disewa agar pengeluaran minimum menggunakan cara titik uji pojok!

Pembahasan:

Misalkan: $x = truck$ dan $y = colt$

	<i>truck</i> (x)	<i>colt</i> (y)	Tanda	Batasan
Meja lIPAt	20	10	\leq	400
Kursi lIPAt	30	40	\leq	1200
Harga sewa	Rp200.000,00	Rp160.000,00		

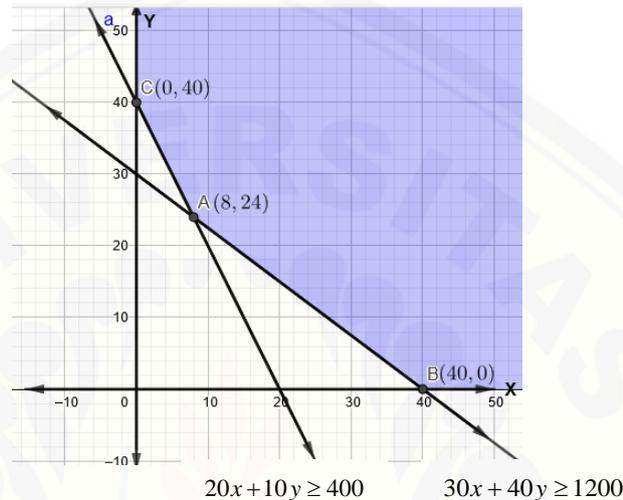
$$(f(x,y))$$

Model matematika:

Fungsi tujuan: $f(x, y)_{\min imum} = 200x + 160y$ (dalam ribuan rupiah)

Fungsi kendala: $20x + 10y \geq 400$; $30x + 40y \geq 1200$; $x, y \geq 0$

Berikut penyelesaian menggunakan GeoGebra



Daerah himpunan penyelesaian ditandai dengan daerah berwarna biru. Uji titik pojok dilakukan dengan cara mencari titik koordinat antar persamaan sehingga didapatkan titik $A(8,24)$, titik $B(40,0)$ dan titik $C(0,40)$. Berikut tabel perhitungan menggunakan uji titik pojok.

Titik Pojok	Nilai $f(x, y)_{\min imum} = 200x + 160y$ (dalam ribuan rupiah)
$A(8,24)$	$f(x, y)_{\min imum} = 200(8) + 160(24) = 5440$ (dalam ribuan rupiah)
$B(40,0)$	$f(x, y)_{\min imum} = 200(40) + 160(0) = 8000$ (dalam ribuan rupiah)
$C(0,40)$	$f(x, y)_{\min imum} = 200(0) + 160(40) = 6400$ (dalam ribuan rupiah)

Minimum pada titik $A(8,24)$ dengan nilai 5440000 atau seharga Rp5.440.000,00. 8 menyatakan banyaknya *truck* dan 24 menyatakan banyaknya *colt*. Jadi, agar pengeluaran minimum harus menyewa 8 *truck* dan 24 *colt*.

Kunci jawaban: 8 truck dan 24 colt

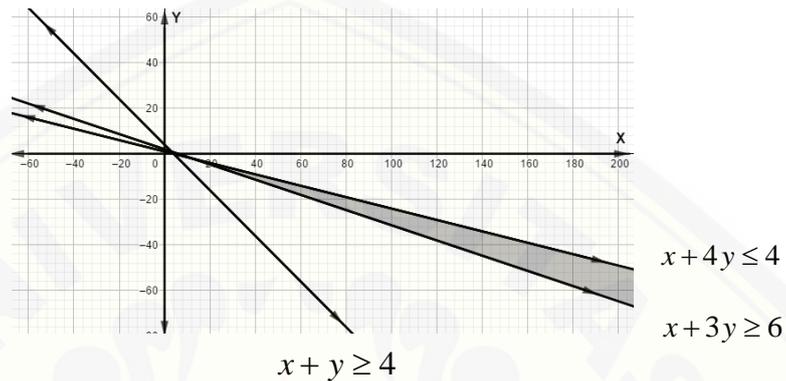
5. Tentukan solusi dari masalah program linier berikut:

Maksimasi: fungsi tujuan = $5x + y$

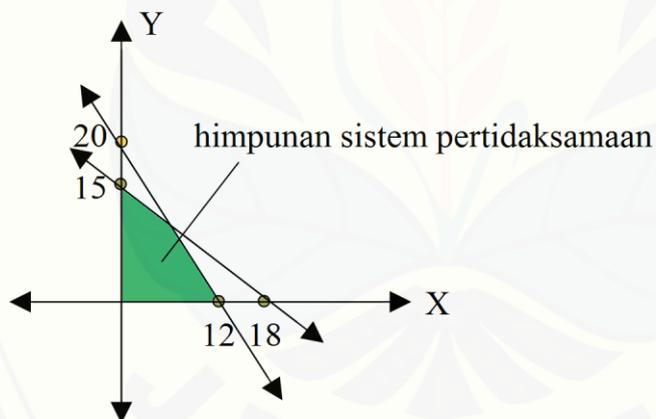
Kendala: $x + y \geq 4$, $x + 4y \leq 4$, $x + 3y \geq 6$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

Pembahasan:

Menggunakan bantuan media GeoGebra, didapatkan bahwa masalah program linier tidak memiliki solusi karena tidak mempunyai daerah fisibel (fungsi kendala tidak dapat membentuk daerah fisibel). Grafik dapat dilihat di bawah ini.



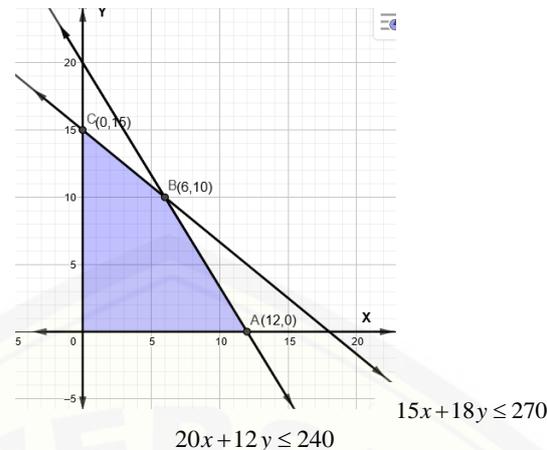
6. Daerah himpunan sistem pertidaksamaan memiliki fungsi tujuan $f(x, y) = 7x + 6y$. Hitunglah nilai maksimum menggunakan uji titik pojok!

**Pembahasan:**

Sistem pertidaksamaan daerah yang diarsir pada gambar sebagai berikut:

Fungsi tujuan: $f(x, y) = 7x + 6y$

Fungsi kendala: $15x + 18y \leq 270$, $20x + 12y \leq 240$, $x, y \geq 0$



Daerah himpunan penyelesaian ditandai dengan daerah berwarna biru. Uji titik pojok dilakukan dengan cara mencari titik koordinat antar persamaan sehingga didapatkan titik A(12,0), titik B(6,10) dan titik C(0,15). Berikut tabel perhitungan menggunakan uji titik pojok.

Titik Pojok	Nilai $f(x, y) = 7x + 6y$
A(12,0)	$f(x, y) = 7(12) + 6(0) = 84$
B(6,10)	$f(x, y) = 7(6) + 6(10) = 102$
C(0,15)	$f(x, y) = 7(0) + 6(15) = 90$

Dengan menggunakan bantuan GeoGebra didapatkan nilai maksimum dari fungsi tujuan $f(x, y) = 7x + 6y$ adalah 102

Kunci jawaban: 102

7. Tanah seluas 1 hektar akan dibangun dua tipe rumah, yaitu tipe A dan tipe B. Tiap unit rumah tipe A luasnya 100 m^2 , sedangkan tiap unit rumah tipe B luasnya 75 m^2 . Jumlah rumah yang akan dibangun paling banyak 125 unit. Harga jual rumah tipe A adalah Rp100.000.000,00 dan rumah tipe B adalah Rp60.000.000,00. Tentukan banyak masing-masing rumah yang harus dibangun agar pendapatan dari hasil penjualan seluruh rumah maksimum! Kerjakan menggunakan garis selidik!

Pembahasan:

Misalkan: x = rumah tipe A yang akan dibangun per m^2

y = rumah tipe B yang akan dibangun per m^2

Rumah tipe A (x)	Rumah tipe B (y)	Tanda	Batasan
----------------------	----------------------	-------	---------

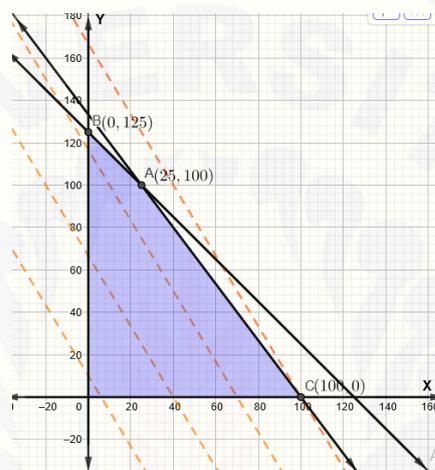
Luas tanah	100	75	\leq	10000
Bangunan	1	1	\leq	125
Harga jual	Rp100.000.000,00	Rp60.000.000,00		

Model matematika:

Fungsi tujuan: $Z_{maksimum} = 100x + 60y$ (dalam juta rupiah)

Fungsi kendala: $100x + 75y \leq 10000$; $x + y \leq 125$; $x, y \geq 0$

Berikut penyelesaian menggunakan GeoGebra



$$100x + 75y \leq 10000 \quad x + y \leq 125$$

Apabila fungsi tujuan menyatakan maksimum maka garis selidik bergerak menaik. Garis selidik ditandai oleh garis putus-putus berwarna orange, garis selidik terakhir berada pada daerah fisibel yang ditandai oleh daerah berwarna biru yang dilalui garis perpotongan antara persamaan garis $100x + 75y = 10000$ dan sumbu X jika $y = 0$ di titik $C(100,0)$ karena titik C merupakan daerah fisibel yang terakhir dilalui oleh garis selidik yang menandakan bahwa titik C merupakan titik yang optimum. Jadi, agar pendapatan hasil penjualan rumah maksimum harus dibangun sebanyak 100 rumah tipe A

Kunci jawaban: 100 rumah tipe A

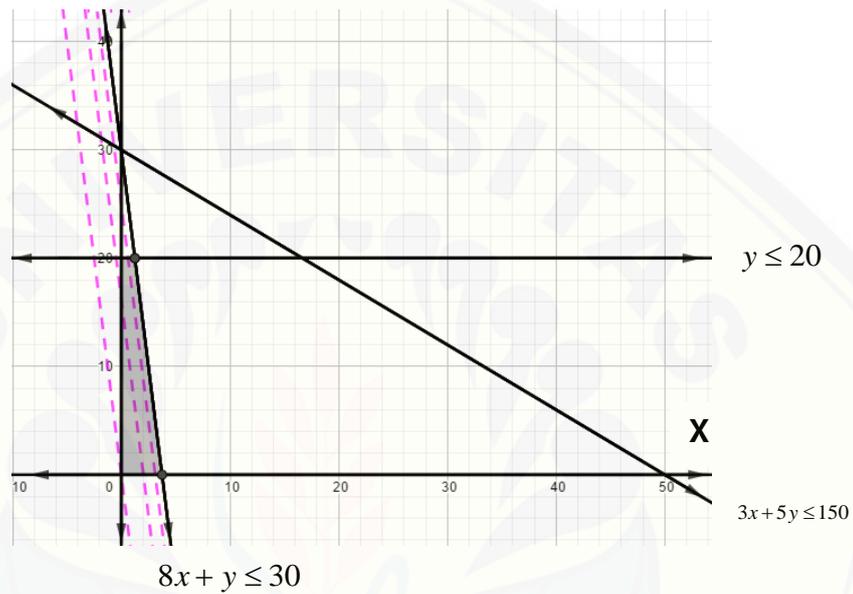
8. Tunjukkan bahwa masalah program linier berikut mempunyai solusi yang tidak tunggal dan tentukan 2 solusi optimal yang memenuhi:

Maksimasi: $f(x, y) = 64x + 8y$

Kendala: $y \leq 20$, $8x + y \leq 30$, $3x + 5y \leq 150$, $x, y \geq 0$

Pembahasan:

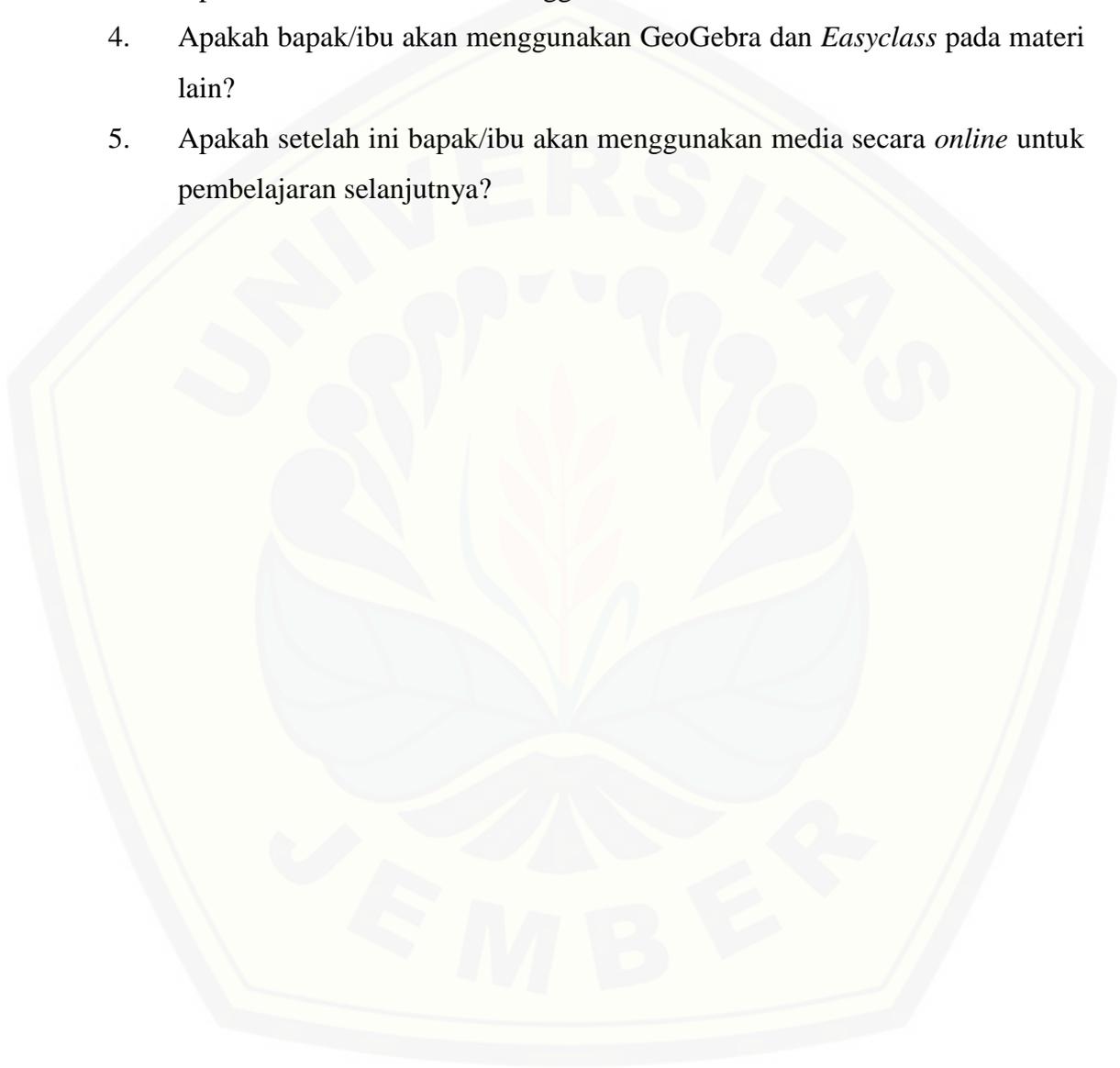
Menggunakan bantuan GeoGebra didapatkan bahwa masalah program linier memiliki 2 solusi optimal. Solusi optimal yang pertama pada titik $(1.25, 20)$ dan titik $(3.75, 0)$, keduanya menghasilkan nilai optimal sebesar 240. Garis putus-putus merupakan garis selidik untuk mengontur nilai optimal.



Kunci jawaban: titik $(1.25, 20)$ dan titik $(3.75, 0)$, keduanya menghasilkan nilai optimal sebesar 240.

Lampiran 3. Pedoman Wawancara

1. Apakah bapak/ibu berkenan untuk menggunakan media saat pembelajaran?
2. Bagaimana pendapat bapak/ibu setelah diadakannya pembelajaran matematika secara *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra?
3. Apakah ada kesulitan saat menggunakan media tersebut?
4. Apakah bapak/ibu akan menggunakan GeoGebra dan *Easyclass* pada materi lain?
5. Apakah setelah ini bapak/ibu akan menggunakan media secara *online* untuk pembelajaran selanjutnya?



Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
2. Kategori penilaian:
 Sangat Kurang (SK) = 1
 Kurang (K) = 2
 Baik (B) = 3
 Sangat Baik (SB) = 4
3. Apabila terdapat masukan atau tanggapan, silahkan Anda isi pada kolom yang tersedia.

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa				
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				
		Kejelasan dari maksud soal				

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
		Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan				
2.	Kebahasaan	Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)				
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan				
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna				
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar				

No	Bagian Perbaikan	Saran

*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 2020

Validator

(.....)

Lampiran 5. Penjabaran Penilaian Lembar Validasi

**PENJABARAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Keterangan	
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	SB	Jika materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan materi yang terkandung dalam standar isi (SK dan KD) silabus yang digunakan
			B	Jika materi dalam media pembelajaran sesuai dengan materi yang terkandung dalam standar isi (SK dan KD) silabus yang digunakan
			K	Jika materi dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan materi yang terkandung dalam standar isi (SK dan KD) silabus yang digunakan
			SK	Jika materi dalam media pembelajaran sangat kurang sesuai dengan materi yang terkandung dalam standar isi (SK dan KD) silabus yang digunakan
			Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan	SB

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Keterangan	
		kebutuhan siswa		siswa dalam belajar
			B	Jika materi yang terkandung dalam media pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa dalam belajar
			K	Jika materi yang terkandung dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa dalam belajar
			SK	Jika materi yang terkandung dalam media pembelajaran sangat kurang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa dalam belajar
	Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		SB	Jika penjabaran materi yang terkandung dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
			B	Jika penjabaran materi yang terkandung dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran
			K	Jika penjabaran materi yang terkandung dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
			SK	Jika penjabaran materi yang terkandung dalam media

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Keterangan	
				pembelajaran sangat kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		Kejelasan dari maksud soal	SB	Jika siswa sangat memahami maksud soal yang diberikan dan mengerjakan lebih dari 8 soal dengan benar
			B	Jika siswa memahami maksud soal yang diberikan dan mengerjakan dengan benar lebih dari 6 soal dengan benar
			K	Jika siswa kurang memahami maksud soal yang diberikan dan mengerjakan dengan benar kurang dari 4 soal dengan benar
			SK	Jika siswa tidak memahami maksud soal yang diberikan dan mengerjakan dengan benar kurang dari 2 soal dengan benar
		Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan	SB	Jika kunci jawaban yang diberikan sangat sesuai dengan pembahasan yang diberikan
			B	Jika kunci jawaban yang diberikan sesuai dengan pembahasan yang diberikan
			K	Jika kunci jawaban yang diberikan kurang sesuai dengan pembahasan yang diberikan

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Keterangan			
			SK	Jika kunci jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan pembahasan yang diberikan		
2.	Kebahasaan	Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan PUEBI		
			B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI		
			K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan PUEBI		
			SK	Jika bahasa yang digunakan sangat kurang sesuai PUEBI		
				Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan	SB	Jika siswa sangat mampu memahami bahasa yang digunakan dengan mampu mengerjakan soal yang diberikan
			B		Jika siswa mampu memahami bahasa yang digunakan dengan mampu mengerjakan sebagian soal yang diberikan	
			K		Jika siswa kurang mampu memahami bahasa yang digunakan dengan kurang mampu mengerjakan soal yang diberikan	
			SK		Jika siswa tidak mampu memahami bahasa yang digunakan dengan tidak mampu mengerjakan soal yang diberikan	
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna	SB	Jika media yang dikembangkan sangat menarik dari segi desain dan warna		

No.	Aspek Kriteria	Indikator	Keterangan	
			B	Jika media yang dikembangkan menarik dari segi desain dan warna
			K	Jika media yang dikembangkan kurang menarik dari segi desain dan warna
			SK	Jika media yang dikembangkan sangat kurang menarik dari segi desain dan warna
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar	SB	Jika ukuran teks yang digunakan sangat sesuai dengan gambar yang ditampilkan
			B	Jika ukuran teks yang digunakan sesuai dengan gambar yang ditampilkan
			K	Jika ukuran teks yang digunakan kurang sesuai dengan gambar yang ditampilkan
			SK	Jika ukuran teks yang digunakan tidak sesuai dengan gambar yang ditampilkan

Lampiran 6. Instrumen Penilaian Angket Pengguna Media

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR PENILAIAN ANGGKET PEGGUNA MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas media pembelajaran.
2. Keterangan: S = Setuju dan TS = Tidak Setuju
3. Apabila terdapat masukan atau tanggapan, silahkan Anda isi pada kolom yang tersedia

Nama:

No.	Kriteria	S	TS	Masukan/Saran
1.	Saya dapat mengakses <i>link</i> media pembelajaran <i>online</i> menggunakan <i>Easyclas</i> berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah			
2.	Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran <i>online</i> ini			
3.	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran <i>online</i> <i>Easyclas</i> berbantuan GeoGebra materi program linier			
4.	Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media			

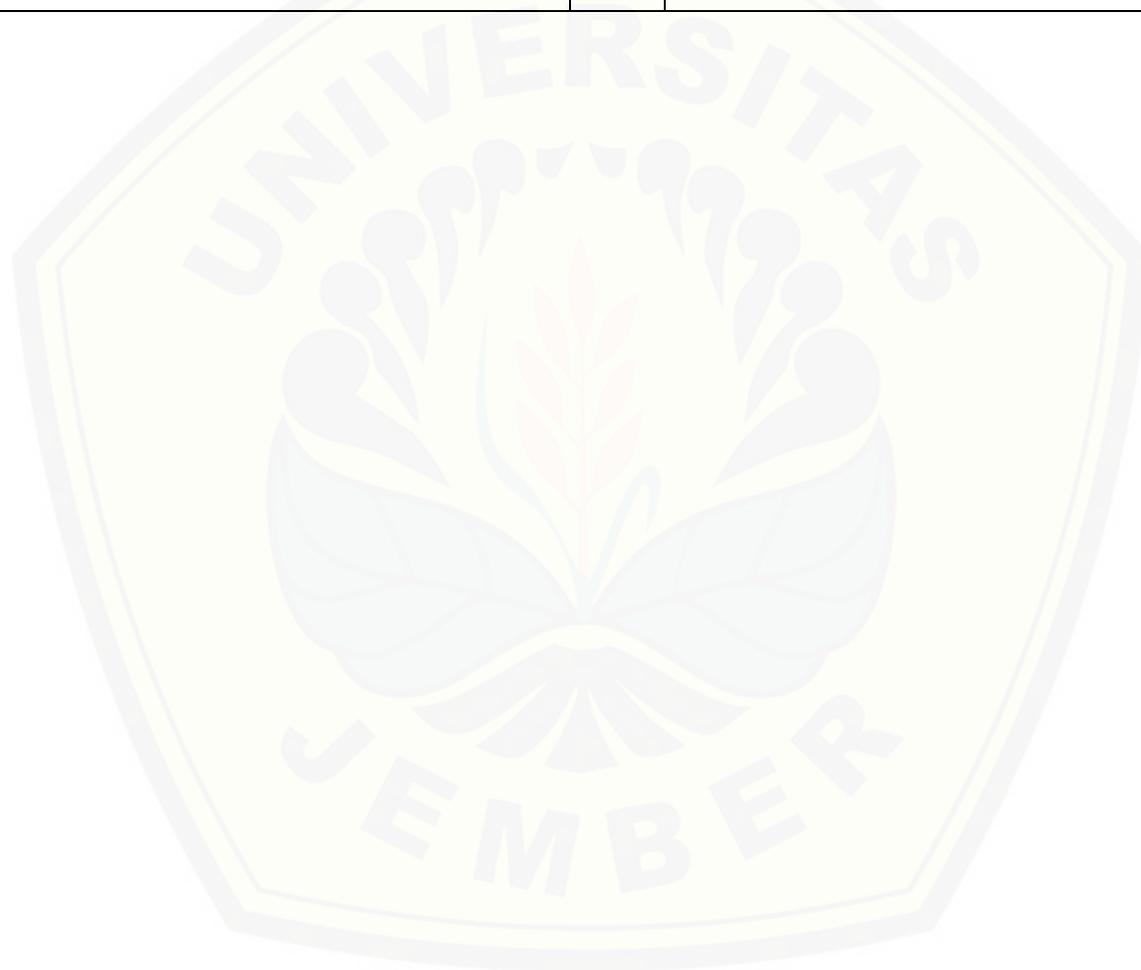
Lampiran 7. Penjabaran Penilaian Angket Pengguna Media

PENJABARAN PENILAIAN ANGKET PENGGUNA MEDIA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

No.	Kriteria	Keterangan	
1.	<i>Link</i> media pembelajaran <i>online</i> menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra materi program linier dapat diakses dengan mudah	S	Pengguna dapat mengakses <i>link</i> media pembelajaran <i>online</i>
		TS	Pengguna tidak dapat mengakses <i>link</i> media pembelajaran <i>online</i>
2.	Media pembelajaran <i>online</i> menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra dapat membantu memahami materi program linier	S	Media pembelajaran <i>online</i> yang digunakan membantu pemahaman materi program linier
		TS	Media pembelajaran <i>online</i> yang digunakan tidak membantu pemahaman materi program linier
3.	Media pembelajaran <i>online</i> menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra materi program linier dapat meningkatkan dorongan untuk lebih semangat belajar	S	Media pembelajaran <i>online</i> ini mendorong untuk lebih semangat belajar
		TS	Media pembelajaran <i>online</i> ini tidak mendorong untuk lebih semangat belajar
4.	Media pembelajaran <i>online</i> menggunakan <i>Easyclass</i> berbantuan GeoGebra dapat memotivasi untuk	S	Media pembelajaran <i>online</i> ini dapat memotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier

No.	Kriteria	Keterangan	
	memahami dan menguasai materi program linier	TS	Media pembelajaran <i>online</i> ini tidak dapat memotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier



Lampiran 8. Tampilan Easyclass

The screenshot displays the EasyClass web application interface, which is designed for educational communication. The main header features the 'easyclass' logo and navigation links for 'Home', 'Courses', 'Groups', 'MyFiles', and 'Inbox'. A prominent banner reads 'Your class is only a click away... Learn about EasyClass in just 2 minutes!' with a 'WATCH THE VIDEO' button and links for 'INSTRUCTORS: FREE SIGN UP' and 'STUDENTS: ENTER ACCESS CODE'.

The interface is divided into several sections:

- Class Wall:** A central area for posting updates, announcements, and sharing files. It includes a 'Write an Update' field, a 'Post' button, and a list of recent posts from users like Noviya Melani, Sofia Eka wahyuningtyas, ANHISA NUR'AINI WIDYA SARI, and Siti Mutrofint.
- Upcoming:** A section for scheduled events, such as 'angket respon siswa' and 'Tes Belajar'.
- Social Feed:** A vertical stream of posts and comments. A post by Siti Mutrofint includes a link to a Geogebra resource and has received several likes and comments from other users like novita novita ayu amelia and Syaira Hajwa Aulia Firdausy.
- Left Sidebar:** Contains navigation options like 'Class Wall', 'Discussions', 'Assignments', 'Quizzes', 'Gradebook', 'Members', and 'Class Library'. It also features an 'Access Code' section for FSJ9-KOE4.
- Right Sidebar:** Displays a social feed with a post by OKTA INDRA WASKITA and a post by Siti Mutrofint containing educational materials for 'Program Linier'.

Lampiran 9. Tampilan GeoGebra

The image displays four screenshots of the GeoGebra web application interface, arranged in a 2x2 grid. Each screenshot shows a yellow header with navigation tabs: HOME, PETUNJUK, SILABUS, MATERI, and LATIHAN. The University of Jember logo is visible in the top right of each panel. The main content area of each panel is as follows:

- Top-Left Screenshot:** Displays the course title "PROGRAM LINIER" and the faculty "PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS JEMBER". It features a graphic of four colored circles (pink, green, purple, red) and a coordinate grid.
- Top-Right Screenshot:** Titled "PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA", it lists five instructions:
 1. Menu home adalah halaman utama media pembelajaran matematika
 2. Menu petunjuk adalah halaman petunjuk media pembelajaran
 3. Menu silabus adalah halaman yang berisi kompetensi dasar, indikator dan tujuan
 4. Menu materi berisi mengenai materi pembelajaran program linier
 5. Menu latihan berisi latihan - latihan soal yang harus dikerjakan
- Bottom-Left Screenshot:** Shows the "Kompetensi Dasar" section with three checkboxes: "Kompetensi Dasar" (checked), "Indikator Kompetensi Dasar" (unchecked), and "Tujuan Pembelajaran" (unchecked). The content lists:
 - 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual
 - 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
- Bottom-Right Screenshot:** Shows the "Indikator Kompetensi Dasar" section with "Indikator Kompetensi Dasar" checked. The content lists:
 - 3.2.1 Mengidentifikasi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel
 - 3.2.2 Mengidentifikasi fungsi tujuan dan kendala pada masalah program linear
 - 3.2.3 Menyusun model matematika dari permasalahan program linear
 - 3.2.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel
 - 4.2.1 Menentukan nilai optimum dengan menggunakan grafik

HOME **PETUNJUK** **SILABUS** **MATERI** **LATHAN**

Kompetensi Dasar Indikator Kompetensi Dasar Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran
Setelah mempelajari program linier, diharapkan peserta didik dapat:

3.2.1 Mengidentifikasi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel
3.2.2 Mengidentifikasi fungsi tujuan dan kendala pada masalah program linier
3.2.3 Menyusun model matematika dari permasalahan program linear
3.2.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel
4.2.1 Menentukan nilai optimum dengan menggunakan grafik

HOME **PETUNJUK** **SILABUS** **MATERI** **LATHAN**

Program linier adalah suatu program untuk menyelesaikan permasalahan yang batasan-batasannya berbentuk pertidaksamaan linier.
Langkah - langkah penyelesaiannya:

1. Buat model matematika
2. Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier
3. Menentukan nilai optimum (maks/min) menggunakan cara garis selidik dan uji titik pojok

HOME **PETUNJUK** **SILABUS** **MATERI** **LATHAN**

Soal 1 Soal 2 Soal 3

Berapakah nilai minimum dari $3x + 4y$ yang memenuhi $x \geq 1, y \geq 2, x + y \leq 6, 2x + 3y \leq 12, x \geq 0$ dan $y \geq 0$?

Penyelesaian:

Langkah 1: Memodelkan matematika
Fungsi tujuan: $f(x,y) = 3x + 4y$
Fungsi kendala 1: $x \geq 1$
Fungsi kendala 2: $y \geq 2$
Fungsi kendala 3: $x + y \leq 6$
Fungsi kendala 4: $2x + 3y \leq 12$
Fungsi kendala 5: $x \geq 0, y \geq 0$

Mencari nilai optimum (maksimum/minimum)
 garis selidik uji titik pojok
 $ax + by = k, a, b \in R$

a. Apabila fungsi tujuan maksimum maka garis selidik bergerak menaik hingga ke titik maksimum daerah penyelesaian
b. Apabila fungsi tujuan minimum maka garis selidik bergerak menurun hingga ke titik minimum daerah penyelesaian

Langkah 2: Mencari nilai titik potong sumbu X dan sumbu Y

<input checked="" type="checkbox"/> Persamaan 1: $x = 1$ X: 1 Y: 0	<input checked="" type="checkbox"/> Persamaan 2: $y = 2$ X: 0 Y: 2
<input checked="" type="checkbox"/> Persamaan 3: $x + y = 6$ X: 1 Y: 1	<input checked="" type="checkbox"/> Persamaan 4: $2x + 3y = 12$ X: 2 Y: 0
<input checked="" type="checkbox"/> net click	nilai a = 3
	nilai b = 4
	nilai c = 17

Jadi, nilai minimum dari $3x + 4y$ adalah = 17
 cek 17

HOME **PETUNJUK** **SILABUS** **MATERI** **LATHAN**

Soal 1 Soal 2 Soal 3

Berapakah nilai minimum dari $3x + 4y$ yang memenuhi $x \geq 1, y \geq 2, x + y \leq 6, 2x + 3y \leq 12, x \geq 0$ dan $y \geq 0$?

Penyelesaian:

Langkah 1: Memodelkan matematika
Fungsi tujuan: $f(x,y) = 3x + 4y$
Fungsi kendala 1: $x \geq 1$
Fungsi kendala 2: $y \geq 2$
Fungsi kendala 3: $x + y \leq 6$
Fungsi kendala 4: $2x + 3y \leq 12$
Fungsi kendala 5: $x \geq 0, y \geq 0$

Mencari nilai optimum (maksimum/minimum)
 garis selidik uji titik pojok

daerah optimum berada pada perpotongan pers 1, pers 2, dan pers 4. Titik A perpotongan pers 1 dan pers 4, titik B perpotongan pers 2 dan pers 4 dan titik C perpotongan pers 1 dan pers 2.
Untuk menentukan titik sudut A, B, C dilakukan metode substitusirelinasi:

net click
Setelah dilakukan substitusi, ditemukan titik A (1, 3.33), titik B (3.2) dan titik C (1, 2).
lalu titik-titik tersebut di substitusikan satu persatu ke fungsi tujuan.
Setelah itu dibandingkan dan dicari nilai minimumnya sesuai dengan pertanyaan.

Lampiran 10. Analisis Kevalidan

ANALISIS DATA VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
ONLINE MENGGUNAKAN *EASYCLASS* BERBANTUAN
GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER
OLEH AHLI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

No	Aspek Kriteria (A_i)	Indikator (i)	Nilai Validator (V_{ji})			I_i
			V_{1i}	V_{2i}	V_{3i}	
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	3	4	4	3,67
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa	3	4	3	3,33
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	4	4	3,67
		Kejelasan dari maksud soal	3	4	4	3,67
		Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan	4	4	4	4
2.	Kebahasaan	Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	4	4	4	4
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan	4	3	3	3,33
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna	3	4	4	3,67
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar	3	4	4	3,67

Rata-rata untuk setiap aspek (A_i)

1. Aspek Isi (A_1)

Rerata Indikator untuk A_1					Rerata A_1
I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	
3,67	3,33	3,67	3,67	4	3,68

2. Aspek Kebahasaan (A_2)

Rerata Indikator untuk A_2		Rerata A_2
I_6	I_7	
4	3,33	3,65

3. Aspek Format (A_3)

Rerata Indikator untuk A_3		Rerata A_3
I_8	I_9	

3,67	3,67	3,67
------	------	------

Rerata Indikator untuk A			Rerata V _a
A ₁	A ₂	A ₃	
3,68	3,65	3,67	3,67

Mengubah nilai rerata total V_a menjadi nilai koefisien korelasi (α)

$$\alpha = \frac{3,67}{4} = 0,917$$

Kategori Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya α	Interpretasi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Rendah
$ \alpha \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan tabel diatas, maka media ini menunjukkan kriteria kevalidan “Sangat Tinggi”.

Lampiran 11. Analisis Kepraktisan

No	Nama	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
1.	Attila Bisma Zanjabil	2	2	2	2
2.	Afita Taufiqoh U.	2	2	2	2
3.	Annisa Nur'aini W.	2	2	2	2
4.	Annisatul Mawaddah	2	2	2	2
5.	Irdhina Izzatul H.	2	2	2	2
6.	Jessy Novita D.	2	2	2	2
7.	M. Ali Abror	2	2	2	2
8.	Mohammad Ugi I. A.	2	2	2	2
9.	Mudrika	2	2	2	2
10.	Nahla Bhallya M.	2	2	2	2
11.	Naila Aristina	2	2	2	2
12.	Novita Ayu A.	2	2	2	2
13.	Noviya Melani	2	2	2	2
14.	Okta Indra Waskita	2	2	2	2
15.	Putri Nanda S. M	2	2	2	2
16.	Rossy Afriana A. P.	2	2	2	2
17.	S. Nabiela Qutsiah	2	2	2	2
18.	Siti Imro'atul K.	2	2	2	2
19.	Sofia Eka W.	2	2	2	2
20.	Sofiya Sulis Tiyo R.	2	2	2	2
21.	Syaira Najwa Aulia F.	2	2	2	2
22.	Uswatun Hasanah	1	2	2	2
23.	Vanisa Lisardi	2	2	2	2
24.	Zulfa Annisah	2	2	2	2
Rata-rata setiap indikator		1,95	2	2	2

$$\text{Rata-rata (R)} = \frac{7,95}{4} = 1,98$$

$$\text{Persentase} = \frac{1,98}{2} \times 100\% = 99\%$$

Analisis kepraktisan masuk dalam kategori “Sangat Baik”

Lampiran 12. Analisis Keefektifan

Nilai Kuis

No	Nama	Nomor soal								Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Attila Bisma Zanjabil	10	10	10	14	14	14	14	14	100
2	Afita Taufiqoh U.	10	10	10	14	14	0	0	14	72
3	Annisa Nur'aini W.	10	0	10	14	14	14	14	0	76
4	Annisatul Mawaddah	0	0	10	14	14	14	14	14	80
5	Irdhina Izzatul H.	10	10	10	14	14	0	14	14	86
6	Jessy Novita D.	10	10	10	0	0	14	14	14	72
7	M. Ali Abror	10	10	0	0	14	14	14	14	76
8	Mohammad Ugi I. A.	10	10	10	14	0	14	14	14	86
9	Mudrika	10	0	10	0	0	14	14	14	62
10	Nahla Bhallya M.	10	10	10	0	14	14	14	14	86
11	Naila Aristina	10	10	10	14	14	14	14	14	100
12	Novita Ayu A.	10	0	10	14	14	0	14	14	76
13	Noviya Melani	0	10	10	14	14	14	14	14	90
14	Okta Indra Waskita	10	10	10	14	14	14	14	14	100
15	Putri Nanda S. M	0	10	0	14	14	14	14	14	80
16	Rossy Afriana A. P.	10	10	10	14	14	0	14	14	86
17	S. Nabiela Qutsiah	10	0	10	14	14	14	14	14	90
18	Siti Imro'atul K.	0	10	10	14	14	0	14	14	76
19	Sofia Eka W.	10	10	10	14	14	14	14	14	100
20	Sofiya Sulis Tiyo R.	10	0	10	14	14	14	14	14	90
21	Syaira Najwa Aulia F.	10	0	10	14	14	14	0	14	76
22	Uswatun Hasanah	10	10	10	14	14	14	0	14	86
23	Vanisa Lisardi	10	0	0	14	14	14	14	14	80
24	Zulfa Annisah	10	0	10	14	14	14	0	14	76

$$Q = \frac{21}{24} \times 100\% = 88\%$$

Persentase analisis keefektifan sebesar 88% dan berdasarkan tabel dibawah menunjukkan kategori persentase "Sangat Baik".

Nilai Q	Kategori persentase
$80\% < Q \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% < Q \leq 80\%$	Baik
$40\% < Q \leq 60\%$	Cukup Baik
$20\% < Q \leq 40\%$	Kurang Baik
$Q \leq 20\%$	Tidak Baik

Lampiran 13. Hasil Wawancara

A: Apakah bapak/ibu berkenan untuk menggunakan media saat pembelajaran?

B: Iya, saya sangat berkenan sekali

A: Bagaimana pendapat bapak/ibu setelah diadakannya pembelajaran matematika secara *online* menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra?

B: Saya sangat senang dan menurut saya dan medianya sangat menarik sehingga siswa kelas XI IPA 4 menampilkan wajah baru saat pembelajaran kemarin. Wajah siswa kelas XI IPA 4 sangat berbeda dengan pembelajaran di kelas. Mereka menampilkan wajah senang, lebih bersemangat, dan seru ketika pembelajaran menggunakan komputer.

A: Apakah ada kesulitan saat menggunakan media tersebut?

B: Tidak. Menurut saya medianya mudah untuk digunakan

A: Apakah bapak/ibu akan menggunakan GeoGebra dan *Easyclass* pada materi lain?

B: Kalau materi lain insyaallah tidak karena membuat media ini pastinya tidak bisa memanfaatkan waktu yang singkat dan saya juga harus mengerjakan tugas yang diberikan dari pihak sekolah dan selesai pada hari itu juga. Kalau untuk materi program linier saya akan menggunakannya ketika pembelajaran.

A: Apakah setelah ini bapak/ibu akan menggunakan media secara *online* untuk pembelajaran selanjutnya?

B: Iya akan tetapi harus menyesuaikan antara jadwal laboratorium dengan jadwal ngajar saya.

Keterangan:

A: peneliti

B: guru

Lampiran 14. Lembar Validasi

Validator 1

Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN EASYCLASS BERBANTUAN
 GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

Petunjuk:

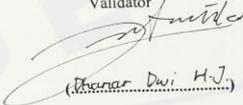
- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
- Kategori penilaian:
 Sangat Kurang (SK) = 1
 Kurang (K) = 2
 Baik (B) = 3
 Sangat Baik (SB) = 4
- Apabila terdapat masukan atau tanggapan, silahkan Anda isi pada kolom yang tersedia.

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)			✓	
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa			✓	
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
		Kejelasan dari maksud soal			✓	

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
2.	Kebahasaan	Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan				✓
		Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)				✓
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan			✓	
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna			✓	
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar			✓	

No	Bagian Perbaikan	Saran

*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 6 Februari 2020
 Validator

 (Dwi H.J.)

Validator 2

Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN EASYCLASS BERBANTUAN
 GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER

Petunjuk:

- Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
- Kategori penilaian:
 Sangat Kurang (SK) = 1
 Kurang (K) = 2
 Baik (B) = 3
 Sangat Baik (SB) = 4
- Apabila terdapat masukan atau tanggapan, silahkan Anda isi pada kolom yang tersedia.

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				✓
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa				✓
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
		Kejelasan dari maksud soal				✓

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
2.	Kebahasaan	Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan				
		Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)				✓
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan			✓	
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna				✓
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓

No	Bagian Perbaikan	Saran
	-	-

*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 6 Feb 2020

Validator

Reni Pratiwi M.Pd M.Pd
 (Reni Pratiwi M.Pd M.Pd)
 NIP. 198005202015091002

Validator 3

Lampiran 4. Instrumen Lembar Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ONLINE MENGGUNAKAN EASYCLASS BERBANTUAN
 GEOGEBRA MATERI PROGRAM LINIER**

Petunjuk:

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
- Kategori penilaian:
 Sangat Kurang (SK) = 1
 Kurang (K) = 2
 Baik (B) = 3
 Sangat Baik (SB) = 4
- Apabila terdapat masukan atau tanggapan, silahkan Anda isi pada kolom yang tersedia.

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
1.	Isi (Materi dan Soal)	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				✓
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa			✓	
		Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
		Kejelasan dari maksud soal				✓

No	Aspek Kriteria	Indikator	SK	K	B	SB
2.	Kebahasaan	Kunci jawaban sesuai dengan pembahasan				✓
		Menggunakan bahasa Indonesia sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)				✓
		Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan			✓	
3.	Format	Kemenarikan desain dan warna				✓
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓

No	Bagian Perbaikan	Saran

*) Jika kolom saran yang disediakan kurang, saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 20 Feb 2020
 Validator

 (AINUL UMMA)

Lampiran 15. Angket Respon Pengguna Media

The image displays two screenshots of the Easyclass platform interface, showing the results of a student survey titled "angket respon siswa" for "Program Linier: XI".

Top Screenshot (User: M ali Abror):

- Header:** Program Linier: XI | Quizzes | angket respon siswa | Available
- Navigation:** Questions | Results | Quiz Wall
- Question 1:** "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah."
 - Response: setuju
 - Response: tidak setuju
 - Action: Add Comment
- Right Panel (Summary):**
 - Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini." (Response: setuju)
 - Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier." (Response: setuju)
 - Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media." (Response: setuju)

Bottom Screenshot (User: Rossy Afriana AP):

- Header:** Program Linier: XI | Quizzes | angket respon siswa | Available
- Navigation:** Questions | Results | Quiz Wall
- Question 1:** "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah."
 - Response: setuju
 - Response: tidak setuju
 - Action: Add Comment
- Right Panel (Summary):**
 - Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini." (Response: setuju)
 - Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier." (Response: setuju)
 - Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media." (Response: setuju)

Both screenshots show a sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An Access Code (FSJ9-K8E4) is also visible.

The screenshot displays the Easyclass interface for a survey titled "angket respon siswa". The interface is divided into several sections:

- Navigation Menu (Left):** Includes Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes (selected), Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An Access Code "F5J9-K8E4" is also visible.
- Header:** Shows "easyclass" branding and navigation links (Home, Courses, Groups, MyFiles, Inbox). The user "Siti Mutrofin1" is logged in.
- Main Content Area:**
 - Program Linier: XI > Quizzes**
 - angket respon siswa** (Available)
 - Results** tab is active, showing a list of questions and student responses.
- Student Responses:**
 - ZULFA ANNISAH:** Question 1: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah." Response: setuju.
 - NAILA ARISTINA:** Question 1: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah." Response: setuju.
- Question List (Right):**
 - Question 2:** "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini." Responses: setuju, tidak setuju.
 - Question 3:** "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier." Responses: setuju, tidak setuju.
 - Question 4:** "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media." Responses: setuju, tidak setuju.

The image displays two screenshots of the EasyClass web application interface, showing the results of a student survey titled "angket respon siswa" for "Program Linier: XI".

Top Screenshot (User: NAHLA BHALLYA):

- Header:** easyclass | Home | Courses | Groups | MyFiles | Inbox | Siti Mutrofin1
- Left Sidebar:** Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, Add Members, Access Code (F5J9-K8E4).
- Main Content:**
 - Program Linier: XI | Quizzes | angket respon siswa (Available)
 - Questions | Results | Quiz Wall
 - User: NAHLA BHALLYA
 - Question 1: 0/0. "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 2: 0/0. "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 3: 0/0. "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 4: 0/0. "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.

Bottom Screenshot (User: ATILA BISMA):

- Header:** easyclass | Home | Courses | Groups | MyFiles | Inbox | Siti Mutrofin1
- Left Sidebar:** Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, Add Members, Access Code (F5J9-K8E4).
- Main Content:**
 - Program Linier: XI | Quizzes | angket respon siswa (Available)
 - Questions | Results | Quiz Wall
 - User: ATILA BISMA
 - Question 1: 0/0. "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 2: 0/0. "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 3: 0/0. "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.
 - Question 4: 0/0. "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media." Responses: setuju, tidak setuju. Add Comment.

The screenshot shows the Easyclass interface for a quiz titled "angket respon siswa". The user is SITI MUTROFIN1. The quiz is for Program Linier: XI. The question is: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student IRDHINA HASANAH has responded "setuju". The interface includes a sidebar with navigation options like Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, and Class Library. An Access Code "FSJ9-K8E4" is visible.

The screenshot shows the Easyclass interface for the same quiz. The user is SITI MUTROFIN1. The question is the same as in the previous screenshot. The student Uswatun Hasanah has responded "tidak setuju". The interface layout is identical to the previous screenshot, showing the same sidebar and navigation options.

The image displays two screenshots of the Easyclass web application interface, showing a student survey titled "angket respon siswa" for "Program Linier: XI".

Top Screenshot (User: umul husna):

- Header:** easyclass | Home | Courses | Groups | MyFiles | Inbox | Siti Mutrofin1
- Left Sidebar:** Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, Add Members, Access Code (FSJ9-K8E4).
- Survey Title:** angket respon siswa (Available)
- Navigation:** Questions | Results | Quiz Wall
- Question 1:** "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah".
 - Response: setuju
 - Response: tidak setuju
 - Action: Add Comment
- Results Panel (Right):**
 - Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.
 - Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.
 - Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.

Bottom Screenshot (User: ANNISATUL MAWADDAH):

- Header:** easyclass | Home | Courses | Groups | MyFiles | Inbox | Siti Mutrofin1
- Left Sidebar:** Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, Add Members, Access Code (FSJ9-K8E4).
- Survey Title:** angket respon siswa (Available)
- Navigation:** Questions | Results | Quiz Wall
- Question 1:** "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah".
 - Response: setuju
 - Response: tidak setuju
 - Action: Add Comment
- Results Panel (Right):**
 - Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.
 - Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.
 - Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media". Responses: setuju, tidak setuju. Action: Add Comment.

The image displays two screenshots of the Easyclass web application interface, showing a student survey titled "angket respon siswa" for "Program Linier: XI".

Top Screenshot: Shows the survey results for student "PUTRI MAULIDA". The survey is marked as "Available". The results for Question 1 are: "setuju" (agreed) and "tidak setuju" (disagreed). The right sidebar shows the full survey questions and their responses:

- Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini" - Response: setuju
- Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier" - Response: setuju
- Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media" - Response: setuju

Bottom Screenshot: Shows the survey results for student "jessy novita". The results for Question 1 are: "setuju" (agreed) and "tidak setuju" (disagreed). The right sidebar shows the full survey questions and their responses:

- Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini" - Response: setuju
- Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier" - Response: setuju
- Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media" - Response: setuju

The interface includes a navigation menu (Home, Courses, Groups, MyFiles, Inbox), a search bar, and a user profile dropdown (Siti Mutrofin1). A sidebar on the left contains various course management tools like Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An "Access Code" section shows "FSJ9-KBE4" with a "Reset?" link.

The screenshot displays the Easyclass interface for a student survey. The main content area shows the survey title "angket respon siswa" and a "Results" tab. A student named MUDRIKA mudrika is shown with a score of 0/0. The survey question is: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The response is "setuju".

The right-hand sidebar displays a list of survey questions and responses:

- Question 2: Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini. Response: setuju.
- Question 3: Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier. Response: setuju.
- Question 4: Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media. Response: setuju.

The screenshot shows the Easyclass interface for a student named S. NABIELA QUTSIAH SALMA. The page is titled "Program Linier: XI" and "Quizzes". The main heading is "angket respon siswa" (student response survey), which is marked as "Available". The interface includes a sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An "Access Code" of F5J9-K8E4 is displayed. The main content area shows the "Results" tab for "Question 1" with a score of 0/0. The question text is "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student's response is "setuju" (I agree), and there is an "Add Comment" button. On the right side, a list of four questions is shown, each with a score of 0/0 and a "setuju" response.

The screenshot shows the Easyclass interface for a student named SOFIYA SULISTYORINI. The page is titled "Program Linier: XI" and "Quizzes". The main heading is "angket respon siswa" (student response survey), which is marked as "Available". The interface includes a sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An "Access Code" of F5J9-K8E4 is displayed. The main content area shows the "Results" tab for "Question 1" with a score of 0/0. The question text is "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student's response is "setuju" (I agree), and there is an "Add Comment" button. On the right side, a list of four questions is shown, each with a score of 0/0 and a "setuju" response.

The screenshot displays the Easyclass interface for a survey titled "angket respon siswa" under the "Program Linier: XI" course. The interface is divided into three main sections: a left sidebar with navigation options, a central question area, and a right-hand results panel.

Left Sidebar: Contains navigation links for Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes (highlighted), Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An Access Code "F5J9-K8E4" is displayed with a "Reset?" link.

Central Question Area: Shows the survey title "angket respon siswa" and a list of questions. The first question is selected, showing the student's response. The question text is: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student, MOHAMMAD UGI, has responded "setuju".

Right-Hand Results Panel: Displays a list of four questions with their respective responses:

- Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini". Response: setuju.
- Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier". Response: setuju.
- Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media". Response: setuju.

The interface also includes a top navigation bar with "Home", "Courses", "Groups", "MyFiles", and "Inbox" options, and a user profile for "Siti Mutrofin1".

The screenshot displays the EasyClass interface for a survey titled "angket respon siswa" under the course "Program Linier: XI". The interface is divided into three main sections: a left sidebar with navigation options, a central question area, and a right-hand results list.

Left Sidebar: Contains navigation links for Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes, Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. An Access Code "F5J9-K8E4" is displayed with a "Reset?" link.

Central Question Area: Shows the survey question: "Question 1: Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". It displays the response of student NOVA WARDANIA, who selected "setuju" (agree).

Right-Hand Results List: Lists the responses of other students for the same question:

- Question 2: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini" - Response: setuju
- Question 3: "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier" - Response: setuju
- Question 4: "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media" - Response: setuju

The screenshot shows the Easyclass interface for a user named Siti Mutrofin1. The page title is "Program Linier: XI Quizzes" and the main heading is "angket respon siswa" (Student Response Survey), which is marked as "Available". The interface includes a left sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes (selected), Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. Below the sidebar is an "Access Code" field with the code "F5J9-K8E4" and a "Reset?" link. The main content area is divided into "Questions", "Results", and "Quiz Wall" tabs. Under the "Results" tab, a student named "putri wulandari" is shown with a score of "0 / 0". The question text is: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student has selected "setuju" (agree), which is highlighted in green. Below the question, there are options for "tidak setuju" (disagree) and "Add Comment". To the right of the main content, there is a list of four questions, each with a score of "0 / 0" and a "setuju" response highlighted in green. The questions are: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini", "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier", and "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media".

This screenshot is identical to the one above, showing the Easyclass interface for the same user, Siti Mutrofin1. The main heading is "angket respon siswa" (Student Response Survey). The "Results" tab shows a student named "VANISA LISARDI" with a score of "0 / 0". The question text is: "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah". The student has selected "setuju" (agree), which is highlighted in green. Below the question, there are options for "tidak setuju" (disagree) and "Add Comment". To the right of the main content, there is a list of four questions, each with a score of "0 / 0" and a "setuju" response highlighted in green. The questions are: "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini", "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier", and "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media".

The screenshot shows the Easyclass interface for a student named Ariska Laila. The page title is "Program Linier: XI Quizzes" and the main heading is "angket respon siswa" (Student Response Survey). The survey is currently "Available". The interface includes a sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes (selected), Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. Below the sidebar is an "Access Code" field with the code "FSJ9-K8E4" and a "Reset?" link. The main content area shows the survey results for Ariska Laila, with a score of 0/0. The survey consists of four questions, all of which have been answered "setuju" (agree). The questions are: 1. "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah" (I can access the online learning media link using Easyclass with GeoGebra material for the linear program easily); 2. "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini" (I feel helped understanding the linear program material using this online learning media); 3. "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier" (I enjoy learning using online Easyclass learning media with GeoGebra material for the linear program); 4. "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media" (I feel motivated to understand and master the linear program material using media).

The screenshot shows the Easyclass interface for a student named Imroatul khusna. The page title is "Program Linier: XI Quizzes" and the main heading is "angket respon siswa" (Student Response Survey). The survey is currently "Available". The interface includes a sidebar with navigation options: Class Wall, Discussions, Assignments, Quizzes (selected), Gradebook, Members, Class Library, and Add Members. Below the sidebar is an "Access Code" field with the code "FSJ9-K8E4" and a "Reset?" link. The main content area shows the survey results for Imroatul khusna, with a score of 0/0. The survey consists of four questions, all of which have been answered "setuju" (agree). The questions are: 1. "Saya dapat mengakses link media pembelajaran online menggunakan Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier dengan mudah" (I can access the online learning media link using Easyclass with GeoGebra material for the linear program easily); 2. "Saya merasa terbantu memahami materi program linier menggunakan media pembelajaran online ini" (I feel helped understanding the linear program material using this online learning media); 3. "Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran online Easyclass berbantuan GeoGebra materi program linier" (I enjoy learning using online Easyclass learning media with GeoGebra material for the linear program); 4. "Saya merasa termotivasi untuk memahami dan menguasai materi program linier menggunakan media" (I feel motivated to understand and master the linear program material using media).

Lampiran 16. Tampilan Interaktif Media Pembelajaran

- Tampilan percakapan saat pembelajaran

The screenshot displays the EasyClass forum interface. The main content area shows a post by user 'Siti Mutrofin1' dated Thursday, February 20, 2020, at 10:19. The post text reads: "Assalamualaikum wr wb Adikadik hari ini kalian melakukan tes/kuis dengan disajikan 8 soal pertanyaan dimana terdapat 3 soal pilihan ganda dan 5 soal isian singkat. Apabila kalian sudah mengerjakannya, silahkan kalian klik tombol submit. Apabila ada yang tidak jelas bisa ditanyakan. Selamat mengerjakan". Below the post, there are two comments: one from 'MOHAMMAD UGI' and another from 'OKTA INDRA WASKITA'. A second, larger screenshot is overlaid on the bottom right, showing a detailed view of a post by 'Siti Mutrofin1' from Saturday, December 07, 2019, at 21:29. This post says: "Selamat pagi adk-adik Hari ini kita akan belajar mata pelajaran matematika bab program linier. Berikut materi yang akan kita pelajari." and includes a grid of six small images representing mathematical concepts related to linear programming.

- Tampilan percakapan setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan media

You
Bagaimana menurut kalian setelah menggunakan media interaktif online menggunakan easyclass berbantuan geogebra materi program linier?
Thursday, February 20, 2020 12:14 Reply

Noviya Melani
agak susah bu, kalau menggunakan media ini, tapi ada serunya juga bikin deg degan bu
Thursday, February 20, 2020 12:17 Reply

You
Susah dibagian mana?
Thursday, February 20, 2020 19:54

You
Apa yang membuat mu bikin seru deg degan? Dan susahnya dibagian mana?
Wednesday, March 11, 2020 13:43

Noviya Melani
itu bu saat perhitungan jawab nya itu susahnya seumpamanya jawabannya itu berupa gambar
Wednesday, March 11, 2020 18:21

Noviya Melani
yg seru itu bu bisa tau cara belajar online jd nambah wawasan
Wednesday, March 11, 2020 18:23

You
Alhamdulillah kalau dengan adanya pembelajaran online bisa menambah wawasan anda untuk belajar mengenai teknologi
Wednesday, March 11, 2020 19:44

SOFIYA SULISTİYORINI
Lumayan bingung bu pas mau buat diagram garisnya
Thursday, February 20, 2020 19:56 Reply

You
Grafik kah maksudnya?
Thursday, February 20, 2020 20:06

You
Bingung bagaimana?
Wednesday, March 11, 2020 13:42

SOFIYA SULISTİYORINI
Iya kan biasanya digambar itukan langsung keluar bu Tapi pas diteliti ulang mudeng
Wednesday, March 11, 2020 16:05

Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN	
	<small>Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile: 0331-339029 Laman: www.fkip.unej.ac.id</small>	
Nomor	0920 /UN25.1.5/LT/2020	03 JAN 2020
Lampiran :	-	
Hal :	Permohonan Izin Penelitian	
 Yth. Kepala Sekolah MAN 2 Jember		
Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:		
Nama	: Siti Mutrofin	
NIM	: 160210101037	
Jurusan	: Pendidikan MIPA	
Program Studi	: Pendidikan Matematika	
 Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di MAN 2 Jember dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan <i>Easyclass</i> Berbantuan Geogebra Materi Program Linier”. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.		
Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.		
 a.n. Dekan Wakil Dekan I,   Prof. Dr. Suratno, M.Si. NIP. 196706251992031003		

Lampiran 18. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER
Jl. Manggar No. 72 ☎(0331) 485255 Jember 68117

SURAT KETERANGAN
Nomor :B. ~~288~~ /Ma.13.32.02/TL.00./01/2020

Yang Bertandatangan dibawah ini Plt. Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 (MAN 2) Jember :

Nama : **Drs. Anwarudin**
N I P : 196508121994031002
Jabatan : Plt. Kepala Madrasah

Menerangkan dengan sesungguhnya Bahwa :

Nama : SITI MUTROFIN
N I M : 160210101037
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Jember.

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 17 dan 20 Februari 2020 dengan Judul : "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif On Line Menggunakan Easy Class Berbantuan Geogebra Materi Program Linier" Tahun Pelajaran 2020/2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 20 Februari 2020
Plt. Kepala,

Drs. Anwarudin



Lampiran 19. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

- Pengenalan *Easyclas* dan GeoGebra



- Pelaksanaan tes belajar dan pengisian angket respon siswa



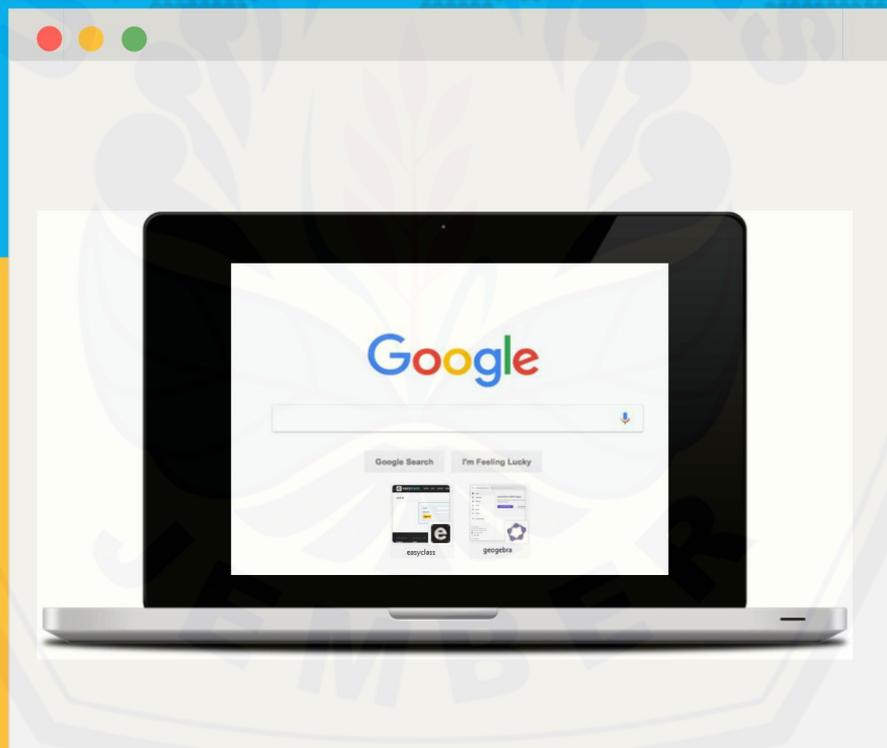
Lampiran 20. Buku Petunjuk

SITI MUTROFIN (160210101037)



BUKU PETUNJUK

MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
ONLINE MENGGUNAKAN EASYCLASS
BERBANTUAN GEOGEBRA MATERI
PROGRAM LINIER



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan media pembelajaran interaktif online menggunakan *Easyclass* berbantuan GeoGebra materi program linier beserta buku petunjuknya. Media pembelajaran ini dibuat guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar sarjana pendidikan.

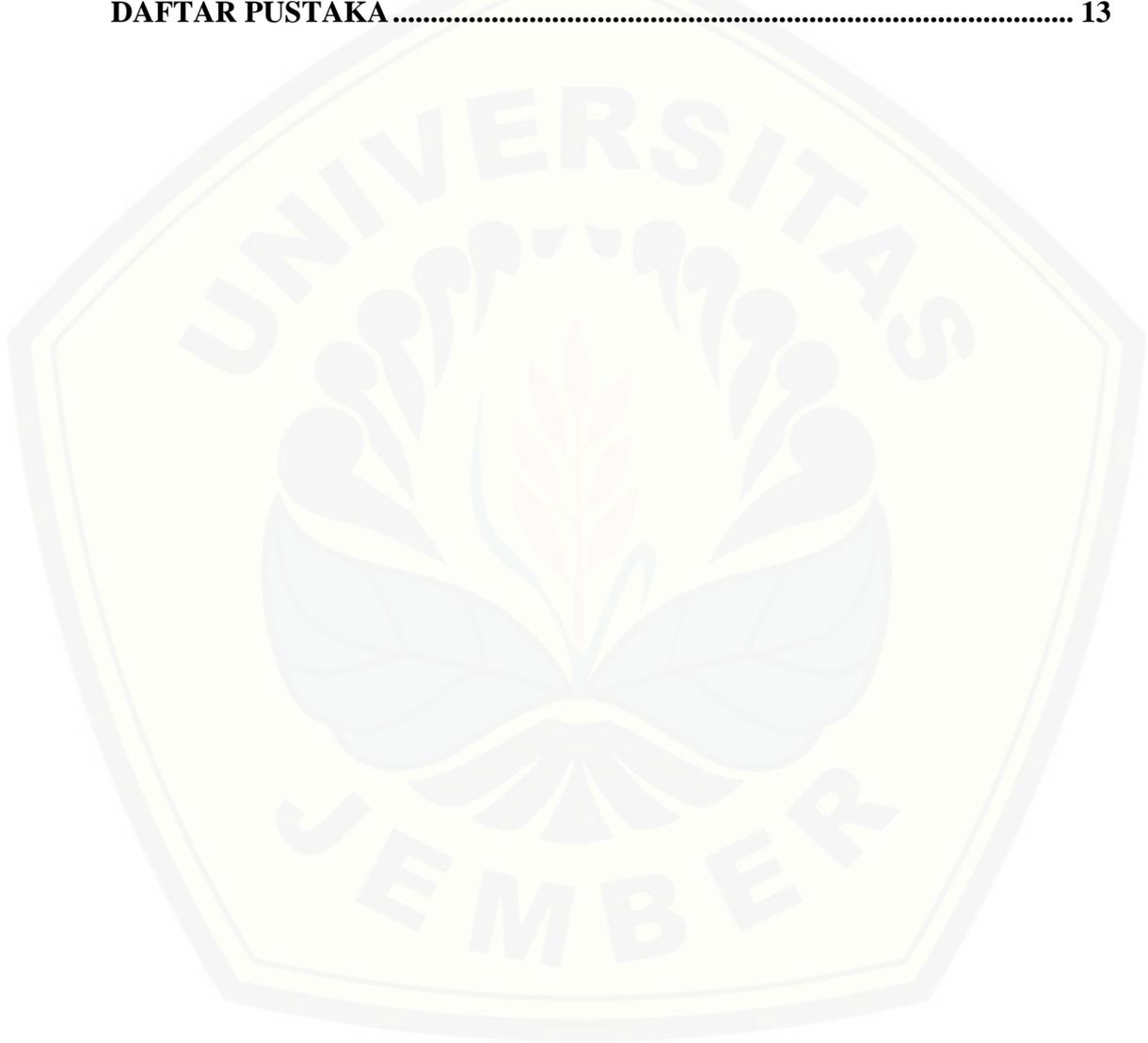
Penullis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang ada relevasinya dengan penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Penulis,

Siti Mutrofin

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
PENGENALAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	1
PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	4
PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	13

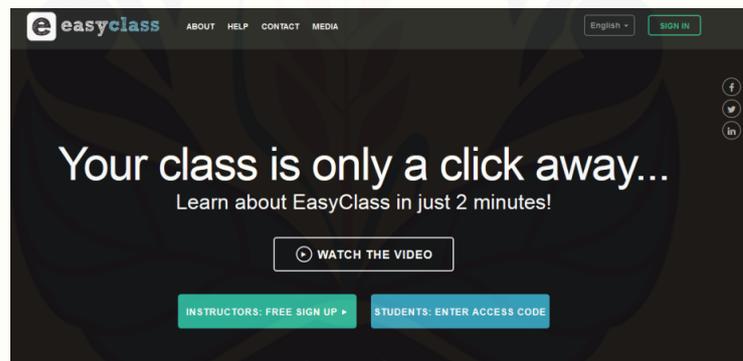


1

PENGENALAN MEDIA PEMBELAJARAN

1.1 Easyclass

Easyclass adalah *platform e-learning* gratis yang diakses secara *online* dan digunakan oleh guru untuk menyediakan banyak fitur pengajaran yang efektif, salah satunya yaitu guru dapat membuat ruang kelas mata pelajaran khusus untuk menyimpan materi pelajaran, mengelola diskusi kelas, membuat pekerjaan rumah dan ujian bagi siswa di ruang kelas khusus, mengetahui jatuh tempo tanggal pengiriman, mengevaluasi hasil. *Easyclass* dapat diakses melalui laman <https://www.easyclass.com>. Setelah memasukkan alamat tersebut pada browser, maka muncullah seperti pada gambar.



Tampilan halaman awal *Easyclass*

Jika mendaftar sebagai guru pilih *instructors: free sign up* lalu masukkan nama, email dan password email lalu klik register. Jika mendaftar sebagai siswa pilih *students: enter access code* lalu masukkan kode akses yang diberikan guru lalu klik *continue* kemudian mengisi nama, email dan password email lalu klik register. Apabila telah memiliki akun, klik *sign in* untuk langsung masuk ke kelas khusus.

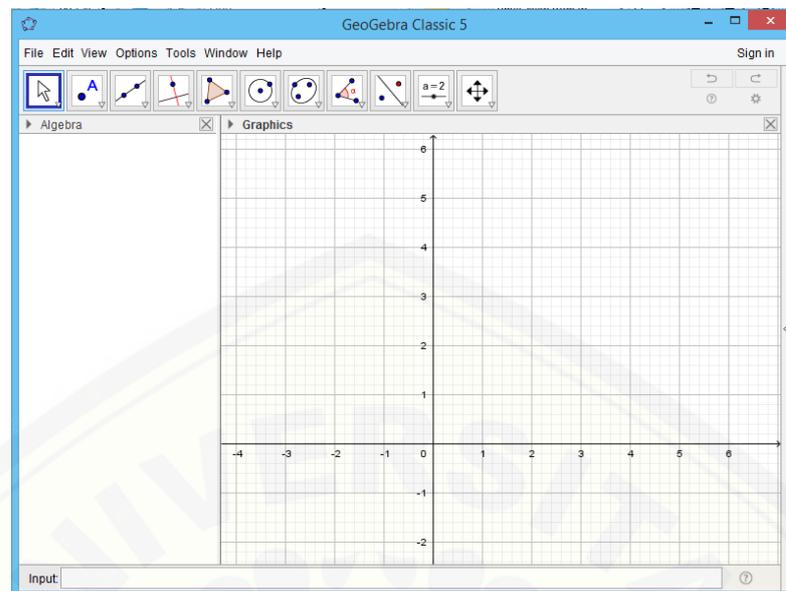
1.2 GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu program aplikasi pembelajaran matematika yang cukup canggih, mendukung beragam topik matematika dan tersedia dengan

gratis (Hidayat & Tamimuddin, 2015). GeoGebra juga merupakan salah satu alat teknologi pengetahuan, yang digunakan dalam pendidikan. GeoGebra adalah Perangkat Lunak Matematika Dinamis (DMS) yang diciptakan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 di Universitas Salzburg sebagai kegiatan awal memulai proyek tesis masternya untuk pengajaran dan pembelajaran matematika dari tingkat sekolah menengah hingga perguruan tinggi, program ini sangat mudah untuk digunakan sebagai *Dynamic Geometry Software* (DGS) tetapi juga menyediakan fitur dasar *Computer Algebra Systems* (CAS) untuk materi geometri, aljabar, dan kalkulus, perangkat lunak ini sumber terbuka di bawah Lisensi Publik Umum (GNL) dan tersedia secara *online* serta dapat diunduh pada situs www.geogebra.org (Ayvaz & Ozdemir, 2010). GeoGebra memiliki banyak fitur-fitur, menu *slider* dapat dijadikan sebagai penerapan konsep untuk menyampaikan materi. GeoGebra *online* dapat menyimpan lembar kerja dengan membuat akun terlebih dahulu agar dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Untuk menyimpan lembar kerja pada GeoGebra *offline* cukup klik *save* nantinya akan tersimpan di PC. Berikut tampilan halaman utama GeoGebra.



Tampilan utama GeoGebra *online*



Tampilan Utama Geogebra *Offline* Versi Classic 5

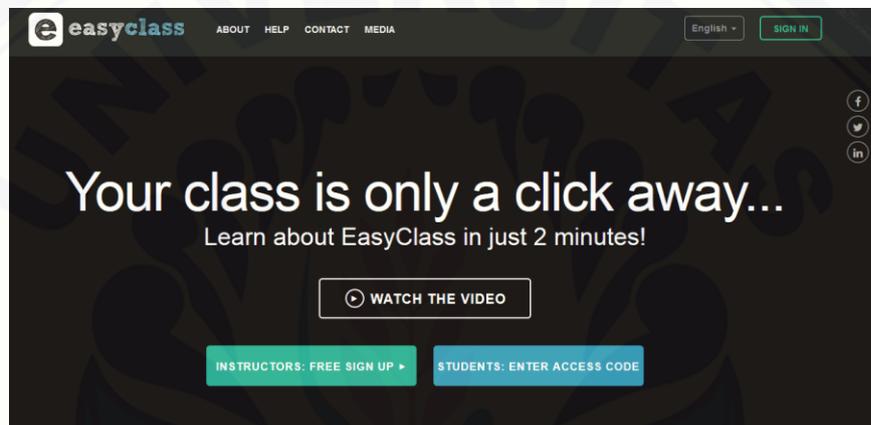
2

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN

2.1 *Easyclass*A. Cara mendaftar sebagai guru atau *instructor*

Langkah-langkah membuat akun guru sebagai berikut:

1. Masuk ke halaman www.easyclass.com lalu klik *instructors: free sign up*



2. Setelah itu, membuat akun dengan cara mengisi nama, email, password email. Kemudian klik *register*.

Register Instructor

First Name

Last Name

E-mail

Re-Type Email

Gender Male Female

Password

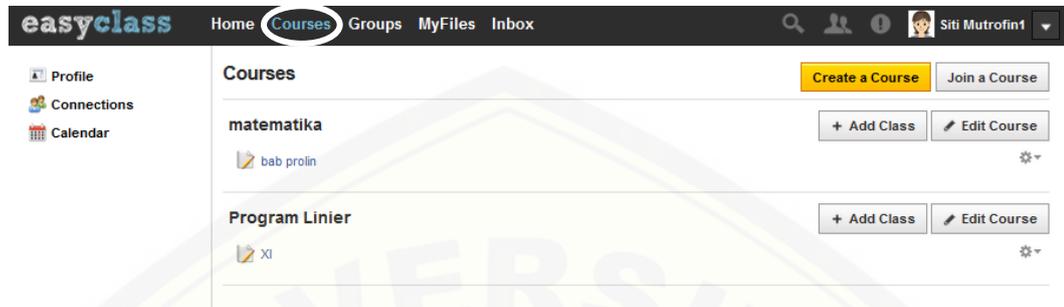
Re-Type Password

By clicking "Register", you agree to be bound by our [Privacy Policy](#) and [Terms of Use](#).

3. Selesai, sekarang pengguna berhasil menjadi guru di *Easyclass*.

B. Pembuatan kelas atau *course* oleh guru

1. Buka laman *Easyclass* kemudian pilih menu *course* lalu pilih *create a course*

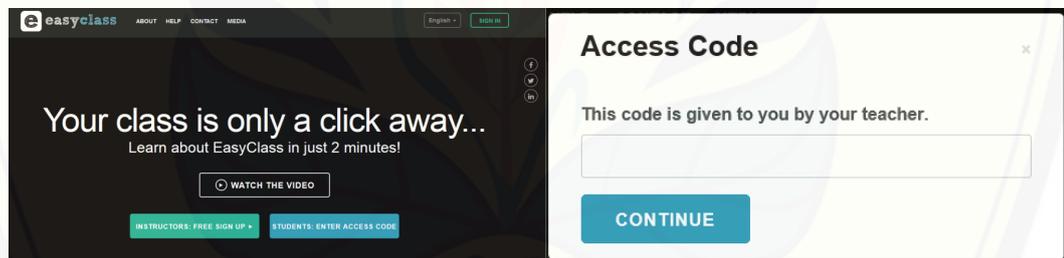


2. Selesai, sekarang guru memiliki kelas khusus dan telah mendapatkan kode akses kelas khusus secara otomatis.

C. Cara mendaftar sebagai siswa

Langkah-langkah membuat akun siswa sebagai berikut:

1. Masuk ke halaman www.easyclass.com lalu klik *students: enter access code* kemudian mengisi *code access* yang diberikan oleh guru lalu pilih *continue*

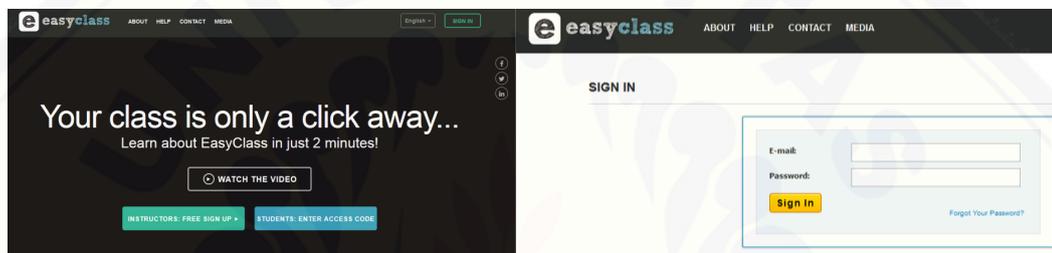


2. Kemudian, siswa membuat akun dengan cara mengisi nama, jenis kelamin, email, password email. Kemudian klik *register*.

- Siswa langsung masuk ke kelas program linier: XI dan menunggu persetujuan oleh guru



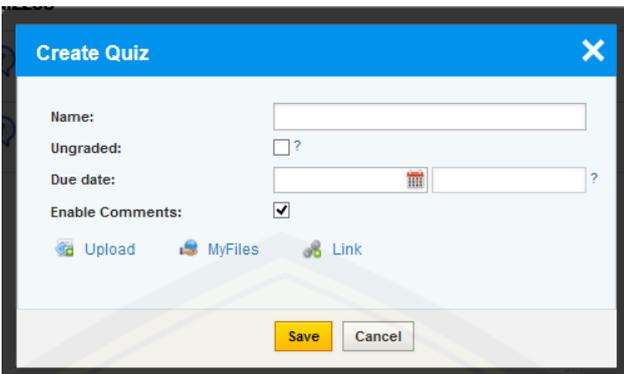
Untuk masuk ke *Easyclass* setelah siswa dan guru memiliki akun, langsung masuk melalui menu *sign in* seperti yang terlihat pada gambar kanan/kiri



- Pembuatan tes belajar oleh guru
 - Buka laman www.easyclass.com lalu pilih menu *course* kemudian pilih fitur *quizzes* kemudian klik *create quiz*.



- Setelah klik *create quiz*, guru diarahkan untuk mengisi data mengenai kuis seperti yang terlihat pada gambar dibawah.



The image shows a 'Create Quiz' dialog box with the following fields and options:

- Name: [Text Input Field]
- Ungraded: ?
- Due date: [Date Picker] ?
- Enable Comments:
- Buttons: Upload, MyFiles, Link
- Bottom Buttons: Save, Cancel

3. Selesai, guru sudah bisa untuk membuat kuis yang terdiri dari kuis pilihan ganda, isian singkat dan benar/salah.

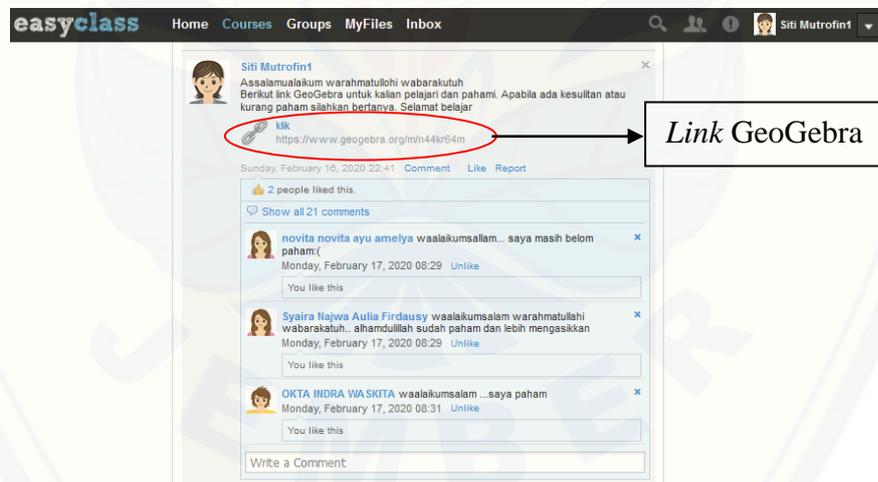
3

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

Media ini dapat digunakan melalui PC atau *android*, untuk dapat mengakses media ini PC atau *android* harus terhubung dengan jaringan internet dan memiliki akun *Easyclass* sebagai guru atau siswa. Langkah awal untuk masuk ke kelas khusus yaitu mengakses laman www.easyclass.com dan pilih *sign in* lalu pilih kelas program linier: XI. Di kelas tersebut telah disediakan materi, forum diskusi, tes belajar dan angket respon siswa.

Langkah-langkah siswa menggunakan media sebagai berikut:

- A. Mengoperasikan GeoGebra yang ditautkan ke *Easyclass*
 1. Pilih kelas yang diikuti (Program Linier: XI) lalu nanti akan muncul seperti gambar dibawah.

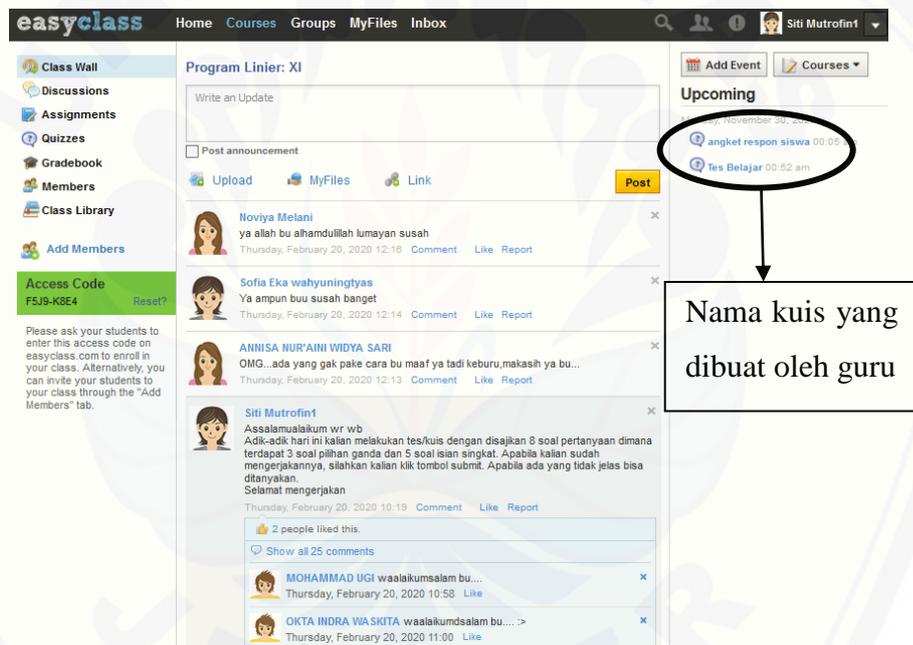


2. Setelah mengklik link tersebut, siswa diarahkan ke halaman GeoGebra dan dapat mengoperasikan GeoGebra secara mandiri. Di halaman GeoGebra tersebut terdapat menu home, petunjuk, silabus, materi dan latihan soal.



B. Pengerjaan kuis oleh siswa

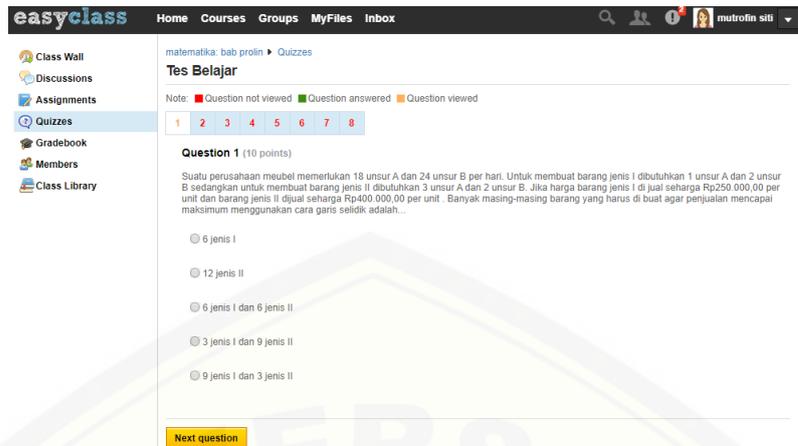
1. Membuka laman www.easyclass.com lalu pilih nama kuis yang dibuat oleh guru



2. Setelah itu, klik *begin quiz* untuk memulai mengerjakan kuis yang telah dibuat oleh guru.



3. Siswa mulai mengisi kuis yang terdiri dari pilihan ganda dan isian singkat.



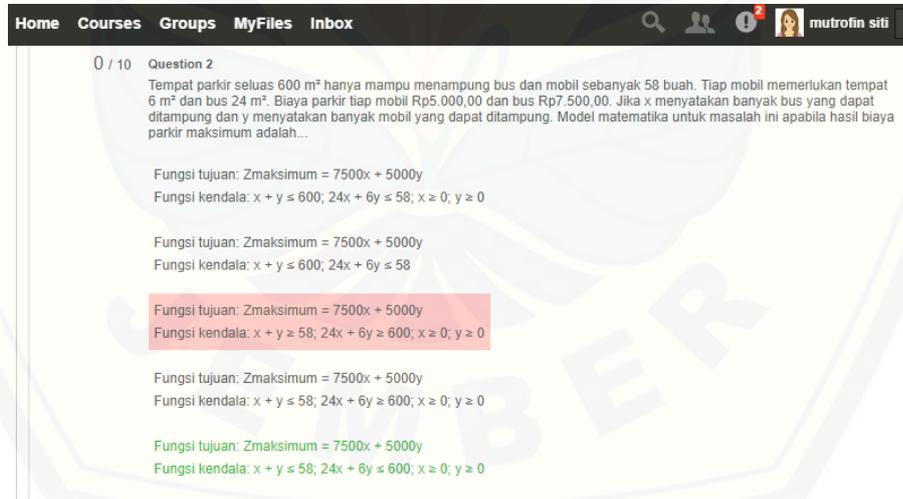
- Setelah siswa selesai mengerjakannya, klik review answers untuk melihat kembali pekerjaannya.



- Apabila telah yakin dengan pekerjaannya, siswa bisa klik *submit* untuk menyetujui bahwa siswa sudah yakin dengan jawaban pekerjaannya.



6. Siswa bisa langsung melihat jawabannya yang salah dan benar untuk kuis yang pilihan ganda dan menunggu koreksi dari guru untuk jawaban pekerjaan yang isian singkat. Terakhir, siswa menunggu penilaian yang diberikan oleh guru. Untuk pilihan ganda terdapat tanda berwarna merah, hal itu menunjukkan bahwa jawaban siswa salah dan jawaban yang benar yaitu yang ditandakan dengan berwarna hijau. Untuk jawaban singkat terdapat tanda *pending review*, hal ini menunjukkan bahwa siswa menunggu koreksi dari guru.



Home Courses Groups MyFiles Inbox mutrofin siti

0 / 10 Question 3

Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika harga barang jenis I di jual seharga Rp250.000,00 per unit dan barang jenis II di jual seharga Rp400.000,00 per unit. Banyak masing-masing barang yang harus di buat agar penjualan mencapai maksimum menggunakan cara garis selidik adalah...

6 jenis I

12 jenis II

6 jenis I dan 6 jenis II

3 jenis I dan 9 jenis II

9 jenis I dan 3 jenis II

Pending review Question 4

Seorang pedagang furniture ingin mengirim barang dagangannya yang terdiri atas 1200 kursi dan 400 meja. Untuk keperluan tersebut, ia menyewa truck dan colt. Truck dapat memuat 30 kursi lipat dan 20 meja lipat, sedangkan colt dapat memuat 40 kursi lipat dan 10 meja lipat. Harga sewa sebuah truck Rp200.000,00 dan colt Rp160.000,00. Tentukan jumlah truck dan colt yang harus disewa agar pengeluaran minimum menggunakan cara titik uji pojok!

3

Pending review Question 5

Tentukan solusi dari masalah program linier berikut:
 Maksimasi : fungsi tujuan = $5x + y$
 Kendala = $x + y \geq 4$
 $x + 4y \leq 4$
 $x + 3y \geq 6$
 $x, y \geq 0$

1

DAFTAR PUSTAKA

- Ayvaz, Z., & Ozdemir, S. (2010). Using GeoGebra as an Information Technology Tool : Parabola Teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.198>
- Hidayat, F. N., & Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

