



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB *SCHOLOGY* BERBANTUAN *SOFTWARE*
GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI

Oleh

Irsalina Dwi Puspitasari

160210101017

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



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB *SCHOLOGY* BERBANTUAN *SOFTWARE*
GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI

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

Oleh

Irsalina Dwi Puspitasari

160210101017

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda tercinta Sukaryadi dan Mamak tercinta Yuli Suswati, terimakasih atas segala doa dan kasih sayang yang selalu tercurahkan hingga saat ini. Semoga Allah senantiasa meridai dan memberikan kebahagiaan di dunia dan di akhirat.
2. Kakak Intan Putri Karyawati, Adik Afifatul Fitria, dan Adik Oryzza Sativa yang selalu memberikan doa serta dukungan.
3. Para guru SDN Dabasah 4 Bondowoso, SMPN 1 Bondowoso, SMAN 2 Bondowoso dan para dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. dan Bapak Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan berbagi ilmu serta pengalaman dengan penuh kesabaran.
5. Warga SMK Negeri 2 Jember yang selalu memberikan dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Para sahabat Akhwat Al-Hikmah, Assyifa, Bidang 3 MSC, kakak-kakak Logaritma, adik-adik Calculus dan Cartesian, serta keluarga besar mahasiswa pendidikan matematika 2016 “Algebra” yang telah memberikan semangat dan bantuan yang tiada henti.
7. Almamater tercinta Universitas Jember, terimakasih telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu serta mendapatkan pengalaman yang berharga.

HALAMAN MOTTO

«إِن مَّمَاتَ أَحَدٌ مِنْكُمْ فَتَرَكُوا فِيهِ عَمَلًا مِنْ عَمَلِي فَهُوَ لِي أَوْ لِي وَلِيٍّ أَوْ لِي وَلِيٍّ»

“Apabila seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya, kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, dan doa anak sholeh”.

(HR. Muslim)

«أَجْمَلُ الْبَشَرِ مَنْ نَفَعَتْهُ نَفْسُهُ»

“Sebaik baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”.

(HR. Ahmad, ath- Thabrani, ad-Daruqutni)

«كُلُّ شَيْءٍ عِنْدَ اللَّهِ بِقَدْرِ عَمَلِهِ»

“Kepunyaan Allah-lah segala yang ada di langit dan di bumi, dan kepada Allah-lah dikembalikan segala urusan”

(QS. Ali-Imran: 109)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irsalina Dwi Puspitasari

NIM : 160210101017

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Schoology* Berbantuan *Software Geogebra* pada Materi Fungsi Kuadrat”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan hasil kerja jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Maret 2020

Yang menyatakan,

Irsalina Dwi Puspitasari

NIM 160210101017

HALAMAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB *SCHOLOGY* BERBANTUAN *SOFTWARE*
GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

Oleh

Irsalina Dwi Puspitasari

160210101017

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

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 BERBASIS
WEB *SCHOLOGY* BERBANTUAN *SOFTWARE*
GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Irsalina Dwi Puspitasari
NIM : 160210101017
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 17 April 1998
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Schoology Berbantuan Software Geogebra pada Materi Fungsi Kuadrat**” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 20 Maret 2020

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

NIP. 19820529 200912 1 003

Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd.

NRP. 760017071

Anggota I,

Anggota II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.

NIP. 19700307 199512 2 001

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19850316 201504 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Schoology* Berbantuan *Software Geogebra* pada Materi Fungsi Kuadrat; Irsalina Dwi Puspitasari; 2020; 58 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Perkembangan teknologi memiliki pengaruh pada bidang pendidikan, salah satunya adalah memberi kemudahan dalam belajar. Komputer sebagai hasil perkembangan teknologi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang mampu memberikan kemudahan kepada pendidik dalam menyampaikan materi dan kemudahan kepada peserta didik dalam memahami materi. Adanya jaringan komputer berupa internet dan web dapat menciptakan suatu pembelajaran berbasis web yang dikenal sebagai *e-learning*. *Schoology* merupakan salah satu situs yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran berbasis web karena memiliki banyak kelebihan dan dilengkapi dengan fitur-fitur yang menarik, salah satu kelebihannya yaitu pendidik dapat mengontrol segala aktivitas peserta didik selama menggunakan *Schoology*. Selain itu, komputer dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu media pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai *software*, salah satunya adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan *software* yang dapat memvisualisasikan bentuk grafik, sehingga peserta didik dapat mengembangkan ide mereka dengan melakukan manipulasi matematika. Pembelajaran berbasis web berbantuan *software GeoGebra* mampu dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi fungsi kuadrat.

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat menggunakan model pengembangan Thiagarajan atau 4-D yang terdiri atas empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang akan diuji kevalidan, kepraktisannya dan keefektifitasan. Uji kevalidan media dilakukan oleh validator

yaitu dua dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru SMK Negeri 2 Jember. Uji coba media dilakukan oleh 33 peserta didik kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) 1 SMK Negeri 2 Jember untuk mengukur tingkat kepraktisan dan keefektifitasan.

Hasil pengembangan media pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman serta nilai hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan. Hal tersebut didapatkan dari hasil analisis kevalidan dengan koefisien korelasi α sebesar 0,96, sehingga media dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi.
2. Media pembelajaran dinyatakan praktis berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan presentase angket respon pengguna media sebesar 89% karena dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dan dapat memberi kemudahan kepada peserta didik untuk memahami materi yang disajikan, sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran.
3. Peserta didik mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan presentase ketuntasan hasil belajar mencapai 81,81% menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat dikategorikan efektif.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Schoology* Berbantuan *Software Geogebra* pada Materi Fungsi Kuadrat”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

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. Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. dan Bapak Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing tugas akhir;
5. Ibu Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji tugas akhir;
6. Bapak Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd., Bapak Dhanar Dwi Hary Jatmiko, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Abdullah, S.Pd. selaku validator;
7. Bapak Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
8. Seluruh dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember;
9. Kepala Sekolah dan guru SMK Negeri 2 Jember;
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini,

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Selain itu, penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Jember, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
HALAMAN PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Spesifikasi Produk	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Pengembangan	7
2.2 Pembelajaran Matematika	8
2.3 Media Pembelajaran Berbasis Web	9
2.1.1 Media Pembelajaran.....	9
2.1.2 Pembelajaran Berbasis Web.....	10
2.4 Schoology	11
2.5 GeoGebra	13
2.6 Fungsi Kuadrat	15

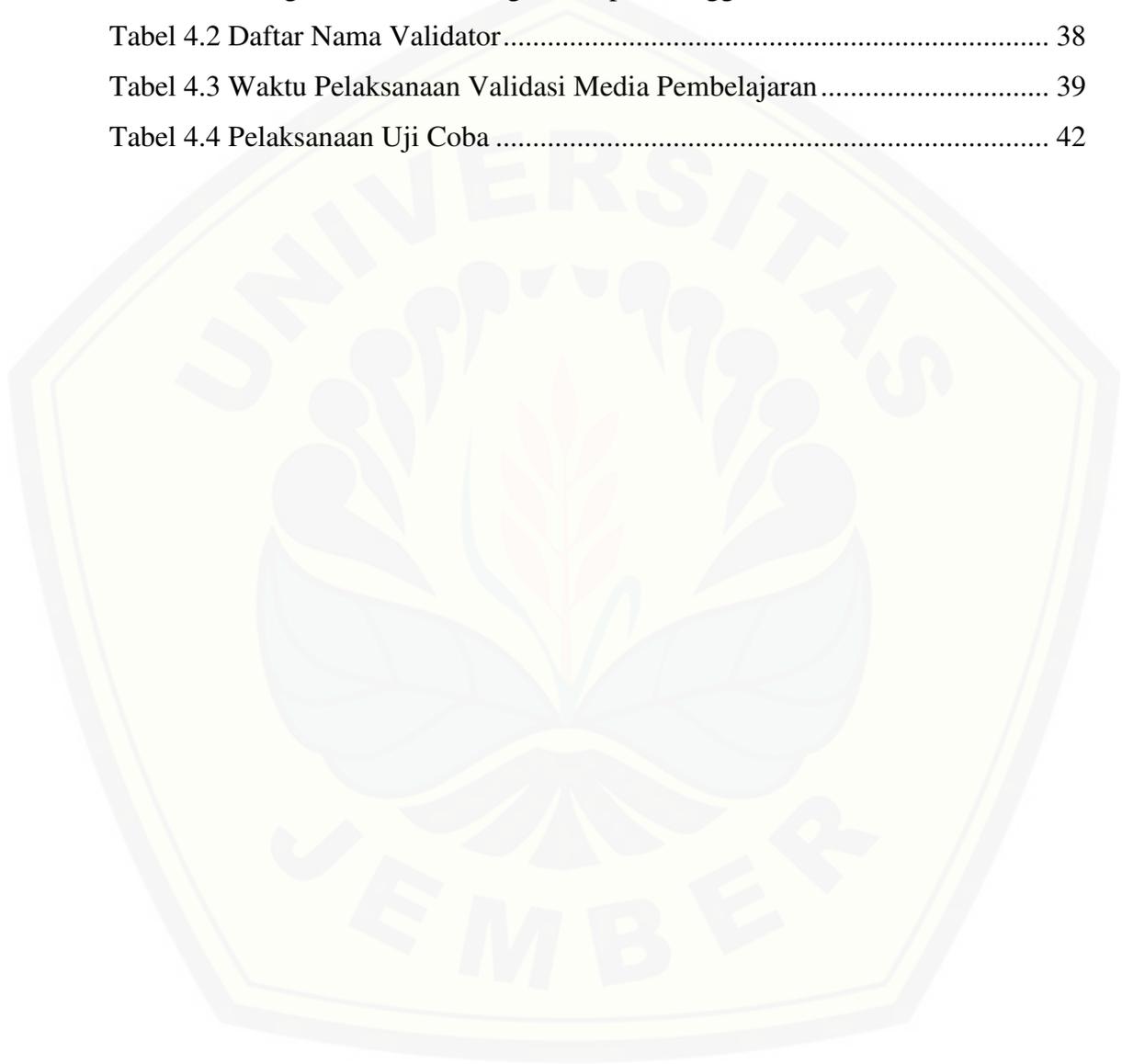
2.7 Penelitian Relevan.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian.....	20
3.3 Definisi Operasional	20
3.4 Model Pengembangan Media Pembelajaran	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.5.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	23
3.5.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	25
3.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan Data	25
3.7 Metode Analisis Data.....	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	32
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	34
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	38
4.1.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	43
4.2 Pembahasan.....	44
BAB 5. PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Akun <i>Schoology</i>	12
Gambar 2.2 Logo <i>GeoGebra</i>	13
Gambar 2.3 Tampilan <i>GeoGebra</i>	14
Gambar 2.4 Tampilan akun <i>GeoGebra</i>	15
Gambar 2.5 Grafik Terbuka	16
Gambar 2.6 Titik Potong Grafik Fungsi Kuadrat Terhadap Sumbu <i>X</i>	17
Gambar 2.7 Titik Potong Grafik Fungsi Kuadrat Terhadap Sumbu <i>Y</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Model 4-D Modifikasi.....	22
Gambar 4.1 Tampilan Kelas pada <i>Schoology</i>	35
Gambar 4.2 Tampilan <i>Home</i> pada <i>Software GeoGebra</i>	35
Gambar 4.3 Tampilan M-3 pada <i>Software GeoGebra</i>	37
Gambar 4.4 Tampilan Tes Hasil Belajar.....	38
Gambar 4.5 Rata-Rata Setiap Aspek Oleh Ketiga Validator	40
Gambar 4.6 Validasi Media dari Setiap Indikator	40
Gambar 4.7 Presentase Nilai Tes Hasil Belajar	42
Gambar 4.8 Rata-Rata Nilai Hasil Angket Respon Pengguna Setiap Indikator ...	43
Gambar 4.9 Tampilan Web yang Digunakan pada Tahap Penyebaran	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas.....	29
Tabel 3.2 Kategori Presentase Angket Respon Pengguna Media.....	30
Tabel 4.2 Daftar Nama Validator.....	38
Tabel 4.3 Waktu Pelaksanaan Validasi Media Pembelajaran.....	39
Tabel 4.4 Pelaksanaan Uji Coba.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	59
Lampiran 2. Tampilan <i>Schoology</i>	60
Lampiran 3. Tampilan <i>Software GeoGebra Online</i>	62
Lampiran 4. Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar dan Rubrik Penilaian.....	68
Lampiran 5. Instrumen Tes Hasil Belajar dan Pembahasan	70
Lampiran 6. Tampilan Tes Hasil Belajar	76
Lampiran 7. Angket Respon Pengguna Media	80
Lampiran 8. Tampilan Angket Respon Pengguna Media	82
Lampiran 9. Pedoman Wawancara	89
Lampiran 10. Hasil Wawancara	91
Lampiran 11. Instrumen Penilaian Penelitian Lembar Validasi	94
Lampiran 12. Deskripsi Butir Penilaian Penelitian Lembar Validasi	96
Lampiran 13. Penjabaran Penilaian Penelitian Lembar Validasi.....	97
Lampiran 14. Analisis Kevalidan.....	100
Lampiran 15. Hasil Validasi Media Pembelajaran	101
Lampiran 16. Analisis Kepraktisan.....	104
Lampiran 17. Hasil Angket Respon Pengguna	106
Lampiran 18. Analisis Keefektifan	107
Lampiran 19. Nilai Tes Hasil Belajar	108
Lampiran 20. Dokumentasi Kegiatan	110
Lampiran 21. Surat Izin Penelitian.....	111
Lampiran 22. Buku Panduan Media Pembelajaran.....	112
Lampiran 23. Lembar Revisi.....	139

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang semakin pesat dan memberikan dampak begitu besar bagi kehidupan manusia. Kemudahan dalam berkomunikasi dan menyampaikan informasi merupakan salah satu manfaat penggunaan teknologi yang dapat dirasakan. Perkembangan teknologi memiliki pengaruh pada segala bidang kehidupan, salah satunya adalah bidang pendidikan (Sriyanto & Kaniadewi, 2019). Saat ini pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran merupakan suatu kebutuhan sekaligus tuntutan (Muhson, 2010). Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Selain dapat memberi kemudahan dalam belajar, teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran dapat terus dikembangkan dengan adanya teknologi, hal tersebut sejalan dengan pendapat Sundayana (2013) bahwa berkembangnya media pembelajaran sejalan dengan perkembangan teknologi.

Media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Sundayana, 2013). Adapun peran media pembelajaran lainnya yaitu dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak. Materi yang bersifat abstrak tersebut dapat digambarkan secara konkret dengan menggunakan media pembelajaran untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap suatu materi. Manfaat media pembelajaran menurut Rusman (2013) yaitu, (a) menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dengan pembelajaran yang menarik, (b) memberi kemudahan kepada peserta didik untuk memahami materi pembelajaran, (c) menciptakan suasana belajar yang menyenangkan karena metode pembelajaran lebih bervariasi dan (d) memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar. Proses pembelajaran dengan menggunakan media yang tepat akan memberikan hasil yang optimal terhadap pemahaman peserta didik pada suatu materi (Sundayana, 2013).

Komputer merupakan alat yang dapat dijadikan sebagai media dalam proses pembelajaran sekaligus alat untuk membuat suatu media pembelajaran. Perkembangan teknologi komputer memberikan kesempatan bagi setiap orang untuk memperoleh informasi dan ilmu pengetahuan (Rusman, 2013). Menurut Rusman (2013) penggunaan komputer dalam pembelajaran dapat menumbuhkan kemandirian dalam belajar, sehingga peserta didik akan mengalami proses yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adanya jaringan komputer berupa internet dan web dapat menciptakan adanya suatu bentuk interaksi pembelajaran. Pembelajaran berbasis web dikenal sebagai *e-learning* memiliki keunggulan dari model pembelajaran konvensional, diantaranya adalah (a) peserta didik dapat belajar sesuai dengan waktu yang dimiliki (fleksibel dari segi waktu), (b) peserta didik dapat memilih fasilitas, tempat dan lingkungan belajar yang dianggap kondusif untuk belajar (fleksibel dari segi fasilitas) dan (c) meningkatkan kemampuan serta pengetahuan peserta didik karena dengan adanya *e-learning* dapat membiasakan peserta didik untuk mencari informasi dengan memanfaatkan perkembangan informasi dan komunikasi (Munadi, 2012). Oleh karena itu, pembelajaran berbasis web perlu diterapkan dalam proses pembelajaran.

Schoology merupakan situs gabungan antara jejaring sosial dengan LMS (*Learning Management System*) (Sicat, 2015). LMS merupakan sistem (berupa *software*) dalam *e-learning* yang dapat mengatur dan memonitor interaksi antara pendidik dan peserta didik (Munadi, 2012). Pendidik dapat menjadikan *Schoology* sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran, berdiskusi dan memberikan tugas atau tes kepada peserta didik. Sebagai media pertukaran informasi, peserta didik juga dapat mengakses nilai serta umpan balik pendidik terhadap tugas yang diserahkan secara elektronik (Manning et al., 2011). *Schoology* dapat digunakan menggunakan komputer dan juga *smartphone*, sehingga mempermudah peserta didik dalam belajar karena peserta didik dapat belajar dan mengerjakan tugas dimanapun mereka berada dengan menggunakan internet. *Schoology* memiliki banyak kelebihan dan dilengkapi dengan fitur-fitur yang menarik, salah satu kelebihan *Schoology* adalah pendidik dapat mengontrol

segala aktivitas peserta didik selama menggunakan *Schoology*. Oleh karena itu, proses pembelajaran berbasis web dapat didukung dengan kelebihan-kelebihan yang terdapat dalam *Schoology*.

Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan media dalam proses pembelajaran adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Dibutuhkan proses berfikir yang baik untuk memahami konsep serta menyelesaikan masalah matematika karena materi matematika yang dipelajari di sekolah memiliki tingkat keabstrakan yang telah disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik (Umairoh, 2018). Keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari kemampuan menyelesaikan masalah matematika, baik konsep, prinsip maupun keterampilan dalam berhitung. Namun pada kenyataannya, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika. Salah satu materi yang dipelajari pada mata pelajaran matematika adalah materi fungsi kuadrat. Pada kurikulum 2013, materi ini dipelajari pada jenjang SMA sederajat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Umairoh (2018), peserta didik masih banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat. Kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik menurut Umairoh (2018) diantaranya adalah kesulitan dalam memahami soal, kesulitan memahami atau menerapkan konsep, dan kesulitan dalam berhitung. Adapun kesulitan lain yang dialami peserta didik menurut Lasmi (2017) adalah ketidaktahuan peserta didik bahwa terdapat pengaruh nilai a , b , c dan diskriminan (D) terhadap grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$. Peserta didik perlu memahami materi ini dengan baik karena materi ini merupakan materi prasyarat dalam mempelajari materi matematika lainnya. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari.

Media pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran matematika dapat didukung dengan memanfaatkan komputer. Selain memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran berbasis web, menurut Made Wena dalam (Widyaningrum & Murwanintyas, 2013) pelajaran dengan menggunakan

komputer dapat lebih mudah meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak. Peranan komputer pada mata pelajaran matematika cukup penting terutama pada materi-materi yang memerlukan gambar seperti grafik fungsi kuadrat. Saat ini berbagai *software* dapat dijadikan sebagai media dalam pembelajaran, salah satunya adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan *software* yang dapat memvisualisasikan bentuk grafik, sehingga peserta didik dapat mengembangkan ide mereka dengan melakukan manipulasi matematika. Selain itu peserta didik juga dapat menggunakan *slider* untuk mengganti koefisien dan konstanta pada suatu fungsi kuadrat, sehingga dapat melihat perubahan yang terjadi pada grafik. Keterlibatan peserta didik secara langsung dalam proses belajar akan mendorong munculnya sikap positif terhadap isi atau materi pelajaran (Pribadi, 2017).

Media pembelajaran memiliki pengaruh pada proses pembelajaran. Hal tersebut ditunjukkan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Widyaningrum & Murwanintyas (2013). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa media pembelajaran memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil belajar dengan menggunakan media dalam proses pembelajaran lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang tidak menggunakan media dalam proses pembelajaran. Adanya media pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan mereka, sehingga peserta didik dapat menemukan pemahaman terhadap suatu materi secara mandiri. Selain itu, pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran juga memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan dari penelitian pengembangan media pembelajaran yang dilakukan oleh Nisyak (2019) dan Fajri (2019) dengan memanfaatkan web dan *software* dalam penelitiannya. Media yang dikembangkan untuk menjelaskan materi fungsi kuadrat tersebut dikatakan efektif karena lebih dari 80% peserta didik yang menjadi subjek penelitian memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah menggunakan media. Namun, dari pengembangan media pembelajaran yang telah dilakukan tersebut terdapat beberapa kekurangan, salah satunya adalah peserta didik tidak memiliki banyak

kesempatan untuk mengembangkan ide-ide mereka. Peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk mengetahui pengaruh nilai a , b , c dan diskriminan (D) terhadap grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ serta hubungan titik puncak terhadap sumbu simetri dan nilai maksimum atau minimum suatu fungsi kuadrat secara mandiri. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran tersebut perlu dikembangkan kembali untuk membantu peserta didik memahami materi fungsi kuadrat dengan baik.

Berdasarkan pemaparan diatas, perlu dilakukan suatu penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Schoology* Berbantuan *Software Geogebra* pada Materi Fungsi Kuadrat” yang diharapkan dapat tersampaikan dengan jelas melalui visualisasi yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat?
- b. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat.
- b. Mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi peserta didik, sebagai media untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi fungsi kuadrat.
- b. Bagi pendidik, dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif dan praktis dalam kegiatan belajar mengajar serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan *GeoGebra* pada materi lainnya.
- d. Bagi pembaca, sebagai media untuk menambah pengetahuan dan menambah wawasan terkait media pembelajaran *online* yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* yang digunakan untuk menyajikan materi fungsi kuadrat. Materi disajikan dengan bantuan *Software GeogGebra* yang ditautkan ke dalam *Schoology* dapat memvisualisasikan grafik fungsi kuadrat untuk membantu peserta didik memahami materi fungsi kuadrat. Pada media pembelajaran yang dikembangkan terdapat tujuh pokok bahasan yang terdiri atas:

- a. fungsi kuadrat;
- b. diskriminan;
- c. pengaruh diskriminan terhadap grafik fungsi kuadrat;
- d. titik puncak, sumbu simetri, nilai maksimum atau minimum;
- e. pengaruh konstanta dan koefisien pada fungsi kuadrat terhadap grafik;
- f. titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X dan sumbu Y ; dan
- g. menentukan fungsi kuadrat dari dua titik yang diketahui.

Pada *Schoology* disajikan tes hasil belajar yang terdiri atas tujuh soal dengan durasi 50 menit. Soal dalam bentuk isian singkat dan pilihan ganda.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Pengembangan

Pengembangan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 merupakan kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru. Setyosari (2013) mengatakan bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan suatu produk, desain dan proses. Penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan khususnya pada pembelajaran memfokuskan kajian pada bidang desain atau rancangan, baik berupa model desain dan desain bahan ajar, ataupun produk berupa media, dan juga proses (Setyosari, 2013).

Proses pengembangan ini terdiri atas kajian produk penelitian yang akan dikembangkan dari temuan sebelumnya, mengembangkan produk, melakukan uji coba lapangan, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan (Setyosari, 2013). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan perangkat oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) yang dikenal dengan sebutan model 4-D. Model ini terdiri atas empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Trianto (2017) memaparkan empat tahap tersebut sebagai berikut.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran merupakan tujuan dari tahap ini yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang perangkatnya akan dikembangkan. Pada tahapan ini terdapat beberapa langkah yaitu, (1) analisis ujung depan, (2) analisis peserta didik, (3) analisis tugas, (4) analisis konsep, dan (5) perumusan tujuan pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan yaitu untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Langkah-langkah pada tahapan ini yaitu, (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dan tahap perancangan (*design*). Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus dan dijadikan sebagai alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar, (2) pemilihan media yang sesuai tujuan yang akan digunakan dalam menyampaikan materi pelajaran, (3) pemilihan format. Langkah ini dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan di negara-negara yang lebih maju.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap ini meliputi: (1) validasi perangkat oleh validator yang diikuti dengan revisi, (2) simulasi, kegiatan mengopersionalkan rencana pelajaran, dan (3) uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Hasil tahap (2) dan (3) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh pendidik yang lain. Tujuan lain adalah menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam kegiatan belajar mengajar.

2.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran (*instruction*) menurut Warsita (2008) adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Pembelajaran dapat dikatakan sebagai upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar. Pembelajaran menurut Undang-Undang Republik

Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 20 adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik, dan lingkungan yang ada di sekitarnya, yang dalam proses tersebut terdapat upaya untuk meningkatkan kualitas diri peserta didik menjadi lebih baik dari sebelumnya (Priansa, 2018).

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Matematika adalah ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep, dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau simbol dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Suhendri, 2011). Matematika menurut Siregar dan Marsigit (2015) adalah pola pikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

2.3 Media Pembelajaran Berbasis Web

2.1.1 Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah artinya adalah perantara atau pengantar. Menurut Priansa (2018), media dapat dipahami sebagai segala bentuk atau saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada pihak lainnya. Media pembelajaran merupakan alat bantu bagi pendidik yang dapat mempercepat proses penyampaian materi pembelajaran (Priansa, 2018). Adanya media pembelajaran dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemampuan peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui proses belajar yang efektif (Zainiyati, 2017). Hal tersebut serupa dengan pernyataan Wardoyo (2013) bahwa media dapat membantu pendidik dalam proses

pembelajaran dan membantu pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditargetkan karena dengan menggunakan media dalam proses pembelajaran hal yang dirasa sukar akan menjadi mudah, hal yang terasa abstrak mampu menjadi lebih konkret. Sulaiman & Wibawa (2018) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran untuk mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah.

Manfaat media pembelajaran menurut Sanaky (2013) diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. tumbuhnya motivasi belajar pada peserta didik dengan pengajaran yang lebih menarik;
- b. mempermudah pemahaman peserta didik dengan bahan pengajaran yang lebih jelas;
- c. metode pembelajaran bervariasi sehingga proses pembelajaran tidak membosankan;
- d. peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti mendengarkan, mengamati, melakukan, mendemostrasikan, dan lain-lain.

Dilihat dari alat indra penerima, media pembelajaran menurut Wardoyo (2013) dibedakan menjadi tiga jenis, diantaranya a) media visual, b) media audio, dan c) media audiovisual. Media visual, media yang menyampaikan pesan melalui rangsangan penglihatan. Media audio, media yang isi pesannya hanya diterima melalui indra pendengaran saja, sehingga dapat diketahui bahwa media ini berfungsi untuk merekam dan memancarkan segala bentuk suara yang ingin disampaikan kepada pendengarnya. Sedangkan media audiovisual merupakan seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar bergerak dan bersuara.

Berdasarkan pemaparan diatas, media pembelajaran merupakan alat bantu pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran, sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang pendidik sampaikan.

2.1.2 Pembelajaran Berbasis Web

Pembelajaran berbasis web menurut Rusman (2013) merupakan suatu kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan media situs (*website*) yang dapat di akses melalui jaringan internet. Pembelajaran berbasis web merupakan penerapan

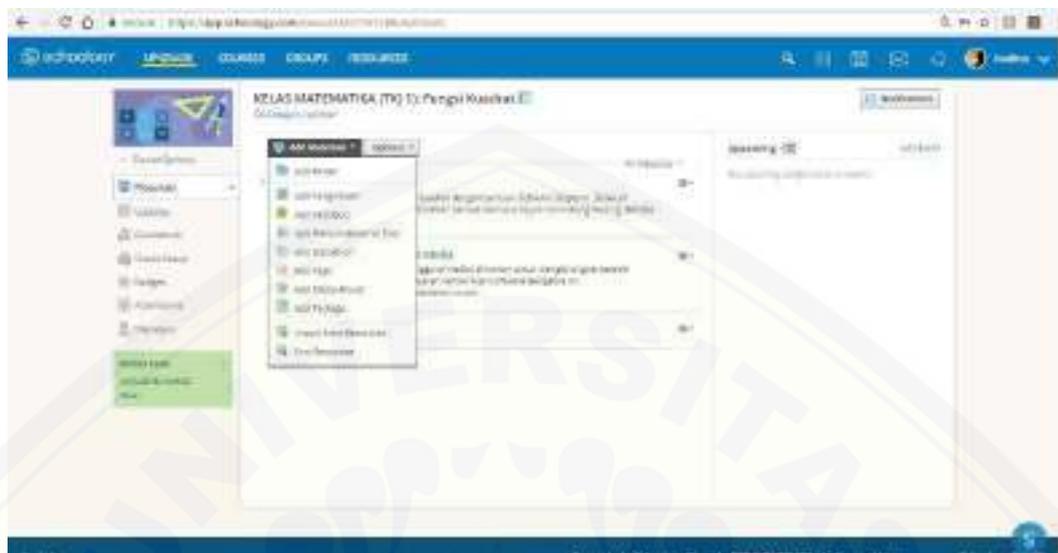
dari pembelajaran elektronik (*e-learning*). Web dapat menciptakan sebuah lingkungan belajar maya yang dilengkapi dengan beberapa fasilitas yang dapat mendukung proses pembelajaran. Lingkungan maya yang disediakan oleh web berfungsi seperti lingkungan belajar konvensional yang dapat menyampaikan informasi kepada pembelajar (Rusman, 2013). Pembelajaran berbasis web memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran. Adapun kelebihan pembelajaran berbasis web menurut Rusman (2013) adalah sebagai berikut.

- a. Setiap orang dapat belajar kapanpun dan dimanapun mereka berada.
- b. Pembelajar dapat belajar sesuai dengan karakter dan langkahnya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat pembelajaran menjadi bersifat individual.
- c. Pembelajar dapat mengakses informasi dari berbagai sumber, baik di dalam maupun luar lingkungan belajar.
- d. Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi pembelajar yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar.
- e. Mendorong pembelajar untuk lebih aktif dan mandiri dalam belajar.
- f. Menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.
- g. Menyediakan mesin pencari yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang mereka butuhkan.
- h. Isi dari materi pelajaran dapat diperbaharui dengan mudah.

2.4 Schoology

Schoology merupakan salah satu *learning management system* (LSM) yang dapat digunakan sebagai tempat terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik melalui jejaring sosial *online* (Jalinus & Ambiyar, 2016). *Schoology* terdiri atas dua konteks utama yaitu komunikasi interaktif dan pertukaran informasi akademik. Pendidik dapat membuat pertanyaan diskusi, kelompok kolaboratif, atau papan untuk tugas yang memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik dan pendidik. Selain itu, pendidik juga dapat berpartisipasi dan memantau diskusi yang dipimpin oleh peserta didik. *Schoology* sebagai tempat pertukaran informasi dapat membantu peserta didik untuk mengakses nilai mereka, kehadiran catatan,

dan umpan balik pendidik terhadap tugas yang diserahkan secara elektronik (Manning et al., 2011).

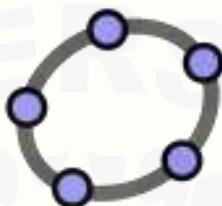


Gambar 2.1 Tampilan Akun *Schoology*

Schoology juga didukung oleh berbagai bentuk media seperti video, audio dan gambar yang dapat menarik minat peserta didik. *Schoology* mengarahkan peserta didik untuk mengaplikasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Sulaiman & Wibawa, 2018). Adapun fitur-fitur yang terdapat pada *Schoology* adalah sebagai berikut: (a) *courses* (kursus), fasilitas membuat kelas mata pelajaran; (b) *groups* (kelompok), fasilitas membuat kelompok; (c) *resources* (sumber belajar), fitur untuk menambahkan materi berupa *assignment*, *test/quiz*, *file/link*, *discussion page*, dan media album (Jalinus & Ambiyar, 2016). Pendidik dapat membuat kuis atau soal dengan berbagai jenis bentuk soal yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat dan lain sebagainya. *Schoology* dilengkapi dengan *symbol*, *equation*, dan *latex*, sehingga segala jenis soal dapat ditulis di *Schoology* (Suprihanto, 2016). Kelebihan dari *Schoology* menurut Amiroh (2013) yaitu tersedia fasilitas *Attendance* atau absensi, yang digunakan untuk mengecek kehadiran peserta didik, serta fasilitas *Analytic* untuk melihat semua aktivitas peserta didik pada setiap *course*, *assignment*, *discussion*, dan aktivitas lain yang disiapkan untuk peserta didik. Melalui *Schoology*, pendidik dan peserta didik dapat berinteraksi sosial sekaligus belajar.

2.5 GeoGebra

GeoGebra merupakan *software* yang dibuat oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. *GeoGebra* merupakan alat serbaguna yang menggabungkan *Dynamic Geometry Software* (DGS) dan *Computer Algebra Systems* (CAS) (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008). *Software* ini menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu lingkungan dinamis yang dapat digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran matematika (Hohenwarter et al., 2009).



Gambar 2.2 Logo *GeoGebra*

Menurut M. Hohenwarter & Fuch (2004), pemanfaatan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

a. *GeoGebra* untuk media demonstrasi dan visualisasi

Pendidik dapat memanfaatkan *GeoGebra* dalam pembelajaran tradisional sebagai alat untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

b. *GeoGebra* sebagai alat bantu konstruksi

GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu.

c. *GeoGebra* sebagai alat bantu penemuan konsep matematika

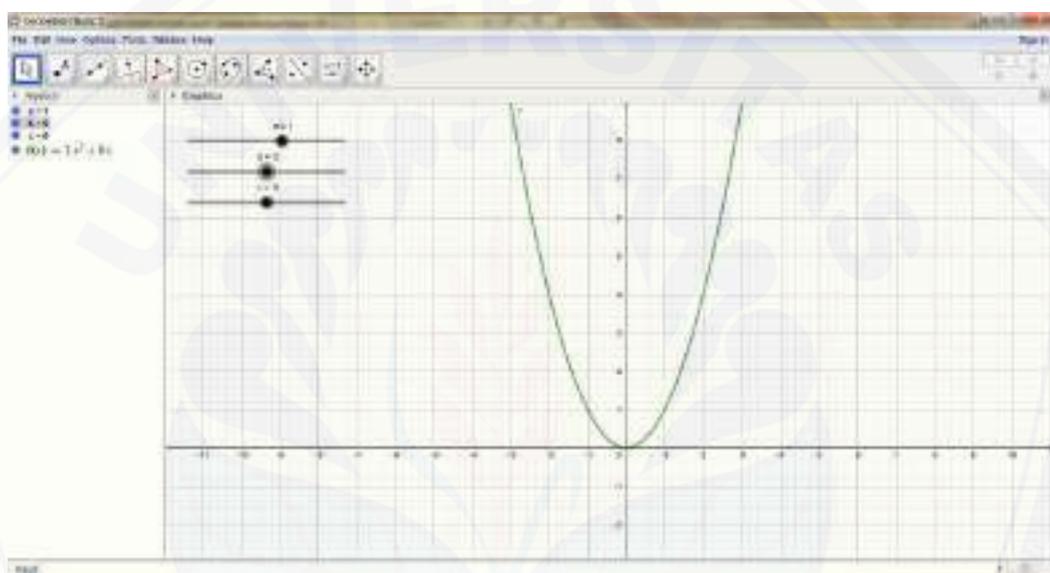
GeoGebra digunakan sebagai alat bantu bagi peserta didik untuk menemukan suatu konsep matematis.

d. *GeoGebra* untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran.

GeoGebra mendorong para pendidik untuk menyiapkan bahan untuk proses pengajaran menggunakannya sebagai alat kerja sama, komunikasi, dan representasi.

Mahmudi (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan program *GeoGebra* memberikan beberapa keuntungan, diantaranya yaitu, (a) lukisan-lukisan geometri

dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka, (b) adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep geometri, (c) dapat dimanfaatkan sebagai balikan atau evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar, (d) mempermudah pendidik atau peserta didik untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.



Gambar 2.3 Tampilan *GeoGebra*

Adapun menu utama *GeoGebra* adalah *File*, *Edit*, *View*, *Option*, *Tools*, *Windows*, dan *Help* untuk menggambar objek-objek geometri (Asngari, 2015).

- Menu *File* digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor *file*, serta keluar program.
- Menu *Edit* digunakan untuk mengedit lukisan.
- Menu *View* digunakan untuk mengatur tampilan.
- Menu *Option* untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (*style*) objek-objek geometri, dan sebagainya.
- Menu *Tools* berfungsi untuk mengatur peralatan.
- Menu *Window* berfungsi untuk membuat jendela baru.

g. Menu *Help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *GeoGebra*.

GeoGebra dapat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008). *Software* ini dapat diinstal pada komputer pribadi dan dapat dimanfaatkan kapan saja dan dimana saja. Sebagai seorang pendidik, *GeoGebra* memberikan kesempatan yang efektif untuk berkreasi membuat pembelajaran yang interaktif dan memungkinkan peserta didik mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis.



Gambar 2.4 Tampilan akun *GeoGebra*

GeoGebra dapat diakses secara *online* melalui website dengan mengunjungi situs resminya <https://www.geogebra.org/> dan dapat diakses melalui *smartphone* android dengan mengunduh di *play store*. Untuk dapat mengakses *software GeoGebra* secara *online*, pengguna harus memiliki akun *GeoGebra* yang dapat mengkreasikan ide-ide dalam membuat media pembelajaran.

2.6 Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat merupakan materi mata pelajaran matematika wajib di SMA/SMK sederajat, didalamnya membahas karakteristik grafik fungsi kuadrat. Fungsi kuadrat merupakan fungsi polinom dengan pangkat peubah tertingginya

adalah dua. Fungsi ini berkaitan dengan persamaan kuadrat. Bentuk umum fungsi kuadrat adalah:

$$f(x) = y = ax^2 + bx + c, a \neq 0 \dots\dots\dots(1)$$

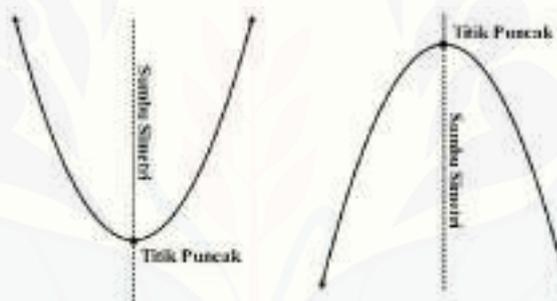
dengan a , b merupakan koefisien, dan c adalah konstanta.

Fungsi kuadrat $f(x) = y = ax^2 + bx + c$ dapat digambarkan ke dalam koordinat kartesius, sehingga diperoleh suatu grafik fungsi kuadrat.

Sifat-sifat grafik fungsi kuadrat yaitu:

a. Grafik Terbuka

Grafik $y = ax^2 + bx + c$ dapat terbuka ke atas atau ke bawah. Sifat ini ditentukan oleh nilai a . Jika $a > 0$ maka grafik terbuka ke atas, jika $a < 0$ maka grafik terbuka ke bawah.



Gambar 2.5 Grafik Terbuka

b. Titik Potong Sumbu X

Pada saat grafik fungsi kuadrat memotong sumbu X, maka $f(x) = 0$, sehingga:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0 \dots\dots\dots(2)$$

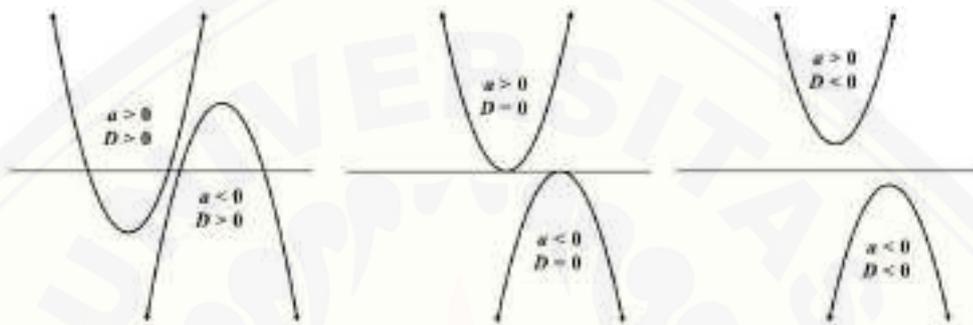
x_1 dan x_2 merupakan akar-akar dari persamaan kuadrat. Sedangkan salah satu untuk menentukan akar-akar dari suatu persamaan menggunakan rumus:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots\dots\dots(3)$$

Sehingga koordinat titik potongnya adalah $(x_1, 0)$ dan $(x_2, 0)$.

Akar-akar dari persamaan tersebut adalah absis dari titik potong. Oleh karena itu, nilai diskriminan (D) berpengaruh pada keberadaan titik potong sumbu X sebagai berikut:

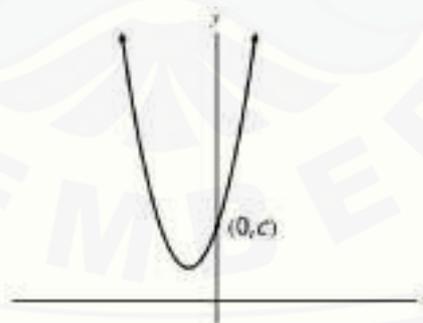
- 1) Jika $D > 0$, grafik memotong sumbu X
- 2) Jika $D = 0$, grafik menyinggung sumbu X
- 3) Jika $D < 0$, grafik tidak memotong sumbu X



Gambar 2.6 Titik Potong Grafik Fungsi Kuadrat Terhadap Sumbu X

c. Titik Potong Sumbu Y

Grafik $y = ax^2 + bx + c$ memotong sumbu Y di $x = 0$. Jika nilai $x = 0$ disubstitusikan ke dalam fungsi, diperoleh $y = c$. Maka titik potong berada di $(0, c)$.



Gambar 2.7 Titik Potong Grafik Fungsi Kuadrat Terhadap Sumbu Y

d. Sumbu Simetri

Sumbu simetri membagi grafik kuadrat menjadi dua bagian sehingga tepat berada di titik puncak, sehingga letak sumbu simetri pada grafik $ax^2 + bx + c$ berada pada:

$$x = -\frac{b}{2a} \dots\dots\dots(4)$$

e. Titik Puncak

Grafik kuadrat mempunyai titik puncak atau titik balik. Jika grafik terbuka ke bawah, maka titik puncak adalah titik maksimum. Jika grafik terbuka ke atas, maka titik puncak adalah titik minimum. Titik puncak parabola suatu fungsi kuadrat adalah:

$$P(x_p, y_p) = P\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right) \dots\dots\dots(5)$$

dengan:

$$x_p = x \text{ puncak}$$

$$y_p = y \text{ puncak}$$

2.7 Penelitian Relevan

Berikut merupakan penjabaran dari beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

- a. Penelitian yang dilakukan Rahmawati et al. (2016) menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berupa *software GeoGebra* dapat membantu peserta didik menyelesaikan masalah terbuka pada materi grafik fungsi kuadrat. Pada penelitian tersebut, peserta didik diminta untuk melakukan eksplorasi karakteristik grafik fungsi kuadrat dengan melakukan manipulasi menggunakan media pembelajaran.
- b. Penelitian oleh Murni & Harimurti (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Schoology* yang didalamnya telah diunggah berbagai macam konten memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *Schoology* memiliki hasil yang lebih baik sebelum menggunakan *Schoology*.
- c. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Nisyak (2019) menghasilkan produk media pembelajaran interaktif *online* dengan menggunakan *Schoology*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peserta didik tertarik dan senang dengan menggunakan media pembelajaran *online*, hal tersebut ditunjukkan dari

hasil angket respon pengguna media. Media yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan sangat tinggi dengan koefisien korelasi α sebesar 0,94 dengan tingkat kepraktisan dan keefektifan sebesar 83,5% dan 81,82%.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Fajri (2019) menunjukkan bahwa 82,61% peserta didik yang menjadi subjek penelitian memenuhi kriteria ketuntasan minimum setelah menggunakan media pembelajaran berupa *software GeoGebra*. Adanya *software GeoGebra* dapat membantu peserta didik memahami materi dengan adanya visualisasi grafik yang ditampilkan. Tingkat kevalidan dari media pembelajaran yang dihasilkan masuk kategori sangat valid dan mudah digunakan dengan tingkat kepraktisan mencapai 91,75%.

Berdasarkan pemaparan di atas, *Schoology* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang didalamnya dapat diisi berbagai macam konten yang dapat mendukung proses belajar dan *software GeoGebra* dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu grafik sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami suatu materi. Pada penelitian ini akan dihasilkan produk berupa media pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan *software GeoGebra*. Adanya *slider* dan tampilan grafik pada *software GeoGebra*, diharapkan peserta didik mampu melakukan manipulasi matematika, sehingga dapat memahami konsep dengan menarik suatu kesimpulan tentang pengaruh koefisien dan konstanta pada suatu fungsi kuadrat, pengaruh diskriminan, hubungan antara titik puncak terhadap sumbu simetri dan nilai maksimum atau minimum, serta menentukan fungsi kuadrat dari suatu grafik yang diketahui. Media tersebut ditautkan pada *Schoology*. Disajikannya materi pembelajaran pada *Schoology* diharapkan dapat menjadi media bagi peserta didik untuk belajar karena peserta didik dapat belajar dengan lebih fleksibel.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and development*). Tujuan dari penelitian pengembangan adalah menghasilkan suatu produk yang telah diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Produk yang dikembangkan adalah sebuah media pembelajaran berbasis web berbantuan *software GeoGebra* yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi fungsi kuadrat dengan lebih mudah.

3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Tempat yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah SMK Negeri 2 Jember. Penelitian di sekolah tersebut didasarkan atas beberapa pertimbangan, diantaranya yaitu minimnya penggunaan media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran, sehingga diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Selain itu, penelitian ini didukung dengan adanya fasilitas sekolah berupa komputer dan jaringan internet serta kemampuan mayoritas peserta didik yang dapat mengoperasikan komputer dan internet, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan mudah. Peserta didik kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) 1 SMK Negeri 2 Jember menjadi subjek dalam penelitian ini.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan gambaran umum terkait judul penelitian. Definisi ini dibutuhkan untuk menyamakan persepsi antara peneliti dan orang-orang yang berkaitan dengan penelitian. Adapun definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran berbasis web pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan media berupa web sebagai alat untuk menyampaikan informasi pembelajaran. Media pembelajaran berbasis web pada penelitian ini adalah *Schoology*.

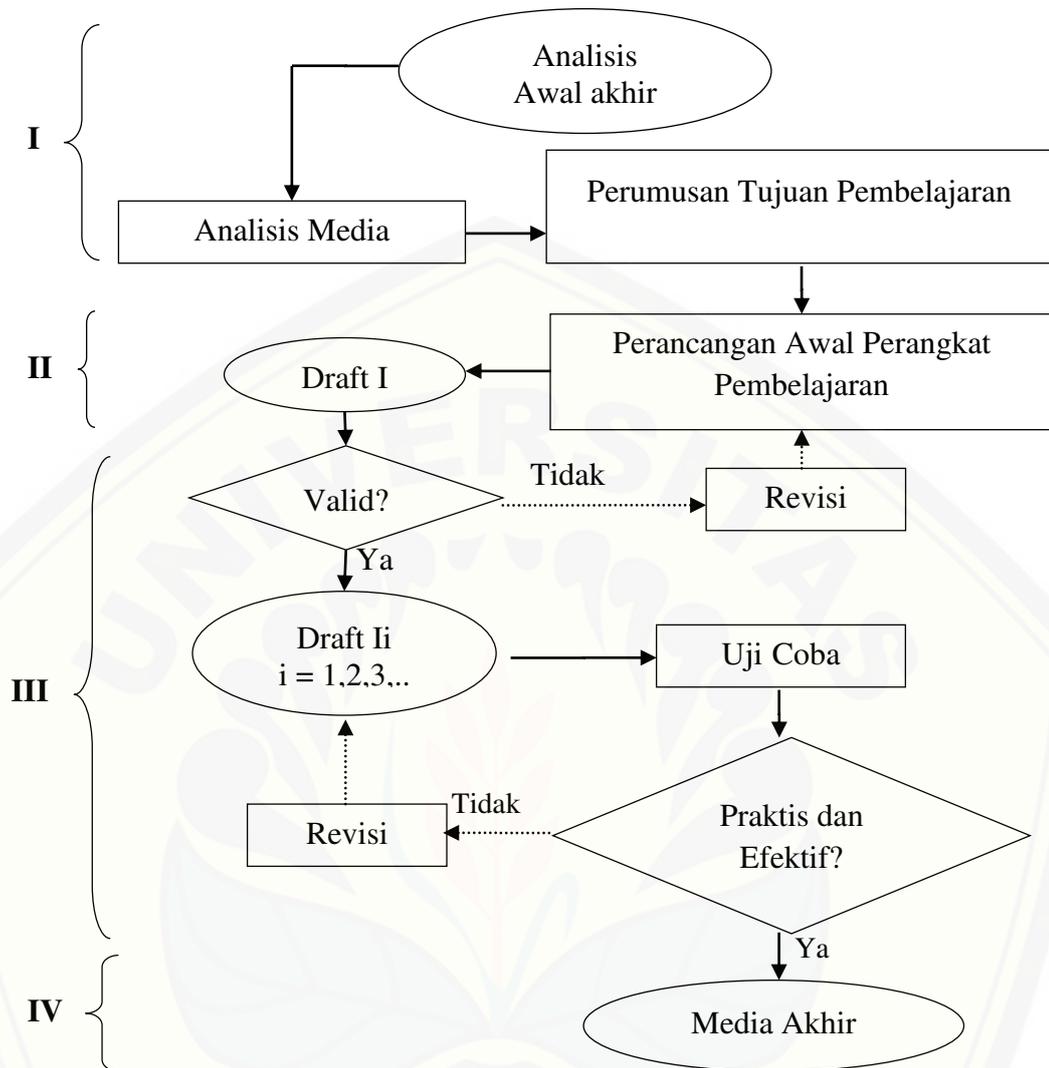
- b. *GeoGebra* merupakan *software* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya geometri dan aljabar. *GeoGebra* pada penelitian ini merupakan media pembelajaran matematika yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi fungsi kuadrat diantaranya adalah pengaruh nilai a , b , c dan D pada suatu grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$, hubungan antara titik puncak terhadap sumbu simetri dan nilai maksimum atau minimum, serta menentukan fungsi kuadrat dari suatu grafik yang diketahui secara mandiri. *GeoGebra* yang digunakan pada penelitian ini adalah versi 5.0.536.0 dan *GeoGebra online*.
- c. Materi dalam penelitian ini adalah materi fungsi kuadrat untuk peserta didik SMA/SMK kelas X.

3.4 Model Pengembangan Media Pembelajaran

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan yang dikenal dengan model 4-D. Model 4-D terdiri atas empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Metode ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *GeoGebra*. Dilakukan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pada produk tersebut. Diagram model pengembangan 4-D dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Keterangan:

- I : Tahap pendefinisian
 II : Tahap perancangan
 III : Tahap pengembangan
 IV : Tahap penyebaran
- : Uraian kegiatan
→ : Siklus yang mungkin dilaksanakan
 □ : Jenis kegiatan
 ○ : Awal dan hasil kegiatan
 ◇ : Pertanyaan



Gambar 3.1 Diagram Model 4-D Modifikasi

3.5 Prosedur Penelitian

Berdasarkan prosedur penelitian pengembangan dengan model 4-D, maka langkah-langkah penelitian ini meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

3.5.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah menetapkan kebutuhan dalam proses pembelajaran dengan melakukan analisis tujuan dan memperhatikan batasan materi. Adapun kegiatan-kegiatan pada tahapan ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir adalah kegiatan yang dilakukan untuk menetapkan permasalahan dasar dengan mengkaji kurikulum yang berlaku sesuai kompetensi sebagai bahan ajar yang dikembangkan. Metode wawancara dan observasi kegiatan pembelajaran matematika di SMK Negeri 2 Jember dilakukan pada tahap ini, sehingga dapat dilakukan analisis proses pembelajaran matematika di kelas, media yang digunakan serta fasilitas sekolah yang dapat menunjang pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian permasalahan dasar, sehingga dapat mempermudah dalam menentukan atau memilih bahan ajar yang dikembangkan.

b. Analisis Media

Analisis media dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media pembelajaran pada mata pelajaran tersebut diperlukan atau tidak dan mengetahui ada tidaknya media yang serupa sebelumnya. Apabila terdapat media serupa yang digunakan, maka dilakukan suatu pembaharuan terhadap media pembelajaran yang dibuat. Selain itu media pembelajaran disesuaikan dengan analisis awal yang dilakukan, baik dari kesesuaian karakter peserta didik atau konsep.

c. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan dilakukan dengan tujuan untuk merangkum hasil analisis menjadi indikator. Adanya tujuan pembelajaran menghasilkan suatu susunan rancangan media pembelajaran.

3.5.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan pada tahap ini adalah merancang suatu media pembelajaran yang meliputi pemilihan media, pemilihan format, perancangan awal media, dan

penyusunan tes pada media pembelajaran. Berikut merupakan langkah-langkah pada tahap perancangan.

a. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk menyajikan materi pembelajaran.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan media pembelajaran untuk merancang isi pembelajaran serta pemilihan tampilan pada media pembelajaran.

c. Rancangan Awal Media

Rancangan awal media yang digunakan adalah *draft* I dan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian, meliputi lembar validasi, lembar angket respon pengguna.

d. Penyusunan Tes Hasil Belajar

Penyusunan tes dalam penelitian ini menghasilkan suatu susunan tes hasil belajar yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

3.5.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan *draft* II media pembelajaran. *Draft* tersebut merupakan media yang telah direvisi berdasarkan masukan-masukan dari validator dan data yang diperoleh dari hasil uji coba. Adapun kegiatan pada tahap ini meliputi.

a. Validasi

Rancangan media pembelajaran yang telah disusun pada tahap perancangan (*draft* I) akan divalidasi oleh validator meliputi materi dan soal matematika. Tujuan dilakukannya validasi yaitu untuk menciptakan sebuah media pembelajaran yang berkualitas yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan ketuntasan hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan. Validator terdiri atas dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika SMK Negeri 2 Jember. Aspek validasi meliputi isi, kebahasaan dan format. Masukan dan

saran dari validator digunakan untuk memperbaiki media (*draft I*) agar mendapatkan media pembelajaran yang valid (*draft ke-II*).

b. Uji Coba

Media pembelajaran yang dihasilkan (*draft ke-II*) diuji cobakan kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian. Uji coba yang dilakukan menggunakan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *GeoGebra* yang berisikan materi, soal sekaligus tes yang diberikan kepada peserta didik. Dilakukan analisis terhadap hasil yang didapatkan untuk mengetahui tingkat keefektifan media tersebut. Wawancara dan lembar angket respon pengguna diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan media untuk mengukur kepraktisan media. Selain itu, kepraktisan media pembelajaran didukung dengan hasil wawancara terhadap pendidik. Media dikatakan praktis apabila media tersebut dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran. Kemudahan dalam mengoperasikan media dapat membantu peserta didik untuk memahami materi menjadi pendukung kepraktisan media.

3.5.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini dilakukan penyebaran media pembelajaran yang telah diuji kevalidan, keefektifan dan kepraktisan yaitu rancangan media pembelajaran *software GeoGebra*. Selain itu, buku panduan media pembelajaran menggunakan *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* juga disebarakan untuk memberi kemudahan kepada pembaca untuk menggunakan dan atau membuat media yang serupa. Penyebaran dalam penelitian ini dilakukan di lingkungan sekolah yang menjadi tempat dilaksanakannya penelitian yaitu SMK Negeri 2 Jember. Media pembelajaran ini dapat diakses oleh siapapun dengan mengetahui kode akses kelas pembelajaran.

3.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Zarkasyi et al., 2015). Adapun instrumen penelitian yang dibutuhkan meliputi.

a. Instrumen Kevalidan

Media pembelajaran dikatakan valid apabila dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan ketuntasan hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan. Kevalidan media pembelajaran ditentukan oleh validator. Hasil validasi digunakan sebagai bahan analisis kekurangan sehingga diperlukan adanya revisi pada media tersebut. Dibutuhkan instrumen dalam menilai media pembelajaran diantaranya yaitu berupa lembar validasi dimana didalamnya mencakup tiga aspek. Menurut Yamasari (2010) untuk memenuhi kevalidan perlu tiga aspek yang diperlukan untuk penilaian oleh para ahli yaitu aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek format.

- 1) Aspek isi, meliputi (a) kesesuaian materi dalam media dengan standar isi (SK dan KD), (b) kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik, (c) kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, (d) kejelasan isi soal.
- 2) Aspek kebahasaan, meliputi (a) kebakuan bahasa dan (b) kemudahan peserta didik memahami bahasa yang digunakan.
- 3) Aspek format, meliputi (a) keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada, (b) kesesuaian ukuran teks dan gambar, (c) kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran, (d) kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran.

b. Instrumen kepraktisan

Media pembelajaran ini dikatakan praktis apabila media dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran. Lembar wawancara dan angket respon pengguna media pembelajaran menjadi instrumen pada kriteria kepraktisan.

c. Instrumen keefektifan

Media pembelajaran ini dikatakan efektif jika memenuhi indikator keefektifan yang ditunjukkan dari rata-rata nilai tes hasil belajar memenuhi ketuntasan klasikal, yaitu 80% dari seluruh subjek penelitian mendapatkan nilai lebih besar atau sama dengan kriteria ketuntasan minimum (KKM). Tes hasil belajar merupakan instrumen pada kriteria keefektifan. Uji

keefektifan dilakukan oleh peserta didik dengan mengerjakan tes hasil belajar secara *online* menggunakan *Schoology*.

Adapun metode pengumpulan data dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan. Kegiatan ini dilakukan pada saat penelitian untuk memperoleh data terkait pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media.

b. Wawancara

Proses wawancara dilakukan sebelum dan setelah melaksanakan penelitian. Wawancara yang dilakukan sebelum penelitian ditujukan kepada pendidik untuk mengetahui masalah yang dihadapi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran serta menetapkan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Wawancara yang dilakukan setelah penelitian bertujuan untuk mendapatkan data mengenai respon praktisi penggunaan media pembelajaran, wawancara tersebut ditujukan kepada pendidik dan peserta didik.

c. Tes Hasil Belajar

Tes merupakan suatu alat untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan yang dimiliki suatu individu atau kelompok. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

d. Angket Respon Pengguna Media

Angket respon pengguna media diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang digunakan serta sebagai bahan revisi media pembelajaran.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah sebuah kegiatan untuk mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode atau tanda, dan mengategorikannya sehingga diperoleh suatu temuan berdasarkan fokus atau masalah yang ingin dijawab. Analisis data dilakukan agar peneliti dapat menarik suatu kesimpulan serta

menjelaskan lebih mendalam data hasil penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan, sehingga diperoleh informasi yang jelas mengenai hasil penelitian. Berikut metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis dari himpunan data yang diperoleh, antara lain.

a. Analisis Kevalidan

Media pembelajaran ini divalidasi oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika SMK Negeri 2 Jember. Langkah-langkah untuk menentukan media ini dikatakan valid sebagai berikut (Hobri, 2010).

- 1) Rekapitulasi data penelitian media pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_{ji}) untuk masing-masing validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^3 V_{ji}}{3}$$

Keterangan :

I_i = rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator

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

- 3) Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ij} = rata-rata untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- 4) Menentukan nilai V_a atau nilai rata-rata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

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

Keterangan:

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

Nilai V_a kemudian dihitung menjadi nilai koefisien korelasi (α) yang diinterpretasikan ke dalam kategori yang menunjukkan kevalidan dari instrumen hasil pengembangan.

$$\alpha = \frac{V_a}{4}$$

Tingkat kevalidan dalam kategori koefisien korelasi pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai α	Tingkat Kevalidan
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	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

Sumber: Yusuf (2015)

b. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan analisis angket respon pengguna media dan hasil wawancara. Apabila persentase nilai rata-rata angket respon pengguna media menunjukkan kategori baik atau sangat baik, maka pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran dikatakan praktis.

Tabel 3.2 Kategori Presentase Angket Respon Pengguna Media

Nilai P	Kategori Presentase
$P > 95 \%$	Sangat Baik
$80 \% < P < 95 \%$	Baik
$65 \% < P < 80 \%$	Cukup Baik
$50 \% < P < 65 \%$	Kurang Baik
$P \leq 50 \%$	Kurang Sekali

Sumber : (Fajri, 2019)

Untuk memperoleh nilai rata-rata lembar angket respon pengguna media, dilakukan langkah-langkah berikut.

- 1) Melakukan rekapitulasi data angket respon pengguna media pembelajaran dalam tabel yang meliputi indikator (I_i) dan nilai jawaban angket (K_{ji}) untuk masing-masing responden.
- 2) Menentukan rata-rata nilai jawaban angket semua responden untuk setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^{33} K_{ji}}{33}$$

Keterangan :

I_i = rata-rata nilai hasil jawaban angket dari semua responden untuk setiap indikator

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

- 3) Menentukan nilai rata-rata total (R) untuk semua indikator

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{10} I_i}{10}$$

Keterangan:

R = rata-rata total nilai

I_i = rata-rata nilai indikator ke-i

- 4) Mengubah nilai rata-rata total ke dalam presentase nilai rata-rata lembar observasi yang kemudian dicocokkan dengan Tabel 3.2

$$P = \frac{R}{4} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase nilai rata-rata angket respon pengguna

R = rata-rata total nilai

Wawancara dalam penelitian ini digunakan sebagai penguat atau pendukung angket respon pengguna media terhadap media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran akan dianggap praktis jika media dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran karena kemudahan dalam mengoperasikan media dapat membantu pengguna memahami materi yang disajikan.

c. Analisis Keefektivitasan

Analisis keefektivitasan dalam penelitian digunakan untuk menganalisis tes hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif apabila 80% dari seluruh subjek penelitian memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Penelitian pengembangan ini dikatakan berhasil apabila media pembelajaran ini memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Media dikatakan valid apabila memenuhi tiga aspek, yaitu aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek format, sehingga media dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan ketuntasan hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan. Kepraktisan terpenuhi apabila media dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran karena dapat dengan mudah dioperasikan sehingga mempermudah pengguna media memahami materi yang disajikan. Keefektifan terpenuhi apabila 80% dari seluruh subjek penelitian memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada tes yang dilakukan.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat dapat disimpulkan sebagai berikut.

a. Proses pengembangan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* menggunakan model 4-D terdiri atas 4 tahap, yaitu.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ditetapkan bahwa pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan untuk memberi kemudahan kepada peserta didik mendapatkan informasi serta memahami materi yang disajikan baik secara mandiri maupun terbimbing, sehingga nilai hasil belajar peserta didik diharapkan dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan dihasilkan rancangan media pembelajaran yang dibutuhkan berdasarkan analisis permasalahan dan kebutuhan yang telah dilakukan. Materi fungsi kuadrat dirancang secara *offline* dengan tujuh pokok bahasan menggunakan *software GeoGebra* dan disimpan dengan nama “Materi Fungsi Kuadrat” dengan format *ggb*. Rancangan tersebut diunggah ke akun *GeoGebra online* dengan nama “Materi: Fungsi Kuadrat” dan didapatkan *link* <https://www.geogebra.org/m/vxf3ha33>. *Link* tersebut ditautkan ke dalam kelas *Schoology* “KELAS MATEMATIKA (TKJ 1)” yang didalamnya sudah diisi dengan video pembelajaran, latihan soal dan tujuh soal tes hasil belajar yang dibuat dengan menggunakan fitur *quiz*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini media ditetapkan valid dengan koefisien korelasi α sebesar 0,96 dan diuji cobakan kepada 33 peserta didik kelas X TKJ 1 SMK Negeri 2 Jember. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, media

dinyatakan praktis berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan presentase kepraktisan sebesar 89% yang didapatkan dari pengisian angket respon pengguna media dan media dinyatakan efektif karena peserta didik dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah menggunakan media dengan presentase 81,81% yang didapatkan dari nilai tes hasil belajar.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran media pembelajaran dilakukan di SMK Negeri 2 Jember dengan menyerahkan buku petunjuk pembuatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis web *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* serta rancangan media pembelajaran pada *software GeoGebra* materi fungsi kuadrat. Selain itu, penyebaran dilakukan melalui laman "<https://mediapembelajaranofmath.blogspot.com/>".

- b. Hasil media pembelajaran berbasis web *schoology* dan berbantuan *software GeoGebra* telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil pengembangan sebagai berikut:
 1. Media pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman serta nilai hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan. Hal tersebut didapatkan dari hasil analisis kevalidan dengan koefisien korelasi α sebesar 0,96, sehingga media dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi.
 2. Media pembelajaran dinyatakan praktis berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan presentase angket respon pengguna media sebesar 89% karena dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dan dapat memberi kemudahan kepada peserta didik untuk memahami materi yang disajikan, sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan kembali dalam proses pembelajaran.
 3. Peserta didik mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan presentase ketuntasan hasil belajar mencapai 81,81% menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat dikategorikan efektif karena lebih dari 80% peserta didik yang merupakan

subjek penelitian dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah menggunakan media.

5.2 Saran

- a. Bagi peneliti yang ingin mengembangkan media pembelajaran pada materi fungsi kuadrat dengan menggunakan *software GeoGebra* dapat merancang media yang dapat membantu peserta didik untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat yang lebih kompleks saat menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X .
- b. Media pembelajaran menggunakan *software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat dapat dikembangkan kembali dengan menyajikan materi secara kontekstual agar peserta didik lebih tertarik dan mudah memahami materi yang disajikan, sehingga dapat meningkatkan keefektifan media.
- c. Bagi peneliti yang ingin mengembangkan media pembelajaran serupa diharapkan mampu menguasai *software* yang akan digunakan terlebih dahulu, agar dapat merancang dan menghasilkan media yang lebih baik.
- d. Sebelum melaksanakan penelitian pada tahap uji coba, peneliti memastikan kembali kesiapan perlengkapan yang dibutuhkan baik kesiapan komputer maupun koneksi internet agar pelaksanaan penelitian dapat berjalan lancar.
- e. Saat pembuatan akun siswa, peneliti dapat memberi himbauan kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian untuk mencatat *email* dan *password* yang digunakan untuk mendaftar sebagai bentuk antisipasi terjadinya permasalahan saat pelaksanaan uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh. (2013). Antara Moodle, Edmodo dan Schoology. <http://amiroh.web.id/antara-moodle-edmodo-dan-schoology/>. [Diakses pada 16 Oktober 2019]
- Asngari, D. R. (2015). Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 299–302.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Fajri, E. D. R. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Google Classroom Berbantuan Software GeoGebra pada Materi Fungsi Kuadrat*. Universitas Jember.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Pena Salsabila.
- Hohenwarter, J., & Hohenwarter, M. (2008). Introducing dynamic mathematics software to secondary school teachers: The case of GeoGebra. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 28(2), 135–146.
- Hohenwarter, M., & Fuch, K. (2004). *Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra*.
- Hohenwarter, M., Jarvis, D., & Lavicza, Z. (2009). Linking Geometry , Algebra , and Mathematics Teachers : GeoGebra Software and the Establishment of the International GeoGebra Institute. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 16(2), 83–86.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran (Edisi Pert)*. Kencana.
- Jayawardena, P. R., van Kraayenoord, C. E., & Carroll, A. (2019). Factors that influence senior secondary school students' science learning. *International Journal of Educational Research*, 100(2020).
- Khutobah, Yuliati, N., Indriati, D. T., & Hussen, S. (2017). Problem Posing Creativity in the “What-If-Not” (Win) Strategy. *The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 4(8).
- Lasmi. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) yang Berorientasi Teori Apos pada Materi Fungsi Kuadrat di Kelas X-MIA MAN 2 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 33–50.

- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 469–477.
- Mahmudi, A. (2009). Menulis Sebagai Strategi Belajar Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 466–272.
- Manning, C., Brooks, W., Crotteau, V., & Diedrich, A. (2011). Tech Tools for Teachers , By Teachers : Bridging Teachers and Students. *Wisconsin English Journal*, 53(1), 24–28.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII(2), 1–10.
- Munadi, Y. (2012). *Media Pembelajaran*. Gaung Persada.
- Murni, C. kartika, & Harimurti, R. (2016). Pengaruh E-Learning Berbasis Schoology Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Materi Perangkat Keras Jaringan Kelas X TKJ 2 pada SMK Negeri 3 Buduran, Sidoarjo. *It-Edu*, 1(01), 86–90.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 125–135).
- Nisyak, R. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Schoology Berbantuan Web Desmos Materi Grafik Fungsi Kuadrat*. Universitas Jember.
- NTCM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NTCM.
- Ozdamli, F., Karabey, D., & Nizamoglu, B. (2013). The Effect of Technology Supported Collaborativelearning Settings on Behaviour of Students Towards Mathematics Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 1063–1067.
- Priansa, D. J. (2018). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran* (Edisi Pert). Kencana.
- Rahmawati, N. L. T., Suparta, I. N., & Suweken, G. (2016). *Pembelajaran dengan Visual Scaffolding untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka Materi Grafik Fungsi Kuadrat*. 4.
- Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. ALFABETA.
- Sanaky, H. A. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif* (F. SA (ed.)). KAUKABA DIPANTARA.

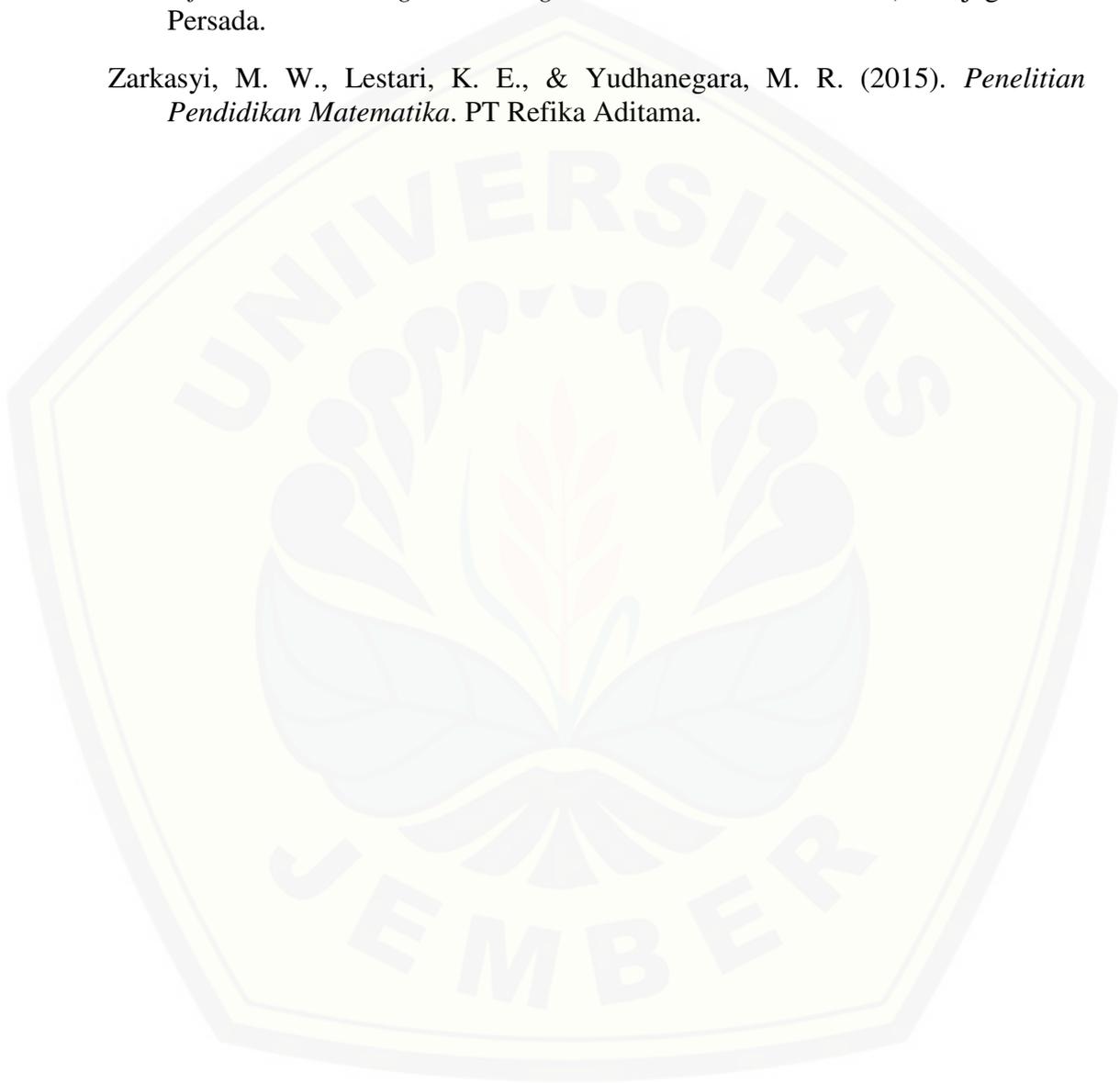
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Edisi Keem). Prenadamedia Group.
- Sicat, A. S. (2015). Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology. *International Journal of Education and Research*, 3(1), 159–178.
- Siregar, N. C., & Marsigit. (2015). Pengaruh Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 224.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis-logis Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 1(1), 29–39.
- Sulaiman, P. A., & Wibawa, S. C. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Schoology Mobile untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKJ di SMK Pahlawan Mojosari. *It-Edu*, 3(01), 75–84.
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. ALFABETA.
- Suprihanto, A. (2016). *Pemanfaatan Schoology untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Massal dengan Mail Merge Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bawen*. Universitas Negeri Semarang.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. I., & Semmel, M. I. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75.
- Umairoh, L. H. (2018). *Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah matematika Materi Fungsi Kuadrat*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional
- Ustman, M. U. (1996). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosda Karya.
- Wardoyo, S. M. (2013). *Pembelajaran Berbasis Riset*. Akademia Permata.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. PT Rineka Cipta.
- Widyaningrum, Y. T., & Murwanintyas, C. E. (2013). *Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra terhadap Grafik Fungsi Kuadrat Di Kelas X SMA*

Negeri 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. 978–979.

Yamasari, Y. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. 979.*

Yusuf, A. M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan).* Rajagrafindo Persada.

Zarkasyi, M. W., Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika.* PT Refika Aditama.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian

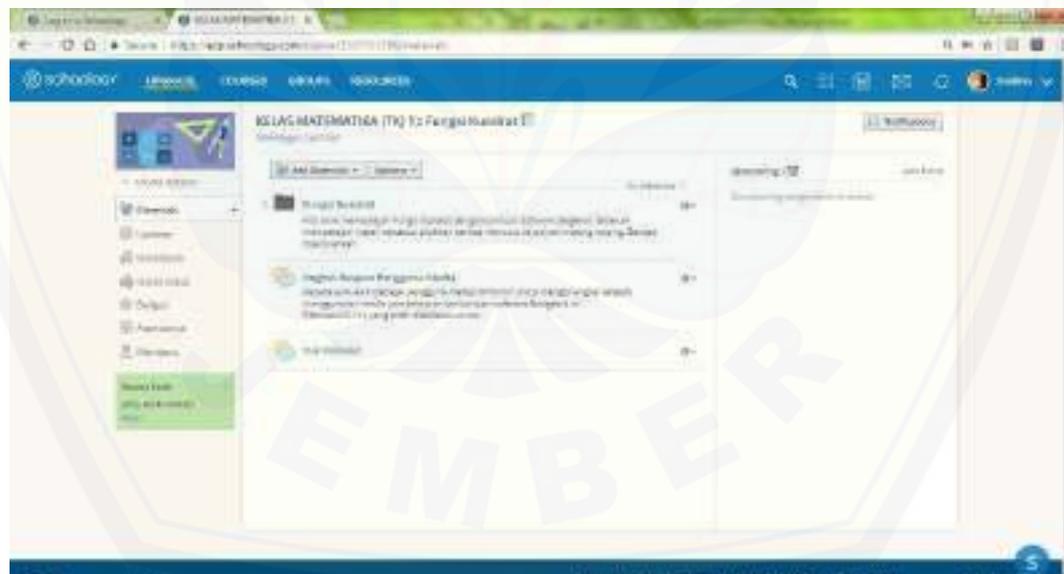
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Berbantuan <i>Software GeoGebra</i> pada Materi Fungsi Kuadrat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan <i>software GeoGebra</i> pada materi fungsi kuadrat? 2. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan <i>software GeoGebra</i> pada materi fungsi kuadrat? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan <i>software GeoGebra</i> pada materi fungsi kuadrat. 2. Hasil pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan <i>software GeoGebra</i> pada materi fungsi kuadrat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model 4-D 2. Kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan media pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian: Peserta didik kelas X SMKN 2 Jember 2. Informan penelitian: Guru matematika SMKN 2 Jember 3. Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: Penelitian pengembangan 2. Prosedur penelitian: <ol style="list-style-type: none"> a. Tahap pendefinisian (<i>define</i>) b. Tahap perancangan (<i>design</i>) c. Tahap pengembangan (<i>develop</i>) d. Tahap Penyebaran (<i>disseminate</i>) 3. Metode pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> a. Validasi b. Tes c. Angket d. Wawancara e. Observasi 4. Metode analisis data: <ol style="list-style-type: none"> A. Analisis kevalidan B. Analisis kepraktisan C. Analisis keefektifan

Lampiran 2. Tampilan *Schoology*

a. Tampilan Halaman Awal *Schoology*



b. Tampilan Kelas di *Schoology* Peneliti



c. Tampilan Pembelajaran di *Schoology* Peneliti

The screenshot displays the Schoology interface for a course titled "Materi Kuadrat". The page includes a navigation menu on the left with options like "Beranda", "Layanan", "Kuis", "Galeri", "Asesmen", and "Pencapaian". The main content area shows a list of items:

- 400 Kuadrat** (with a dropdown arrow)
- Siapa Kuadrat** (with a pencil icon and a dropdown arrow)
- Latihan Soal** (with a dropdown arrow)
 - Soal dan Jawaban Materi Kuadrat
 - $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 - $f(x) = x^2 - 2x - 3$
 - $f(x) = 2x^2 + 2 + 3$
- Materi Kuadrat** (with a pencil icon and a dropdown arrow)
 - Definisi dan konsep kuadrat
 - Menentukan
 - Menyelesaikan
 - Menyederhanakan
- Materi Kuadrat** (with a pencil icon and a dropdown arrow)
- Materi Kuadrat** (with a pencil icon and a dropdown arrow)

Lampiran 3. Tampilan *Software GeoGebra Online*

a. Tampilan Halaman Awal *GeoGebra Online*



b. Tampilan Akun *GeoGebra Online* Peneliti

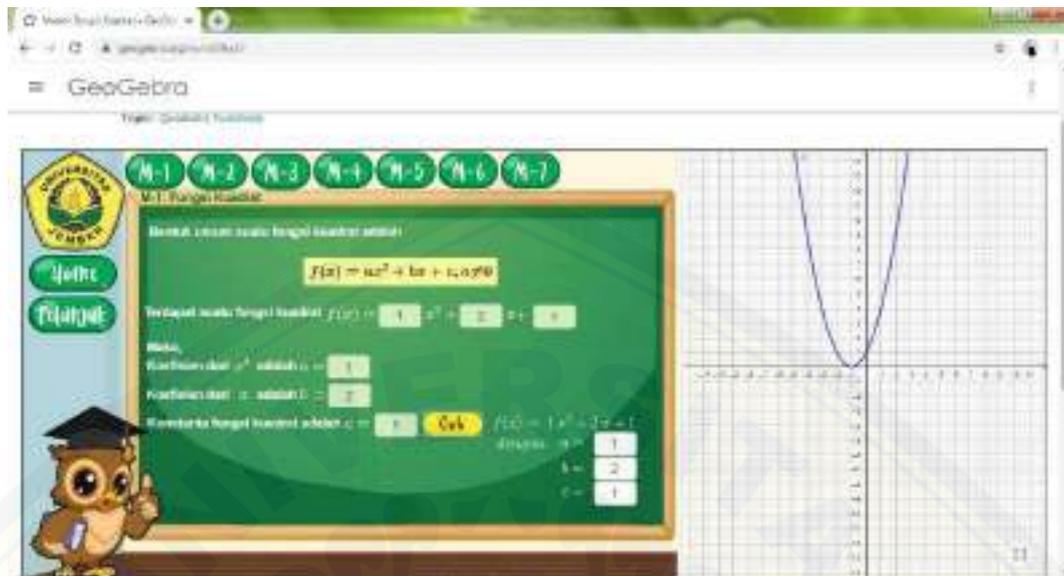


c. Tampilan *Home* pada Materi Fungsi Kuadrat

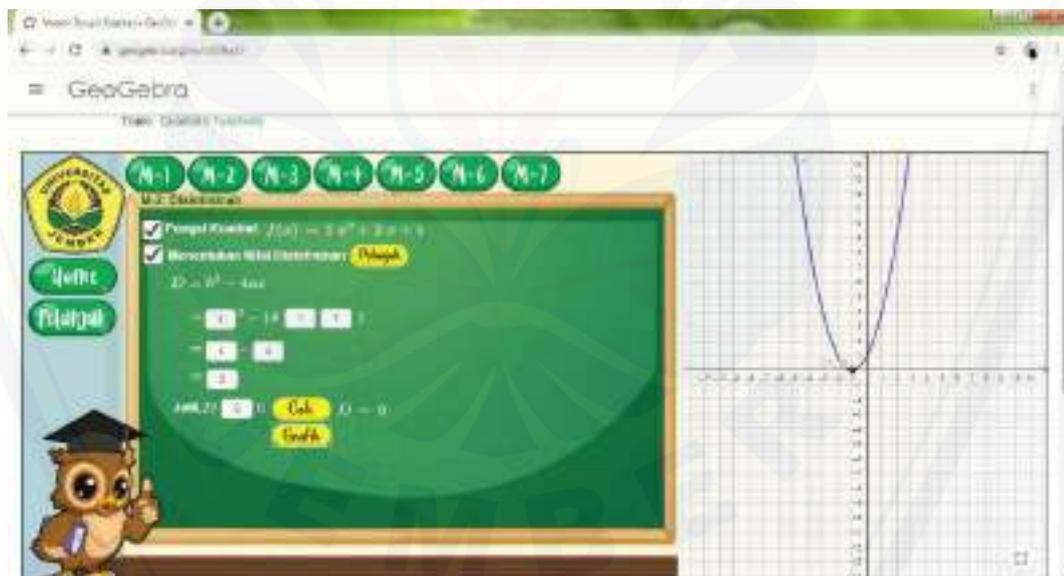
d. Tampilan Petunjuk pada Materi Fungsi Kuadrat



e. Tampilan M-1 pada Materi Fungsi Kuadrat



f. Tampilan M-2 pada Materi Fungsi Kuadrat



g. Tampilan M-3 pada Materi Fungsi Kuadrat

The screenshot shows the GeoGebra interface for a lesson on quadratic functions. On the left, there is a navigation menu with buttons labeled M-1 through M-7. Below the menu is a green chalkboard with the following content:

- Logo of Universitas Jember.
- Buttons for "Jelajahi" and "Pelajari".
- Text: "M-3: Mengetahui Diskriminan terhadap Grafik".
- Text: "Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ memiliki diskriminan $D_s = b^2 - 4ac$ dan memiliki pengaruh terhadap grafik fungsi kuadrat".
- Text: "Perhatikan Diskriminan terhadap Grafik Fungsi Kuadrat".
- Equation: $f(x) = 4x^2 + 7x + 4$ with $D_s = -15$.
- Text: "Maka diperoleh: **Salah**".
- Text: "Jika $D_s > 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: Y".
- Text: "Jika $D_s = 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: X".
- Text: "Jika $D_s < 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: X".
- Text: "Cek: Jika $D_s > 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: Y".
- Text: "Jika $D_s = 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: X".
- Text: "Jika $D_s < 0$, maka grafik fungsi kuadrat ... sumber: X".

On the right side of the interface, there is a coordinate plane with a red parabola graph opening upwards. The parabola's vertex is at approximately $(-0.875, 3.125)$.

h. Tampilan M-4 pada Materi Fungsi Kuadrat

The screenshot shows the GeoGebra interface for a lesson on quadratic functions. On the left, there is a navigation menu with buttons labeled M-1 through M-7. Below the menu is a green chalkboard with the following content:

- Logo of Universitas Jember.
- Buttons for "Jelajahi" and "Pelajari".
- Text: "M-4: Cara Menentukan Sumbu Simetri dan Nilai Maksimum/Minimum".
- Text: "Fungsi Kuadrat $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ **Salah**".
- Text: "Menentukan Titik Puncak (x_p, y_p) ".
- Equation: $x_p = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2 \cdot 3} = -\frac{1}{3}$.
- Equation: $y_p = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1 - 2^2}{4 \cdot 3} = \frac{12 - 4}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.
- Text: "Jadi, titik puncaknya adalah $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ **Cek**".
- Text: "Menentukan Sumbu Simetri: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{3}$ **Cek**".
- Text: "Menentukan Nilai Maksimum/Minimum: $y = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{2}{3}$ **Cek**".

On the right side of the interface, there is a coordinate plane with a blue parabola graph opening upwards. The parabola's vertex is at approximately $(-0.33, 0.67)$.

i. Tampilan M-5 pada Materi Fungsi Kuadrat

UNIVERSITAS JEMBER

M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 M-6 M-7

M-5: Pengaruh Koefisien dan Konstanta pada Fungsi Kuadrat terhadap Grafik

misal: $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka bentuk fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ adalah

Pengaruh M(a) terhadap Grafik Pengaruh N(b) terhadap Grafik Pengaruh Nilai a terhadap Grafik

$f(x) = ax^2 + bx + c$ $f(x) = ax^2 + bx + c$ $f(x) = ax^2 + bx + c$

Diberikan suatu fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 0$, $b \in \mathbb{R}$, dan $c \in \mathbb{R}$.

Dapat diketahui bahwa, pengaruh nilai a terhadap grafik adalah:

Kalau $a > 0$, grafik akan terbuka ke atas.

Kalau $a < 0$, grafik akan terbuka ke bawah.

Ok

Kalau $a > 0$, grafik akan terbuka ke atas.

Kalau $a < 0$, grafik akan terbuka ke bawah.

j. Tampilan M-6 pada Materi Fungsi Kuadrat

UNIVERSITAS JEMBER

M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 M-6 M-7

M-6: Cara Mengetahui Grafik Fungsi Kuadrat Berdasarkan Nilai a, b, dan c

Jika $a > 0$

Jika $a < 0$

Apabila grafik fungsi kuadrat mempunyai sumbu x , maka $a > 0$, sehingga $y = ax^2 + bx + c$.

$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_3 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Jika, koordinat titik potong pada sumbu x adalah $(x_2, 0)$ atau $(x_3, 0)$ **Cek**

Jika $a < 0$

Apabila grafik fungsi kuadrat mempunyai sumbu x , maka $a < 0$, sehingga $y = ax^2 + bx + c$.

$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_3 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Jika, koordinat titik potong pada sumbu x adalah $(x_2, 0)$ atau $(x_3, 0)$ **Cek**

k. Tampilan M-7 pada Materi Fungsi Kuadrat

The screenshot displays the GeoGebra software interface for a lesson on quadratic functions. At the top, there is a navigation menu with buttons labeled M-1 through M-7. Below the menu is a green chalkboard area containing the following text and mathematical content:

Membuat fungsi kuadrat yang sesuai dan menggambar grafik pada koordinat kartes.

Langkah-langkah:

- 1. Menentukan bentuk umum fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$.
- 2. Menentukan grafik yang sesuai.
- 3. Menentukan nilai a , b , dan c .
- 4. Menentukan nilai x dan y .
- 5. Menentukan nilai x dan y .
- 6. Menentukan nilai x dan y .
- 7. Menentukan nilai x dan y .

There are several input fields and checkboxes for these steps. A yellow button labeled "Cek" is visible at the bottom of the chalkboard area. To the right of the chalkboard is a coordinate plane with a blue parabola graphed. The parabola opens upwards and has its vertex at the origin (0,0). The x-axis and y-axis are labeled with integers from -10 to 10.

Lampiran 4. Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar dan Rubrik Penilaian

a. Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Tes	Nomor Soal
3.19 Menentukan nilai variabel pada persamaan dan fungsi kuadrat	Menentukan sumbu simetri fungsi kuadrat	Isian singkat	1
	Menentukan koordinat titik puncak fungsi kuadrat	Isian singkat	2
4.19 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat	Menentukan fungsi kuadrat pada suatu grafik	Isian singkat	3
	Menentukan grafik fungsi kuadrat berdasarkan karakteristik	Pilihan ganda	4
	Menentukan karakteristik suatu grafik fungsi kuadrat	Pilihan ganda	5
	Menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu X	Isian singkat	6
	Menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu Y	Isian singkat	7

b. Rubik Penilaian

Nomor Soal	Indikator	Skor	
1	Menentukan sumbu simetri fungsi kuadrat	Peserta didik dapat menentukan sumbu simetri fungsi kuadrat dengan tepat.	10
		Peserta didik dapat menentukan sumbu simetri fungsi kuadrat namun kurang tepat.	8
		Peserta didik tidak dapat menentukan sumbu simetri fungsi kuadrat dengan tepat.	5
		Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0
2	Menentukan koordinat titik puncak fungsi kuadrat	Peserta didik dapat menentukan koordinat titik puncak fungsi kuadrat dengan tepat.	10
		Peserta didik dapat menentukan koordinat titik puncak fungsi kuadrat namun kurang tepat.	8
		Peserta didik tidak dapat menentukan koordinat titik puncak fungsi kuadrat dengan tepat.	5
		Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0
3	Menentukan fungsi kuadrat pada suatu grafik	Peserta didik dapat menentukan fungsi kuadrat pada suatu grafik dengan tepat.	10
		Peserta didik dapat menentukan fungsi kuadrat pada suatu grafik namun kurang tepat.	8
		Peserta didik tidak dapat menentukan fungsi kuadrat pada suatu grafik dengan tepat.	5
		Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0
4	Menentukan grafik fungsi kuadrat berdasarkan	Peserta didik dapat menentukan grafik fungsi kuadrat berdasarkan karakteristik dengan tepat.	10
		• Peserta didik tidak dapat menentukan	0

Nomor Soal	Indikator		Skor
	karakteristik	grafik fungsi kuadrat berdasarkan karakteristik dengan tepat. • Peserta didik tidak menyelesaikan soal	
5	Menentukan karakteristik suatu grafik fungsi kuadrat	Peserta didik dapat menentukan karakteristik suatu grafik fungsi kuadrat dengan tepat.	10
		• Peserta didik tidak dapat menentukan karakteristik suatu grafik fungsi kuadrat dengan tepat. • Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0
6	Menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu X	Peserta didik dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu X dengan tepat.	10
		Peserta didik dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu X namun kurang tepat.	8
		Peserta didik tidak dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu X dengan tepat.	5
		Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0
7	Menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu Y	Peserta didik dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu Y dengan tepat.	10
		Peserta didik dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu Y namun kurang tepat.	8
		Peserta didik tidak dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat terhadap sumbu Y dengan tepat.	5
		Peserta didik tidak menyelesaikan soal	0

Lampiran 5. Instrumen Tes Hasil Belajar dan Pembahasan

a. Instrumen Tes Hasil Belajar

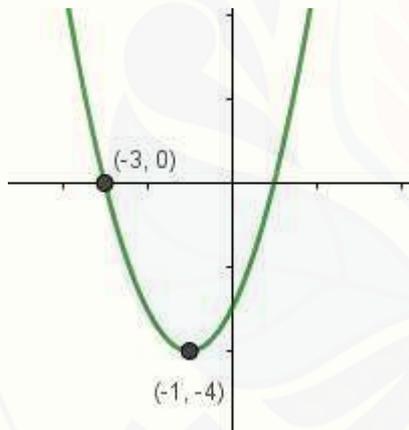
TES HASIL BELAJAR SISWA

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tes hasil belajar terdiri atas 7 soal yang berupa 5 soal isian singkat dan 2 soal pilihan ganda.
2. Waktu pengerjaan selama 50 menit.
3. Jawablah soal dengan jawaban yang benar

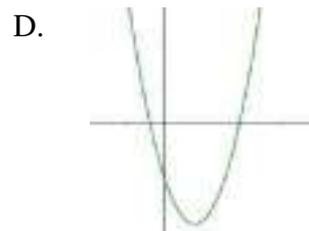
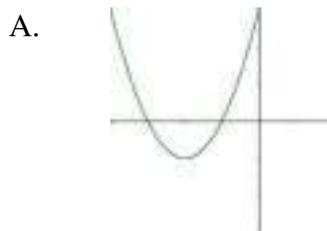
Selamat Mengerjakan

1. Persamaan sumbu simetri grafik fungsi kuadrat $f(x) = 8 - 2x - x^2$ adalah $x =$...
2. Koordinat titik puncak grafik fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ adalah...
3. Berikut merupakan suatu grafik fungsi kuadrat

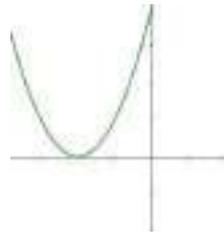


Fungsi $f(x)$ pada grafik fungsi kuadrat di atas adalah $f(x) = \dots$

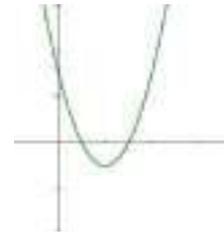
4. Diketahui suatu fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ dan memiliki diskriminan $D > 0$. Grafik fungsi kuadrat yang memenuhi karakteristik tersebut adalah...



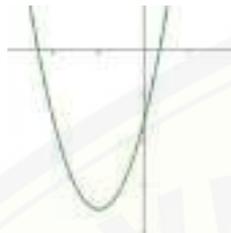
B.



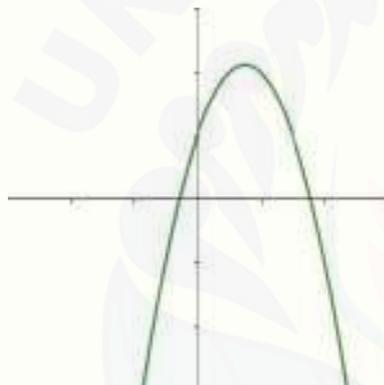
E.



C.



5. Berikut merupakan suatu grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$.

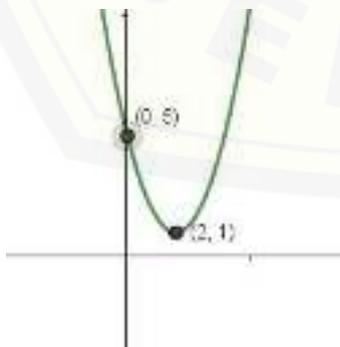


Karakteristik grafik di atas adalah...

- A. $a < 0; b > 0; c > 0$ dan $D < 0$
- B. $a < 0; b > 0; c > 0$ dan $D > 0$
- C. $a < 0; b < 0; c > 0$ dan $D > 0$
- D. $a < 0; b < 0; c > 0$ dan $D < 0$
- E. $a > 0; b > 0; c < 0$ dan $D < 0$

6. Koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 8$ terhadap sumbu X adalah ... atau ...

7. Koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$ terhadap sumbu Y adalah...



b. Pembahasan

1. Diketahui:

$$f(x) = 8 - 2x - x^2$$

$$a = -1; b = -2; c = 8$$

Ditanyakan:

Persamaan sumbu simetri ($x = x_p$) grafik fungsi kuadrat

Penyelesaian:

$$x = x_p = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2(-1)} = -1$$

Jawaban: $x = -1$

2. Diketahui:

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 5$$

$$a = 2; b = -4; c = 5$$

Ditanyakan:

Koordinat titik puncak grafik fungsi kuadrat

Penyelesaian:

Koordinat titik puncak (x_p, y_p)

$$x_p = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2(2)} = 1$$

$$y_p = -\frac{D}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{(-4)^2 - 4(2)(5)}{4(2)} = -\frac{16 - 40}{8} = -\frac{(-24)}{8} = 3$$

Jadi Koordinat titik puncak grafik fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ adalah

(1,3)

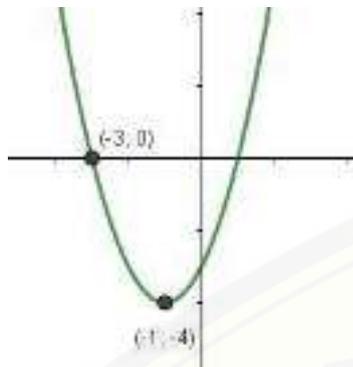
Jawaban: $(x_p, y_p) = (1,3)$

3. Diketahui:

Koordinat titik puncak grafik fungsi kuadrat $(-1, -4)$ dan melalui titik $(-3, 0)$

$$(p, q) = (-1, -4)$$

$$(x, y) = (-1, -4)$$



Ditanyakan:

Fungsi kuadrat pada grafik

Penyelesaian:

Gunakan rumus: $y = a(x - p)^2 + q$

$$y = a(x - (-1))^2 + (-4)$$

$$y = a(x + 1)^2 - 4 \dots (i)$$

Grafik melalui titik $(-3, 0)$

$$y = a(x + 1)^2 - 4$$

$$0 = a((-3) + 1)^2 - 4$$

$$0 = a(-2)^2 - 4$$

$$0 = 4a - 4$$

$$4a = 4$$

$$a = 1 \dots (ii)$$

Substitusi (ii) ke (i)

$$y = a(x + 1)^2 - 4$$

$$= 1(x + 1)^2 - 4$$

$$= 1(x^2 + 2x + 1) - 4$$

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

Maka fungsi kuadrat dari grafik tersebut adalah $f(x) = x^2 + 2x - 3$

Jawaban: $f(x) = x^2 + 2x - 3$

4. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan

$a > 0$, maka grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas

$b > 0$

Dengan $a > 0$ dan $b > 0$, dapat diketahui sumbu simetri x_p

$$x_p = -\frac{b}{2a} = (-) \cdot \frac{(+)}{(+)} = -$$

maka grafik fungsi kuadrat bergeser ke kiri atau sumbu simetri berada pada sumbu X negatif

$c > 0$, maka grafik fungsi kuadrat memotong di sumbu Y positif

$D > 0$, maka grafik fungsi kuadrat memotong sumbu X di dua titik

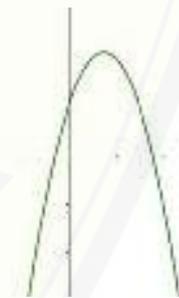
Berdasarkan pemaparan diatas, maka grafik fungsi kuadrat yang sesuai adalah



Jawaban: A

5. Berdasarkan grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ yang disajikan, dapat diketahui bahwa

- i. Grafik terbuka ke bawah, maka $a < 0$
- ii. $b = -2ax_p = (-) \cdot (-) \cdot (+) = +$, maka $b > 0$
- iii. Grafik memotong sumbu Y positif, maka $c > 0$
- iv. Grafik memotong sumbu X di dua titik, maka $D > 0$



Dapat disimpulkan bahwa karakteristik grafik fungsi kuadrat

$f(x) = ax^2 + bx + c$ tersebut adalah $a < 0; b > 0; c > 0$ dan $D > 0$ (B)

Jawaban: B

6. Diketahui:

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

Ditanyakan:

Koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X

Penyelesaian:

Untuk mencari koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X

maka $f(x)=0$ atau $y=0$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$(x-4)(x-2) = 0$$

$$x_1 = 4 \text{ atau } x_2 = 2$$

Jadi, koordinat titik potong pada sumbu X adalah $(4,0)$ atau $(2,0)$

Jawaban: $(4,0)$ dan $(2,0)$

7. Diketahui:

$$f(x) = 2x^2 + 3x - 4$$

Ditanyakan:

Titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu Y

Penyelesaian:

Untuk mencari koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu Y

maka $x=0$

$$y = 2x^2 + 3x - 4$$

$$y = 2(0)^2 + 3(0) - 4$$

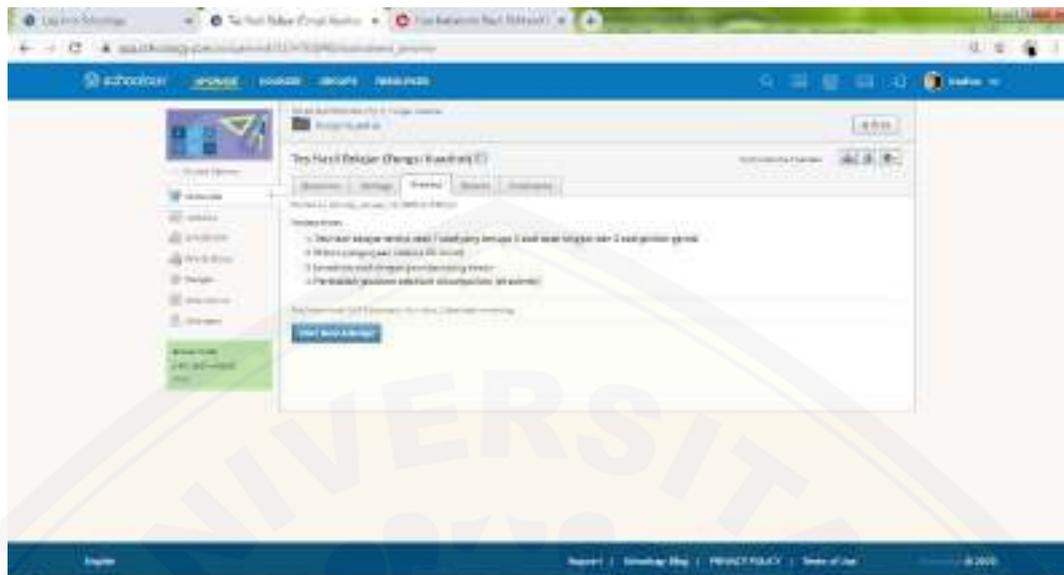
$$y = -4$$

Jadi, koordinat titik potong pada sumbu Y adalah $(0,-4)$

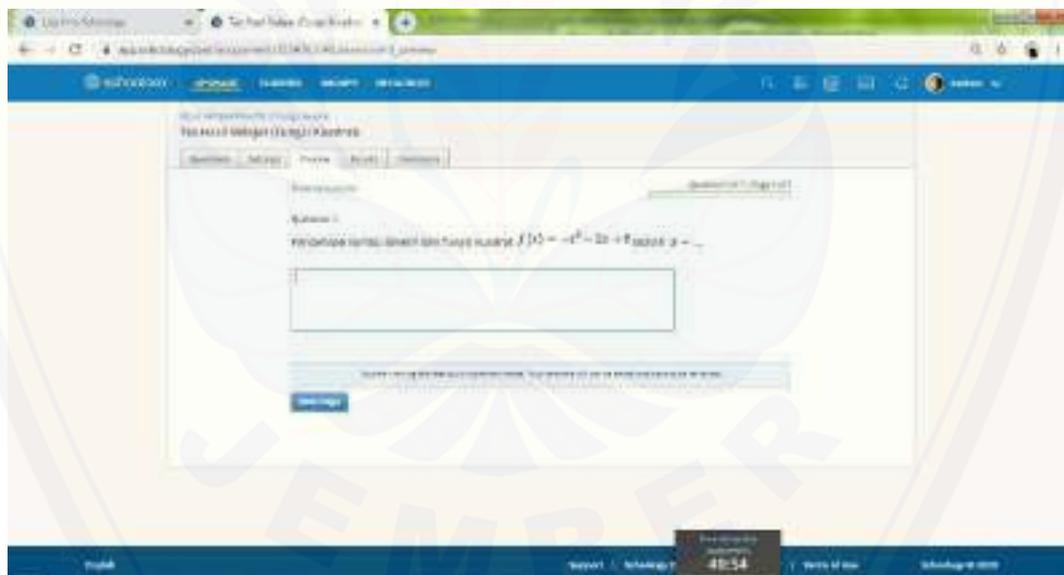
Jawaban: $(0,-4)$

Lampiran 6. Tampilan Tes Hasil Belajar

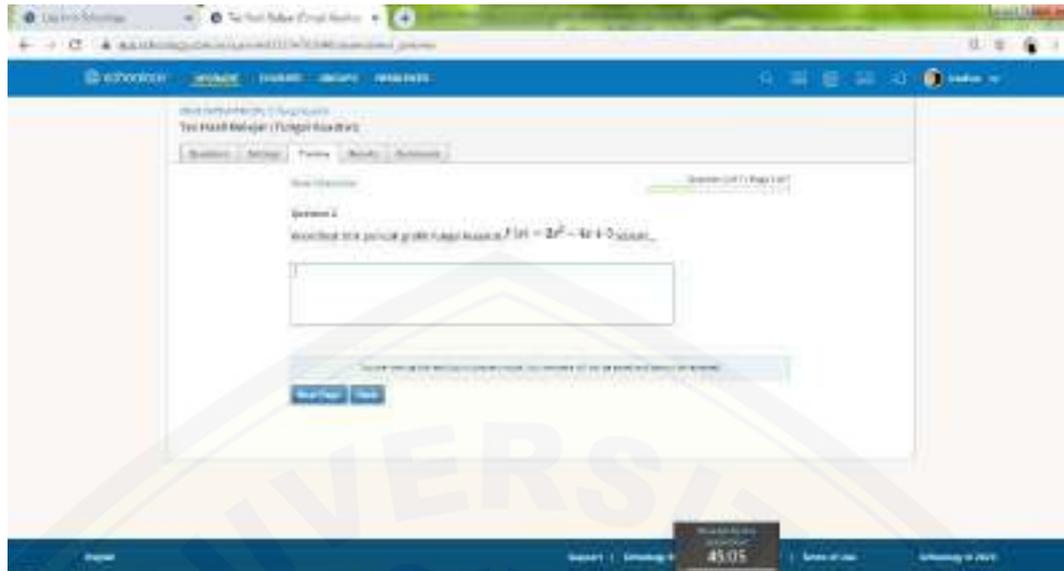
a. Tampilan Awal Tes Hasil Belajar



b. Tampilan Soal Nomor 1



c. Tampilan Soal Nomor 2



The screenshot shows a web browser displaying a test page for 'Tes Hasil Belajar (Tugas Kuadrat)'. The page has a blue header with navigation links: 'Home', 'Ujian', 'Daftar Soal', 'Daftar Soal', and 'Daftar Soal'. Below the header, there are tabs for 'Soal', 'Jawab', 'Kembali', and 'Selesai'. The main content area contains the following text:

Soal Nomor 2

Selesaikan soal berikut grafik fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ berikut.

[Empty input field]

There are two buttons at the bottom: 'Jawab' and 'Kembali'. A watermark of Universitas Jember is visible in the background.

d. Tampilan Soal Nomor 3



The screenshot shows a web browser displaying a test page for 'Tes Hasil Belajar (Tugas Kuadrat)'. The page has a blue header with navigation links: 'Home', 'Ujian', 'Daftar Soal', 'Daftar Soal', and 'Daftar Soal'. Below the header, there are tabs for 'Soal', 'Jawab', 'Kembali', and 'Selesai'. The main content area contains the following text:

Soal Nomor 3

Selesaikan soal berikut grafik fungsi kuadrat

[Graph of a parabola opening upwards with vertex at (1, -4) and x-intercepts at (-1, 0) and (3, 0)]

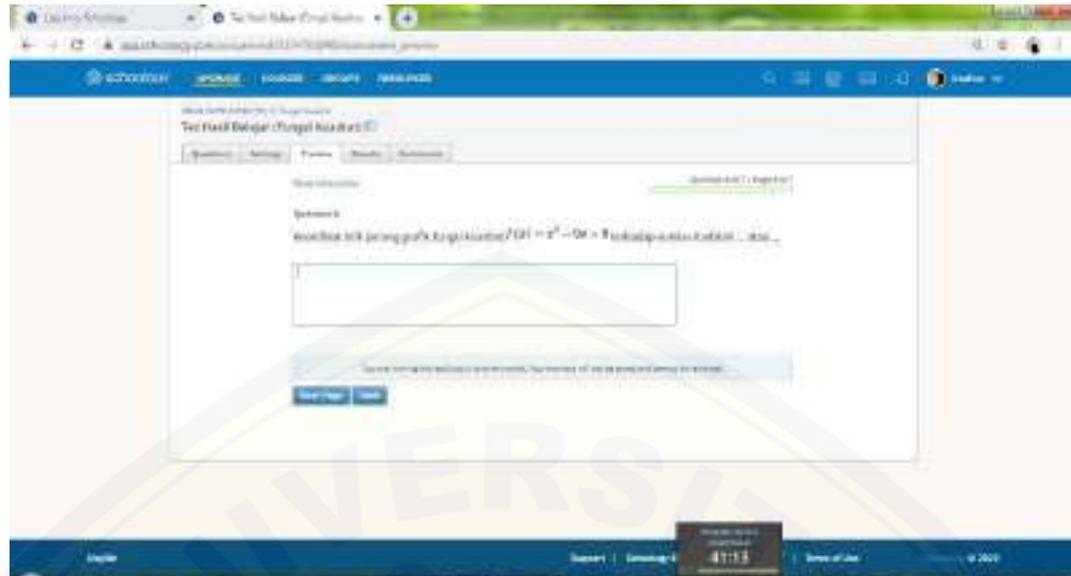
Selesaikan soal berikut grafik fungsi kuadrat

fungsi $f(x)$ pada grafik kuadrat di atas adalah $f(x) = \dots$

[Empty input field]

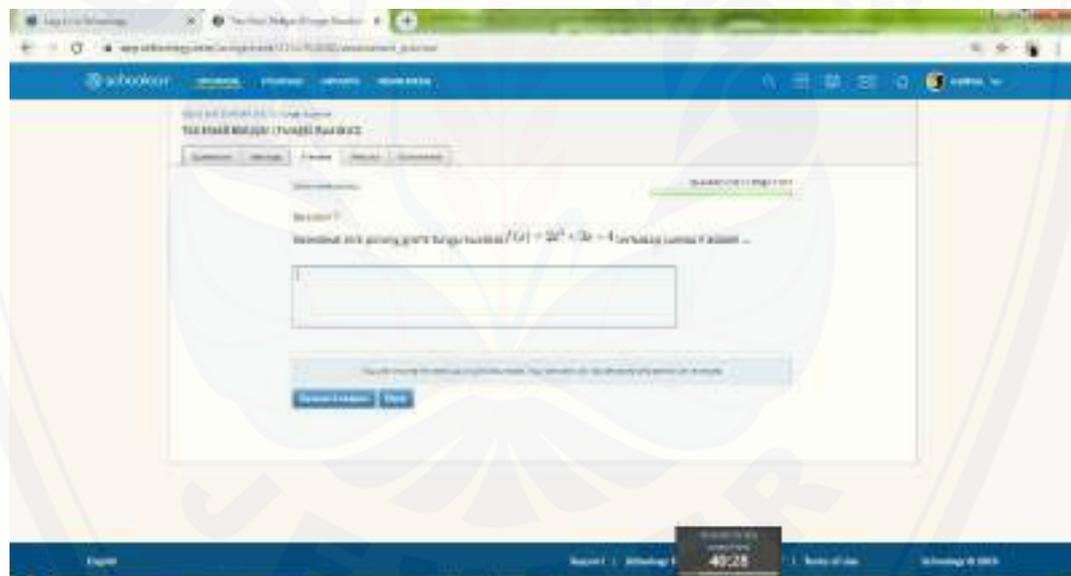
There are two buttons at the bottom: 'Jawab' and 'Kembali'. A watermark of Universitas Jember is visible in the background.

g. Tampilan Soal Nomor 6



The screenshot shows a web browser displaying a math problem on the Schoorin platform. The page title is "Tes Hasil Belajar (THB) Matematika". The problem is titled "Tes Hasil Belajar (THB) Matematika" and asks for the value of x in the equation $2x^2 - 3x + 4 = 0$ given that $x = 2$. The user's score is 41.13. The interface includes a navigation bar with "Schoorin" and "Logout" buttons, and a footer with "Dijelajahi" and "41.13".

h. Tampilan Soal Nomor 7



The screenshot shows a web browser displaying a math problem on the Schoorin platform. The page title is "Tes Hasil Belajar (THB) Matematika". The problem is titled "Tes Hasil Belajar (THB) Matematika" and asks for the value of x in the equation $2x^2 - 3x + 4 = 0$ given that $x = 2$. The user's score is 40.25. The interface includes a navigation bar with "Schoorin" and "Logout" buttons, and a footer with "Dijelajahi" and "40.25".

Lampiran 7. Angket Respon Pengguna Media

LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLGY* BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

PETUNJUK PENGISIAN

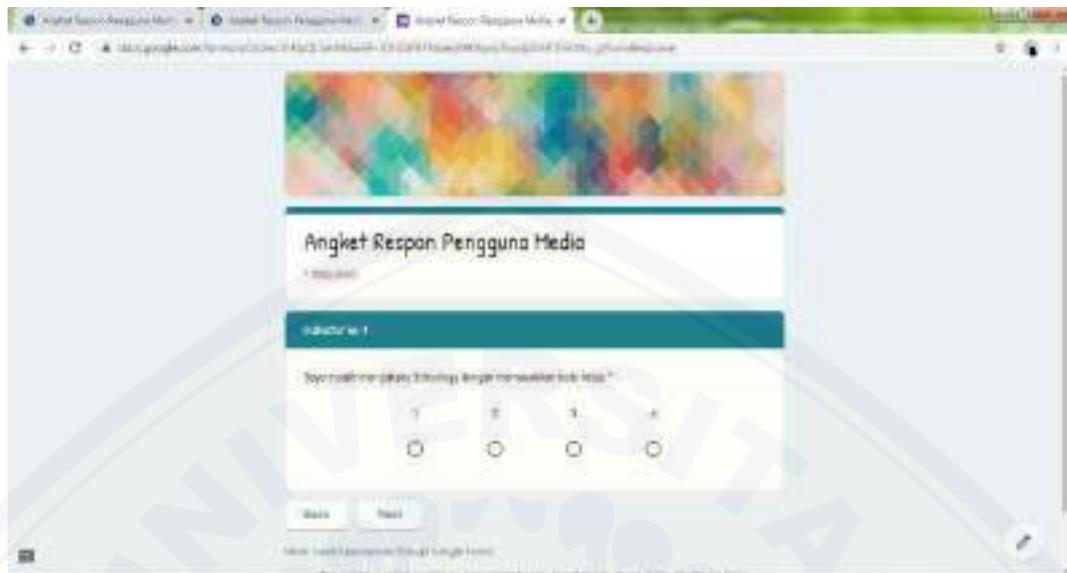
1. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media pembelajaran.
2. Kategori penilaian:
 - Tidak Setuju (TS) = 1
 - Kurang Setuju (KS) = 2
 - Setuju (S) = 3
 - Sangat Setuju (SS) = 4
3. Apabila penilaian Anda adalah KS dan TS, maka mohon memberi saran pada kolom yang telah disediakan.
4. Sebelum melakukan penilaian, diharapkan mengisi identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

Nama :**Kelas :****No. Absen :**

No.	Indikator	SS	S	KS	TS	Saran
1.	Saya mudah mengakses <i>Schoology</i> dengan memasukkan kode kelas					
2.	Saya dapat dengan mudah mengoperasikan <i>Schoology</i>					
3.	Saya dapat berkomunikasi melalui <i>Schoology</i> dengan mudah					
4.	Saya tertarik dengan model tes hasil belajar dengan menggunakan <i>Schoology</i>					
5.	Saya dapat mengoperasikan <i>GeoGebra</i> dengan mudah					

No.	Indikator	SS	S	KS	TS	Saran
6.	Saya dapat memahami pengaruh nilai a , b , c dan D pada suatu grafik fungsi kuadrat dengan menggunakan <i>GeoGebra</i>					
7.	Saya dapat memahami materi fungsi kuadrat dengan menggunakan <i>GeoGebra</i>					
8.	Belajar dengan menggunakan media pembelajaran ini tidak membosankan					
9.	Saya dapat menyelesaikan soal tentang fungsi kuadrat setelah menggunakan <i>GeoGebra</i>					
10.	Saya termotivasi untuk belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran ini					

c. Tampilan Indikator ke-1



Angket Respon Pengguna Media

1 Menit

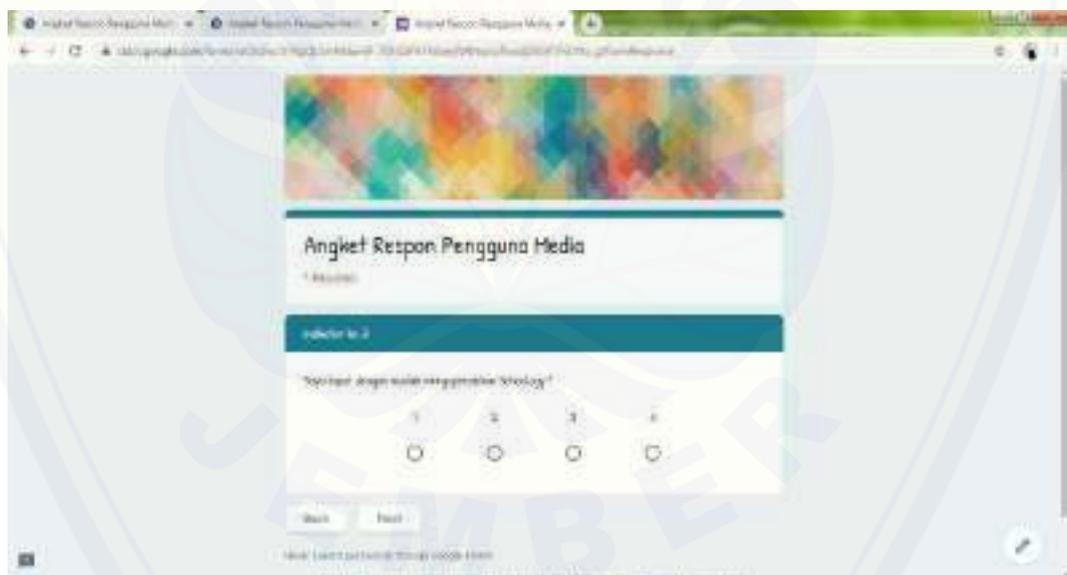
Indikator ke-1

Terdapat masalah apa saja di bidang teknologi yang harus kita selesaikan? *

1 2 3 4

Back Next

d. Tampilan Indikator ke-2



Angket Respon Pengguna Media

1 Menit

Indikator ke-2

Terdapat aspek mana yang paling penting di bidang teknologi? *

1 2 3 4

Back Next

e. Tampilan Indikator ke-3

Angket Respon Pengguna Media

1 Result

Indikator ke-3

Tipe alat komunikasi media teknologi dengan media?

1 2 3 4

Back Next

f. Tampilan Indikator ke-4

Angket Respon Pengguna Media

1 Result

Indikator ke-4

Tipe bentuk dengan media ini lebih banyak dengan menggunakan teknologi?

1 2 3 4

Back Next

i. Tampilan Indikator ke-7

Angket Respon Pengguna Media

1 Responden

Indikator ke-7

Seberapa bermanfaat media yang Anda gunakan dengan menggunakan aplikasi?

1 2 3 4

0 0 0 0

Back Next

j. Tampilan Indikator ke-8

Angket Respon Pengguna Media

1 Responden

Indikator ke-8

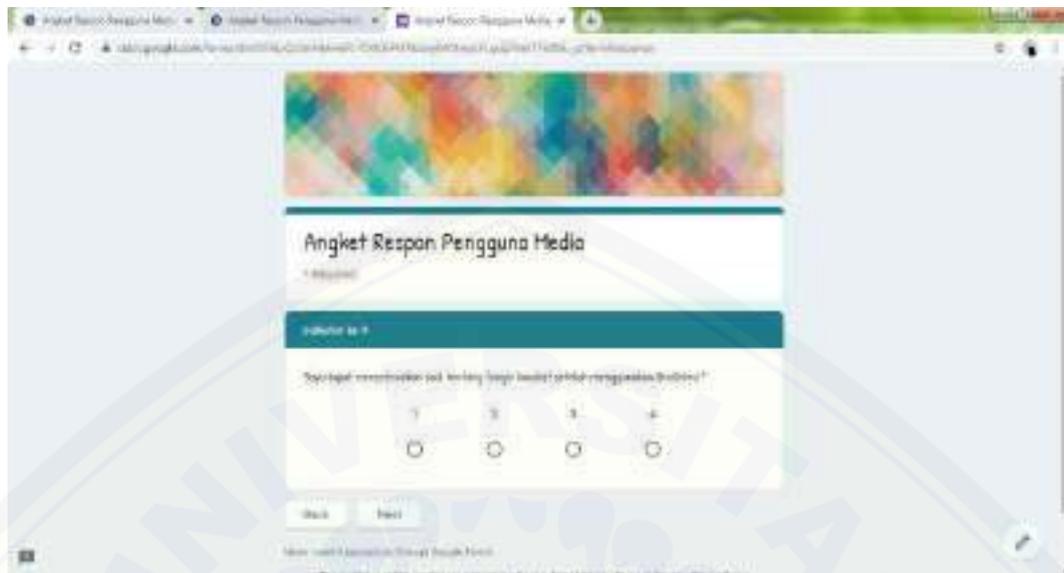
Mudah dengan menggunakan media pembelajaran ini tidak menimbulkan?

1 2 3 4

0 0 0 0

Back Next

k. Tampilan Indikator ke-9



Angket Respon Pengguna Media

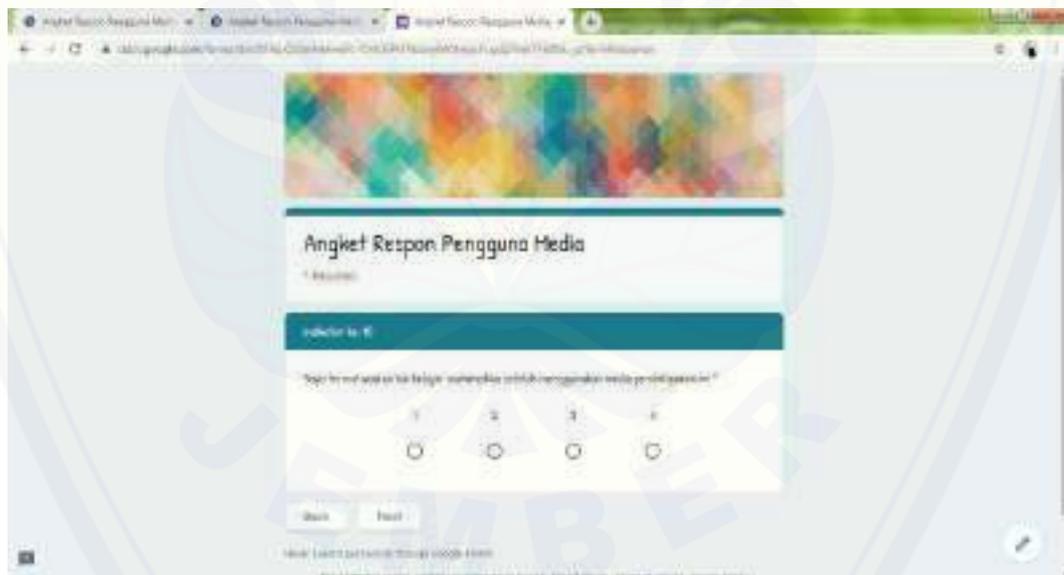
1. Indikator ke-9

Apakah informasi yang terdapat pada hasil analisis media penelitian tersebut?

1 2 3 4

Back Next

l. Tampilan Indikator ke-10



Angket Respon Pengguna Media

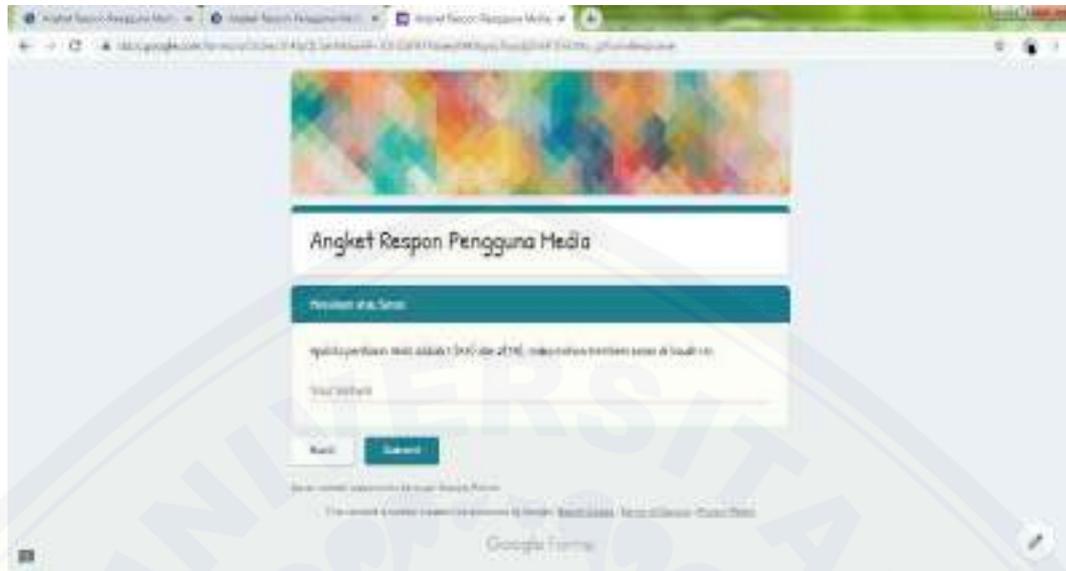
1. Indikator ke-10

Apakah informasi yang terdapat pada hasil analisis media penelitian tersebut?

1 2 3 4

Back Next

m. Tampilan Akhir Angket Respon Pengguna Media



Lampiran 9. Pedoman Wawancara

- a. Wawancara Sebelum Penelitian kepada Pendidik
 1. Bagaimana kegiatan pembelajaran pada materi fungsi kuadrat di kelas?
 2. Kendala apa yang dialami bapak sebagai guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada materi fungsi kuadrat?
 3. Bagaimana langkah bapak dalam menyusun soal sebagai evaluasi setelah kegiatan pembelajaran pada materi fungsi kuadrat?
 4. Bagaimana hasil evaluasi yang dicapai oleh siswa pada materi fungsi kuadrat?
 5. Apakah sudah ada media pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi fungsi kuadrat?
 6. Apabila kegiatan pembelajaran diterapkan secara *online* dengan menggunakan *GeoGebra online* dapat mempermudah pemahaman siswa pada materi fungsi kuadrat?
 7. Apakah menurut bapak pembelajaran menggunakan *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* layak diterapkan kepada siswa untuk materi fungsi kuadrat?
- b. Wawancara Setelah Penelitian kepada Pendidik
 1. Apakah menurut bapak media ini dapat membantu siswa memahami materi fungsi kuadrat dengan mudah?
 2. Apakah media pembelajaran tersebut dapat dikembangkan kembali dengan materi yang sama atau materi yang berbeda? Kira-kira materi apa yang dapat dikembangkan dengan menggunakan media pembelajaran yang serupa?
 3. Setelah pembelajaran ini, apakah ibu/bapak akan menggunakan media yang sama pada pembelajaran selanjutnya?
- c. Wawancara Setelah Penelitian kepada Peserta didik
 1. Apakah Anda dapat lebih mudah memahami materi setelah menggunakan media pembelajaran tersebut?

2. Apakah media tersebut mudah digunakan dalam pembelajaran?
3. Apakah Anda mengalami kesulitan ketika menggunakan media tersebut?
Jika iya dibagian mana Anda mengalami kesulitan?
4. Bagaimana kesan pertama saat menggunakan media?



Lampiran 10. Hasil Wawancara

a. Wawancara Sebelum Penelitian kepada Pendidik (G)

- P01 : Bagaimana kegiatan pembelajaran pada materi fungsi kuadrat di kelas?
- G01 : Kegiatan pembelajaran berlangsung secara konvensional. Biasanya menerangkan materi persamaan kuadrat terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan materi fungsi kuadrat.
- P02 : Kendala apa yang dialami bapak sebagai guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada materi fungsi kuadrat?
- G02 : Kendala yang biasa dialami adalah menggambar karena membutuhkan waktu yang lebih, sehingga pembelajaran tidak berlangsung efektif. Pada materi ini biasanya siswa tidak bisa menggeneralisasikan sumbu simetri. Sumbu simetri tidak dijadikan sebagai acuan titik puncak dan nilai maksimum/minimum serta belum memahami pengaruh dari koefisien terhadap grafik.
- P03 : Bagaimana langkah bapak dalam menyusun soal sebagai evaluasi setelah kegiatan pembelajaran pada materi fungsi kuadrat?
- G03 : Siswa diberi beberapa contoh soal yang mudah, sedang, dan susah dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa. Dan soal disusun berdasarkan tingkat kemampuan siswa dan yang terpenting adalah tujuan pembelajaran tercapai.
- P04 : Bagaimana hasil evaluasi yang dicapai oleh siswa pada materi fungsi kuadrat?
- G04 : Ketuntasan tidak pernah tercapai
- P05 : Apakah sudah ada media pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi fungsi kuadrat?
- G05 : Belum pernah menggunakan media.
- P06 : Apabila kegiatan pembelajaran diterapkan secara *online* dengan menggunakan *GeoGebra online* dapat mempermudah pemahaman siswa pada materi fungsi kuadrat?
- G06 : Pastinya, karena siswa dapat bereksplorasi dan adanya media itu akan memancing siswa untuk lebih memahami materi.
- P07 : Apakah menurut bapak pembelajaran menggunakan *Schoology* berbantuan *software GeoGebra* layak diterapkan kepada siswa untuk materi fungsi kuadrat?
- G07 : Pembelajaran *online* bisa digunakan misal untuk mengisim modul. Dulu guru terkonsepsi dengan edmodo. Teknologi sangat membantu, tapi saya pribadi suka yang konvensional menggunakan LKS, PPT, tapi kadang ketika diaplikasikan, LKS kurang mampu membantu siswa karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran tersistem dan terstruktur.

b. Wawancara Setelah Penelitian kepada Pendidik (G)

- P01 : Apakah menurut bapak media ini dapat membantu siswa memahami materi fungsi kuadrat dengan mudah?
- G01 : Ya, karena dengan menggunakan *GeoGebra* fungsi kuadrat dapat digambarkan dengan jelas.
- P02 : Apakah media pembelajaran tersebut dapat dikembangkan kembali dengan materi yang sama atau materi yang berbeda? Kira-kira materi apa yang dapat dikembangkan dengan menggunakan media pembelajaran yang serupa?
- G02 : Dengan materi yang sama, mungkin lebih disajikan lebih kontekstual.
- P03 : Setelah pembelajaran ini, apakah bapak akan menggunakan media yang sama pada pembelajaran selanjutnya?
- G03 : Ya, digunakan.

c. Wawancara Setelah Penelitian kepada Peserta didik

1. Wawancara kepada subjek pertama (S1)

- P01 : Apakah Anda dapat lebih mudah memahami materi setelah menggunakan media pembelajaran tersebut?
- S101 : Lebih mudah.
- P02 : Apakah media tersebut mudah digunakan dalam pembelajaran?
- S102 : Ya.
- P03 : Apakah Anda mengalami kesulitan ketika menggunakan media tersebut? Jika iya dibagian mana Anda mengalami kesulitan?
- S103 : Tidak.
- P04 : Bagaimana kesan pertama saat menggunakan media?
- S104 : Senang, karena menarik dan lebih mudah.

2. Wawancara kepada subjek kedua (S2)

- P01 : Apakah Anda dapat lebih mudah memahami materi setelah menggunakan media pembelajaran tersebut?
- S201 : Ya.
- P02 : Apakah media tersebut mudah digunakan dalam pembelajaran?
- S202 : Ya, mudah.
- P03 : Apakah Anda mengalami kesulitan ketika menggunakan media tersebut? Jika iya dibagian mana Anda mengalami kesulitan?
- S203 : Sedikit, dibagian ketika mengisi kotak.
- P04 : Bagaimana kesan pertama saat menggunakan media?
- S204 : Lumayan menyenangkan.

3. Wawancara kepada subjek ketiga (S3)

- P01 : Apakah Anda dapat lebih mudah memahami materi setelah

- menggunakan media pembelajaran tersebut?
- S301 : Ya, lebih mudah. Tidak perlu membayangkan karena sudah tergambar.
- P02 : Apakah media tersebut mudah digunakan dalam pembelajaran?
- S302 : Mudah untuk digunakan.
- P03 : Apakah Anda mengalami kesulitan ketika menggunakan media tersebut? Jika iya dibagian mana Anda mengalami kesulitan?
- S303 : Tidak ada.
- P04 : Bagaimana kesan pertama saat menggunakan media?
- S304 : Menyenangkan karena berbeda dari biasanya dan lebih mudah untuk dipahami



Lampiran 11. Instrumen Penilaian Penelitian Lembar Validasi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLGY* BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Kategori penilaian
 1 = Sangat Kurang,
 2 = Kurang,
 3 = Baik, dan
 4 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian anda adalah 1 dan 2, maka berilah masukan atau saran pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4
1.	Isi	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				
		3. Kejelasan isi soal				
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan				
2.	Kebahasaan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif				
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada				
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar				
		3. Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran				
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				
		5. Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran				

No.	Bagian Perbaikan	Masukan atau Saran

*) jika kolom saran yang disediakan kurang maka saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 2019

Validator

(.....)

Lampiran 12. Deskripsi Butir Penilaian Penelitian Lembar Validasi

a. Aspek Kelayakan Isi

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
1.	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) materi fungsi kuadrat
2.	Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan mencerminkan tujuan dari pembelajaran materi fungsi kuadrat
3.	Kejelasan isi soal	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam materi fungsi kuadrat
4.	Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan	Jawaban yang disediakan sesuai dengan teori yang diberikan

b. Aspek Kebahasaan

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
1.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	Bahasa yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran

c. Aspek Kelayakan Penyajian atau Format

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
1.	Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	Media yang telah dikembangkan memiliki ciri khas tersendiri dan bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran matematika
2.	Kesesuaian ukuran teks dan gambar	Gambar atau ilustrasi yang disajikan dapat dipahami peserta didik
3.	Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran	Bahasa dalam panduan penggunaan media tidak menimbulkan banyak taksir
4.	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	Penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik mempelajari materi fungsi kuadrat
5.	Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran	Tombol-tombol yang ada dalam media pembelajaran sesuai dengan panduan pengguna

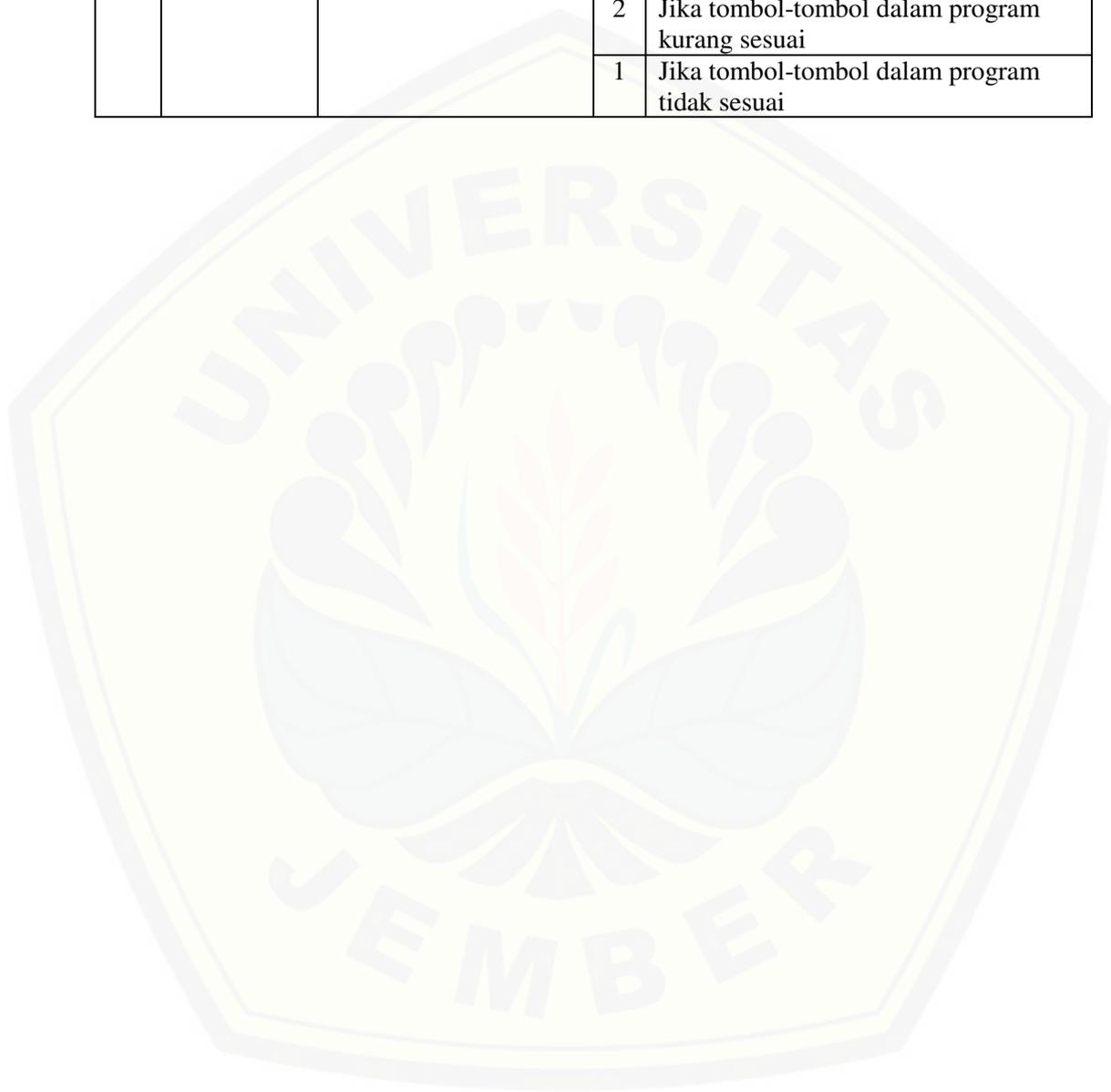
Lampiran 13. Penjabaran Penilaian Penelitian Lembar Validasi

PENJABARAN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLGY* BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

No.	Aspek Kriteria	Indikator		
1.	Isi	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	4	Jika materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan standar isi
			3	Jika materi dalam media pembelajaran sesuai dengan standar isi
			2	Jika materi dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan standar isi
			1	Jika materi dalam media pembelajaran tidak sesuai dengan standar isi
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4	Jika penjabaran materi sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
			3	Jika penjabaran materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
			2	Jika penjabaran materi kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
			1	Jika penjabaran materi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		3. Kejelasan isi soal	4	Jika isi soal sangat jelas
			3	Jika isi soal jelas
			2	Jika isi soal kurang jelas
			1	Jika isi soal tidak jelas
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan	4	Jika kunci jawaban sangat sesuai dengan pembahasan
			3	Jika kunci jawaban sesuai dengan pembahasan
			2	Jika kunci jawaban kurang sesuai dengan pembahasan
			1	Jika kunci jawaban tidak sesuai dengan pembahasan
2.	Kebahasaan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
			3	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
			2	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
			1	Jika bahasa yang digunakan tidak

No.	Aspek Kriteria	Indikator	
			sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif	4 Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
			3 Jika bahasa yang digunakan komunikatif
			2 Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
			1 Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	4 Jika media yang dikembangkan sangat memiliki keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada
			3 Jika media yang dikembangkan memiliki keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada
			2 Jika media yang dikembangkan kurang memiliki keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada
			1 Jika media yang dikembangkan tidak memiliki keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar	4 Jika ukuran teks dan gambar sangat proposional
			3 Jika ukuran teks dan gambar proposional
			2 Jika ukuran teks dan gambar kurang proposional
			1 Jika ukuran teks dan gambar tidak proposional
		3. Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran	4 Jika panduan penggunaan media pembelajaran sangat jelas
			3 Jika panduan penggunaan media pembelajaran jelas
			2 Jika panduan penggunaan media pembelajaran kurang jelas
			1 Jika panduan penggunaan media pembelajaran tidak jelas
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	4 Jika media pembelajaran sangat kreatif dan inovatif
			3 Jika media pembelajaran kreatif dan inovatif
			2 Jika media pembelajaran kurang kreatif dan inovatif
			1 Jika media pembelajaran tidak kreatif dan inovatif

No.	Aspek Kriteria	Indikator	
		5. Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran	4 Jika tombol-tombol dalam program sangat sesuai
			3 Jika tombol-tombol dalam program sesuai
			2 Jika tombol-tombol dalam program kurang sesuai
			1 Jika tombol-tombol dalam program tidak sesuai



Lampiran 14. Analisis Kevalidan

No	Aspek Kriteria	Indikator	Nilai			I _i	A _i
			V ₁	V ₂	V ₃		
1.	Isi	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)	4	4	4	4	3,92
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4	3	4	3,67	
		3. Kejelasan isi soal	4	4	4	4	
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan	4	4	4	4	
2.	Kebahasaan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	3,67
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif	3	3	4	3,33	
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada	4	4	4	4	3,87
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar	4	4	3	3,67	
		3. Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran	4	4	4	4	
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	4	4	4	4	
		5. Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran	3	4	4	3,67	
V_a						3,82	

$$V_a = \frac{3,92 + 3,67 + 3,87}{3} = 3,82$$

$$\alpha = \frac{3,82}{4} = 0,96$$

Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai α	Tingkat Kevalidan
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	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

Lampiran 15. Hasil Validasi Media Pembelajaran

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLLOGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

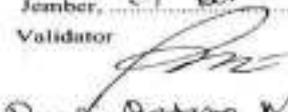
PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
- Kategori penilaian
1 = Sangat Kurang,
2 = Kurang,
3 = Baik, dan
4 = Sangat Baik.
- Apabila penilaian anda adalah 1 dan 2, maka berilah masukan atau saran pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4
1.	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				✓
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
		3. Kejelasan isi soal				✓
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan				✓
2.	Kebahasaan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif			✓	
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada				✓
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓
		3. Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran				✓
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				✓
		5. Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran			✓	

No.	Bagian Perbaiki	Masukan atau Saran
	-	-

*jika kolom saran yang disediakan kurang maka saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 27 Des 2019
 Validator

 Rendi Pratomo M
 NIP. 1980060201501102

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Kategori penilaian
1 = Sangat Kurang,
2 = Kurang,
3 = Baik, dan
4 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian anda adalah 1 dan 2, maka berilah masukan atau saran pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4
1.	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				✓
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
		3. Kejelasan isi soal				✓
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan				✓
2.	Kebahasaan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif			✓	
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada				✓
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar				✓
		3. Kejelasan panduan penggunaan media pembelajaran				✓
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				✓
		5. Kesesuaian simbol-simbol dalam media pembelajaran				✓

No.	Bagian Perbaikan	Masukan atau Saran

*jika kolom saran yang disediakan kurang maka saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 27/12/2019
Validator

(Signature)
(Signature)

**INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
SCHOOLGY BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap media pembelajaran.
2. Kategori penilaian
 - 1 = Sangat Kurang,
 - 2 = Kurang,
 - 3 = Baik, dan
 - 4 = Sangat Baik.
3. Apabila penilaian anda adalah 1 dan 2, maka berilah masukan atau saran pada kolom yang telah disediakan

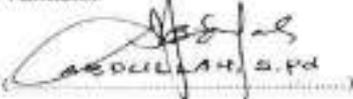
No	Aspek Kriteria	Indikator	1	2	3	4
1.	Materi dan Soal	1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD)				✓
		2. Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
		3. Kejelasan isi soal				✓
		4. Kesesuaian kunci jawaban dengan pembahasan				✓
2.	Kelasahan	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
		2. Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
3.	Format	1. Keunggulan dibandingkan media pembelajaran yang sudah ada				✓
		2. Kesesuaian ukuran teks dan gambar			✓	
		3. Kejelasan urutan penggunaan media pembelajaran				✓
		4. Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				✓
		5. Kesesuaian tombol-tombol dalam media pembelajaran				✓

No.	Bagian Perbaikan	Masukan atau Saran
	-	-

*) jika kolom saran yang disediakan kurang maka saran dapat ditulis pada bagian belakang kertas ini.

Jember, 6 Januari 2020

Validator


 ABDILLAH, S.Pd

Lampiran 16. Analisis Kepraktisan

a. Hasil Angket Respon Pengguna

No.	Nama	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀
1.	Affan Sulaiman	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4
2.	Afif Rian Firdaus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	Agil Ramadhani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4.	Aldo Miftah Firdaus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Aldo Rizky Zizou Wahyudi	4	4	4	4	4	4	1	4	4	2
6.	Alvino Junianto	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2
7.	Andiko Dwi Haryono	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
8.	Bayu Fadillah Rozzaq	4	3	3	3	1	3	3	3	3	3
9.	Bintang Dwi Ananda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Bintang Timur	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11.	Brevi Aprillia	4	4	3	4	3	3	3	4	3	1
12.	Cahyo Ramadhani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13.	Dhiyaul Faruq	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
14.	Dio Denawan Dwi Saputro	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
15.	Faisal Fahrurrohman	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16.	Faisal Tanjung Hari Mukti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17.	Faiz Rizqiansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18.	Fajar Rizki Febrianto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19.	Fandika Ferdiansyah Maulana	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20.	Galih Riantiarno	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
21.	Handy Granitio	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
22.	Hizkia Ageng Kurniawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23.	Iqbal Prayudha	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24.	Irma Dwi Maharani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
25.	Jefri Panjaya	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3

No.	Nama	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀
26.	Jery Nauval Nickolas	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
27.	Kartika Silma Dwi Pangestu	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4
28.	Kemas Nouval Hadi Santoso	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29.	M. Figo Davistama	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
30.	M. Holit Bayu Prasetyo	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3
31.	M. Ramzy Akbar Abdillah	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
32.	M. Yusuf Firdaus	1	2	3	2	3	3	4	2	3	3
33.	Maulana Kris Syafa Aditya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata indikator		3,70	3,61	3,61	3,61	3,48	3,55	3,48	3,67	3,52	3,33

$$\text{Rata-rata total } (R) = \frac{3,70 + 3,61 + 3,61 + 3,61 + 3,48 + 3,55 + 3,48 + 3,67 + 3,52 + 3,33}{10} = \frac{35,55}{10} = 3,55$$

$$\text{Presentase angket respon pengguna } (P) = \frac{3,55}{4} \times 100\% = 89\%$$

Kategori Presentase Angket Respon Pengguna Media

Nilai <i>P</i>	Kategori Presentase
<i>P</i> > 95 %	Sangat Baik
80 % < <i>P</i> < 95 %	Baik
65 % < <i>P</i> < 80 %	Cukup Baik
50 % < <i>P</i> < 65 %	Kurang Baik
<i>P</i> ≤ 50 %	Kurang Sekali

Lampiran 17. Hasil Angket Respon Pengguna

Angket Respon Pengguna Media (1) - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1																						
2																						
3	2022/01/14	dilijal firda	XTU1	14	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5								
4	2022/01/14	M. FIKO DAVI STAMA	XTU1	32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
5	2022/01/14	Jay Navia Mubala	XTU1	29	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5								
6	2022/01/14	M. FANZY ANBAR ABDULATI	XTU1	35	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4								
7	2022/01/14	isa bawawati sul kauru	XTU1	16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
8	2022/01/14	guth korbomo	XTU1	25	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4								
9	2022/01/14	Hendy Gurito	XTU1	24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
10	2022/01/14	Andika dan haryono	XTU1	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
11	2022/01/14	faal hafidoman	XTU1	17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
12	2022/01/14	fatmahanayah	XTU1	19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
13	2022/01/14	agl esmadhaal	XTU1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
14	2022/01/14	bayu fadhil waziz	XTU1	9	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
15	2022/01/14	linda fahriyahalm	XTU1	21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
16	2022/01/14	M. hoi bayu prasetyo	XTU1	33	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
17	2022/01/14	yusuf firdaus	XTU1	35	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5								
18	2022/01/14	aida Rizky Zibauw	XTU1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
19	2022/01/14	beman wati	XTU1	31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
20	2022/01/14	Dical trajaug hai mukti	XTU1	18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
21	2022/01/14	SYAHWATI MUR	XTU1	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
22	2022/01/14	ANI RANI FIYANDI	XTU1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
23	2022/01/14	Hiba Ageng Kurnawan	XTU1	20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
24	2022/01/14	afri puzha	XTU1	28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
25	2022/01/14	afifa ulidha	XTU1	1	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4								
26	2022/01/14	Alyia aurinda	XTU1	9	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4								
27	2022/01/14	Bintang Dwi aranda	XTU1	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
28	2022/01/14	Fajar Rizki Febriano	XTU1	20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
29	2022/01/14	Cahyo Ramadhani	XTU1	13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
30	2022/01/14	Wahana Eric	XTU1	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
31	2022/01/14	afri mulyaika	XTU1	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
32	2022/01/14	Aldo Willy Firdaus	XTU1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
33	2022/01/14	Wahana Silma Dwi pangastika	XTU1	30	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4								
34	2022/01/14	Ima dwi maharani	XTU1	27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
35	2022/01/14	Imad aprilia	XTU1	12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								

Lampiran 18. Analisis Keefektifan

No.	Nama	Postes	Keterangan
1.	Affan Sulaiman	85,71	Tuntas
2.	Afif Rian Firdaus	50,00	Tidak Tuntas
3.	Agil Ramadhani	97,14	Tuntas
4.	Aldo Miftah Firdaus	78,57	Tuntas
5.	Aldo Rizky Zizou Wahyudi	94,29	Tuntas
6.	Alvino Junianto	75,71	Tuntas
7.	Andiko Dwi Haryono	82,86	Tuntas
8.	Bayu Fadillah Rozzaq	90,00	Tuntas
9.	Bintang Dwi Ananda	94,29	Tuntas
10.	Bintang Timur	87,14	Tuntas
11.	Brevi Aprillia	61,43	Tidak Tuntas
12.	Cahyo Ramadhani	75,71	Tuntas
13.	Dhiyaul Faruq	97,14	Tuntas
14.	Dio Denawan Dwi Saputro	97,14	Tuntas
15.	Faisal Fahrurrohman	90,00	Tuntas
16.	Faisal Tanjung Hari Mukti	97,14	Tuntas
17.	Faiz Rizqiansyah	82,86	Tuntas
18.	Fajar Rizki Febrianto	32,86	Tidak Tuntas
19.	Fandika Ferdiansyah Maulana	80,00	Tuntas
20.	Galih Riantiarno	97,14	Tuntas
21.	Handy Granitio	75,71	Tuntas
22.	Hizkia Ageng Kurniawan	7,14	Tidak Tuntas
23.	Iqbal Prayudha	28,57	Tidak Tuntas
24.	Irma Dwi Maharani	82,86	Tuntas
25.	Jefri Panjaya	90,00	Tuntas
26.	Jery Nauval Nickolas	90,00	Tuntas
27.	Kartika Silma Dwi Pangestu	61,43	Tidak Tuntas
28.	Kemas Nouval Hadi Santoso	87,14	Tuntas
29.	M. Figo Davistama	97,14	Tuntas
30.	M. Holit Bayu Prasetyo	97,14	Tuntas
31.	M. Ramzy Akbar Abdillah	94,29	Tuntas
32.	M. Yusuf Firdaus	94,29	Tuntas
33.	Maulana Kris Syafa Aditya	75,71	Tuntas

KKM SMKN 2 Jember = 75

$$\text{Ketuntasan} = \frac{27}{33} \times 100\% = 81,81\%$$

Lampiran 19. Nilai Tes Hasil Belajar

No.	Nama	Skor tiap Soal							Skor akhir	Nilai Akhir	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7			
1.	Affan Sulaiman	10	10	10	0	10	10	10	60	85,71	Tuntas
2.	Afif Rian Firdaus	0	0	5	10	10	5	5	35	50,00	Tidak Tuntas
3.	Agil Ramadhani	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
4.	Aldo Miftah Firdaus	10	10	5	0	10	10	10	55	78,57	Tuntas
5.	Aldo Rizky Zizou Wahyudi	10	8	8	10	10	10	10	66	94,29	Tuntas
6.	Alvino Junianto	10	10	5	0	10	8	10	53	75,71	Tuntas
7.	Andiko Dwi Haryono	5	5	8	10	10	10	10	58	82,86	Tuntas
8.	Bayu Fadillah Rozzaq	5	10	8	10	10	10	10	63	90,00	Tuntas
9.	Bintang Dwi Ananda	10	8	8	10	10	10	10	66	94,29	Tuntas
10.	Bintang Timur	5	8	8	10	10	10	10	61	87,14	Tuntas
11.	Brevi Aprillia	5	8	10	0	0	10	10	43	61,43	Tidak Tuntas
12.	Cahyo Ramadhani	10	10	5	0	10	8	10	51	75,71	Tuntas
13.	Dhiyaul Faruq	10	8	10	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
14.	Dio Denawan Dwi Saputro	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
15.	Faisal Fahrurrohman	10	5	8	10	10	10	10	63	90,00	Tuntas
16.	Faisal Tanjung Hari Mukti	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
17.	Faiz Rizqiansyah	5	5	8	10	10	10	10	58	82,86	Tuntas
18.	Fajar Rizki Febrianto	10	5	8	0	0	0	0	23	32,86	Tidak Tuntas
19.	Fandika Ferdiansyah Maulana	10	8	10	0	10	8	10	56	80,00	Tuntas
20.	Galih Riantiarno	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
21.	Handy Granitio	10	5	8	0	10	10	10	53	75,71	Tuntas
22.	Hizkia Ageng Kurniawan	5	0	0	0	0	0	0	5	7,14	Tidak Tuntas
23.	Iqbal Prayudha	5	0	5	0	10	0	0	20	28,57	Tidak Tuntas
24.	Irma Dwi Maharani	10	8	10	0	10	10	10	58	82,86	Tuntas
25.	Jefri Panjaya	10	5	8	10	10	10	10	63	90,00	Tuntas

No.	Nama	Skor tiap Soal							Skor akhir	Nilai Akhir	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7			
26	Jery Nauval Nickolas	10	5	8	10	10	10	10	63	90,00	Tuntas
27.	Kartika Silma Dwi Pangestu	5	8	10	0	0	10	10	43	61,43	Tidak Tuntas
28.	Kemas Nouval Hadi Santoso	5	8	8	10	10	10	10	61	87,14	Tuntas
29.	M. Figo Davistama	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
30.	M. Holit Bayu Prasetyo	10	10	8	10	10	10	10	68	97,14	Tuntas
31	M. Ramzy Akbar Abdillah	10	8	8	10	10	10	10	66	94,29	Tuntas
32.	M. Yusuf Firdaus	10	8	8	10	10	10	10	66	94,29	Tuntas
33.	Maulana Kris Syafa Aditya	10	5	8	0	10	10	10	53	75,71	Tuntas



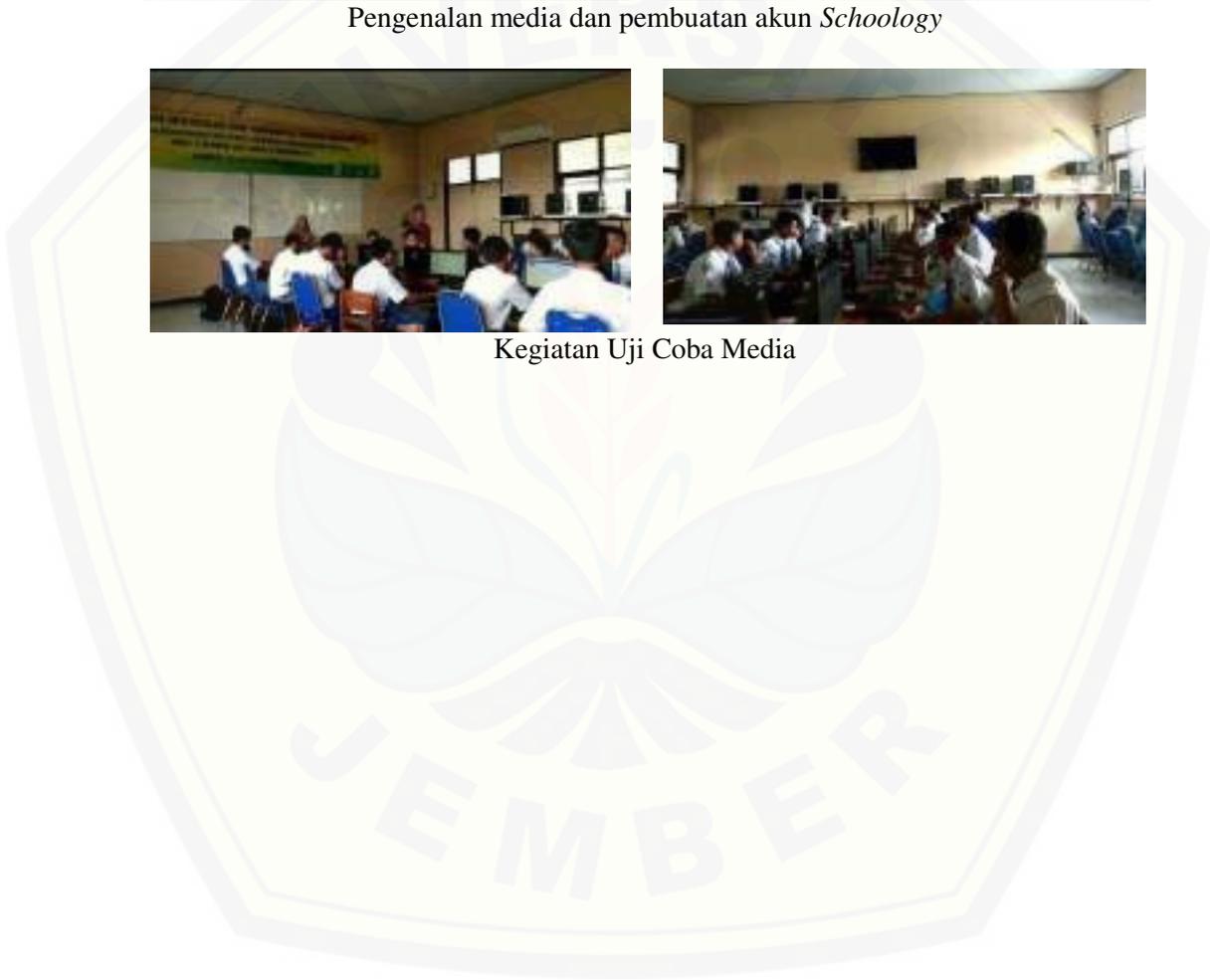
Lampiran 20. Dokumentasi Kegiatan



Pengenalan media dan pembuatan akun *Schoology*



Kegiatan Uji Coba Media



Lampiran 21. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalloto Jember 68121
Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 * Faksimile: 0331-339029
Laman: www.fkip.unel.ac.id

Nomor 10437/UN25A.5/LT/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

16 DEC 2019

Yth. Kepala Sekolah
SMKN 2 Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Irsalina Dwi Puspitarsi
NIM : 160210101017
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika
Rencana : Januari s.d Februari 2020

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di SMKN 2 Jember dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Schoology* Berbantuan *Software Geogebra* pada Materi Fungsi Kuadrat". 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.



Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Lampiran 22. Buku Panduan Media Pembelajaran



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan media pembelajaran berbasis web Schoology berbantuan Software GeoGebra pada materi fungsi kuadrat 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.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Penulis,

Irsalina Dwi Puspitasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1. PENGENALAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	1
BAB 2. PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	3
BAB 3. PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	

BAB 1. PENGENALAN MEDIA PEMBELAJARAN

1.1 Schoology

Schoology merupakan media yang dapat digunakan sebagai alat untuk menyampaikan informasi pembelajaran yang dilakukan secara online. Schoology sebagai kelas online dapat mempermudah terjadinya proses pembelajaran, karena guru maupun siswa dapat menggunakan kelas ini kapan pun dan dimana saja selama tersedia jaringan internet. Adapun fitur-fitur yang terdapat pada Schoology (Jalinus & Ambiyar, 2016), sebagai berikut: (a) courses (kursus), fasilitas membuat kelas mata pelajaran; (b) groups (kelompok), fasilitas membuat kelompok; (c) resources (sumber belajar), fitur untuk menambahkan materi berupa assignment, test/quiz, file/link, discussion page, dan media album.

Schoology dapat diakses melalui laman www.schoology.com. Pengguna dapat menggunakan akun Schoology sebagai guru, siswa, atau guru dengan klik Sign Up untuk mendaftar. Tampilan halaman utama Schoology seperti gambar berikut.

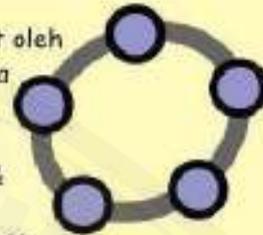


Tampilan Halaman Utama Schoology

Apabila pengguna ingin mendaftar sebagai guru, pengguna dapat memilih "Instructor", kemudian memasukkan nama, email dan password kemudian klik "Register". Apabila pengguna ingin mendaftar sebagai siswa atau orang tua, pengguna dapat memilih "Student" atau "Parent", kemudian memasukkan kode akses yang telah diberikan oleh guru sebagai sarana untuk masuk ke dalam kelas pembelajaran online tersebut.

1.2 Software GeoGebra

GeoGebra merupakan *software* yang dibuat oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. *GeoGebra* merupakan alat serbaguna yang menggabungkan *Dynamic Geometry Software (DGS)* dan *Computer Algebra Systems (CAS)* (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008).



GeoGebra dapat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008). *Software* ini dapat diinstal pada komputer pribadi dan dapat dimanfaatkan kapan saja dan dimana saja. Sebagai seorang pendidik, *GeoGebra* memberikan kesempatan yang efektif untuk berkreasi membuat pembelajaran yang interaktif dan memungkinkan peserta didik mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis.

Mahmudi (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan program *GeoGebra* memberikan beberapa keuntungan, diantaranya yaitu, (a) lukisan-lukisan geometri dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka, (b) adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep geometri, (c) dapat dimanfaatkan sebagai balikan atau evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar, (d) mempermudah pendidik atau peserta didik untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

GeoGebra dapat diakses secara online melalui website dengan mengunjungi situs resminya <https://www.geogebra.org/> dan dapat diakses melalui *smartphone* android dengan mengunduh di *play store*. Untuk dapat mengakses *software GeoGebra* secara online, pengguna harus memiliki akun *GeoGebra* yang dapat mengkreasikan ide-ide dalam membuat media pembelajaran.

BAB 2. PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN

2.1 Schoology

A. Cara Mendaftar Sebagai Guru atau Instructor

Langkah-langkah untuk membuat akun instructor adalah sebagai berikut.

1. Masuk ke halaman <https://www.schoology.com/> kemudian klik Sign Up yang tersedia pada halaman utama Schoology, kemudian pilih Instructor.
2. Setelah itu, untuk membuat akun pengguna dapat mengisi nama, alamat email dan password yang akan digunakan untuk masuk (login) di Schoology dilanjutkan dengan klik Register.
3. Pembuatan akun telah selesai dan pengguna dapat menggunakan Schoology sebagai guru atau instructor



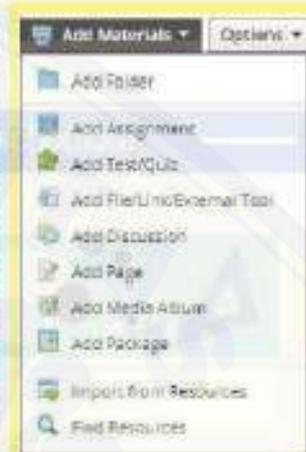
03

Buku Panduan Media Pembelajaran Berbasis Web Schoology
Berbantuan Software GeoGebra pada Model Fongli Kuadrat

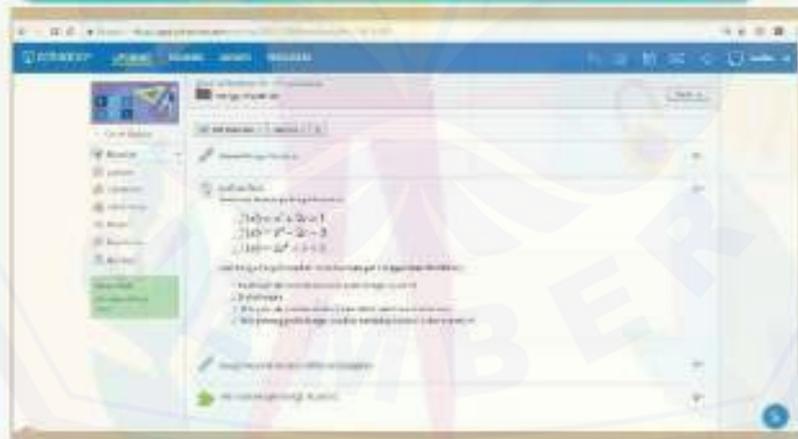
Pembuatan Media Pembelajaran

Course dilengkapi dengan course material yang dapat mendukung proses pembelajaran, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Add Folder, untuk membuat folder yang didalam bisa dimuat dengan course material lainnya.
2. Add Assignment, untuk membuat tugas yang ditujukan kepada siswa.
3. Add Test/Quiz, untuk membuat tes atau kuis.
4. Add File/Link/External Tool, untuk menambahkan file atau link sebagai rujukan bagi siswa dalam proses pembelajaran.
5. Add Discussion, untuk membuat forum diskusi bersama dalam proses pembelajaran.
6. Add Page, untuk menampilkan halaman.
7. Add Media Album, untuk menambahkan foto atau video pembelajaran.
8. Add Package, untuk menambahkan web konten dalam bentuk winrar atau zip.
9. Import from Resources, untuk mengambil materi dari sumber belajar.
10. Find Resources, untuk mencari sumber belajar.



Contoh tampilan Course dengan Memodifikasi Course Material



05

Buku Panduan Media Pembelajaran Berbasis Web Schoology Berbasis Open Source Software Galibawa pada Model Pengalihan Ruang

Pembuatan Media Pembelajaran

2.2 Software GeoGebra

A. Cara Mendaftar Akun GeoGebra Online

Langkah-langkah membuat akun GeoGebra online adalah sebagai berikut.

1. Buka laman <https://www.geogebra.org/>, kemudian klik Sign in dan pilih create account untuk membuat akun.



2. Isi email, username, dan password, kemudian klik creat account



Pembuatan Media Pembelajaran

2. Kemudian lakukan konfirmasi email anda dengan mengecek kotak masuk dan klik link yang disediakan.
3. Isi Personal Profil kemudian klik "Let's get started on GeoGebra"



4. Akun anda telah siap digunakan. Klik Create jika ingin memasukkan file dalam ekstensi ggb, ggt, csv, mp3, mid ke dalam akun GeoGebra. Setelah itu, file dapat dishare dalam bentuk link



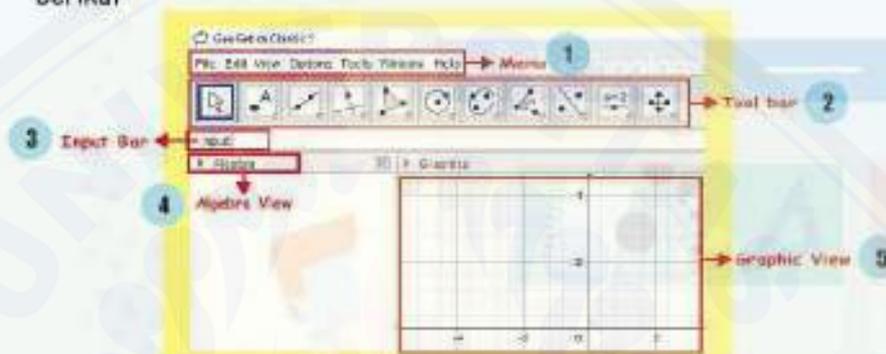
07

Buku Panduan Media Pembelajaran Berbasis Web Screenshot Berbasis Software GeoGebra pada Materi Fungsi Kuadrat

B. Cara Membuat Media Menggunakan Software GeoGebra Offline

Pastikan PC anda telah terinstal software GeoGebra. Langkah-langkah membuat media menggunakan software GeoGebra offline berikut.

1. Membuka software GeoGebra. Maka akan muncul tampilan sebagai berikut



Keterangan

1 Menu

1. Menu File digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengakhiri file, serta keluar program.
2. Menu Edit digunakan untuk mengedit objek.
3. Menu View digunakan untuk mengatur tampilan.
4. Menu Option untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengatur ukuran huruf, pengatur jenis (style) objek-objek geometri, dan sebagainya.
5. Menu Tools berfungsi untuk mengatur perolehan.
6. Menu Window berfungsi untuk membuat jendela baru.
7. Menu Help menyediakan petunjuk teknis penggunaan program GeoGebra.

3 Input Bar

Tempat untuk membuat objek, persamaan, dan fungsi yang baru dengan melakukan perintah aljabarnya yang terlihat pada bagian bawah.

4 Algebra View

Tempat menampilkan bentuk aljabar serta mengubah objek dan fungsi yang telah dibuat. Algebra view terdiri atas objek-objek tabel dan objek objek hierarki.

2 Tool Bar



Fungsi masing-masing Toolbar dari kiri ke kanan:

1. Perolehan untuk membuat atau memindahkan.
2. Perolehan untuk membuat titik.
3. Perolehan untuk membuat garis.
4. Perolehan untuk membuat garis lurus atau lengkung yang berhubungan dengan garis atau bangun datar lainnya.
5. Perolehan untuk membuat bangun datar.
6. Perolehan untuk membuat busur atau lingkaran.
7. Perolehan untuk membuat vektor.
8. Perolehan untuk membuat sudut, jarak, luas, kemiringan, dan derajat.
9. Perolehan untuk membuat pencerminan, pergeseran, penskalaan, dan perbesaran suatu bangun.
10. Perolehan untuk membuat teks, gambar, tabel, melihat nilai, dan pemindah fungsi.
11. Perolehan untuk menggeser, memperbesar dan memperkecil tampilan grafik. Juga untuk menampilkan atau menyembunyikan objek atau label, menyala format dan menghapus objek.

5 Graphic View

Menampilkan dan mengkonstruksi objek dan fungsi grafik.

Pembuatan Media Pembelajaran

2. Membuat Background

Media pembelajaran ini menggunakan 2 tampilan grafik, yaitu tampilan grafik 1 dan tampilan grafik 2 yang masing-masing berfungsi untuk menyajikan materi dan menampilkan grafik.



Cara memberi gambar pada tampilan grafik 1 yaitu dengan cara memasukkan gambar. Cara memunculkan tampilan grafik 2, klik view lalu pilih graphic 2

3. Membuat Tombol

Tombol dapat dibuat dengan memanfaatkan fitur "Button" yang berada pada toolbar atau gambar yang akan difungsikan menjadi sebuah tombol



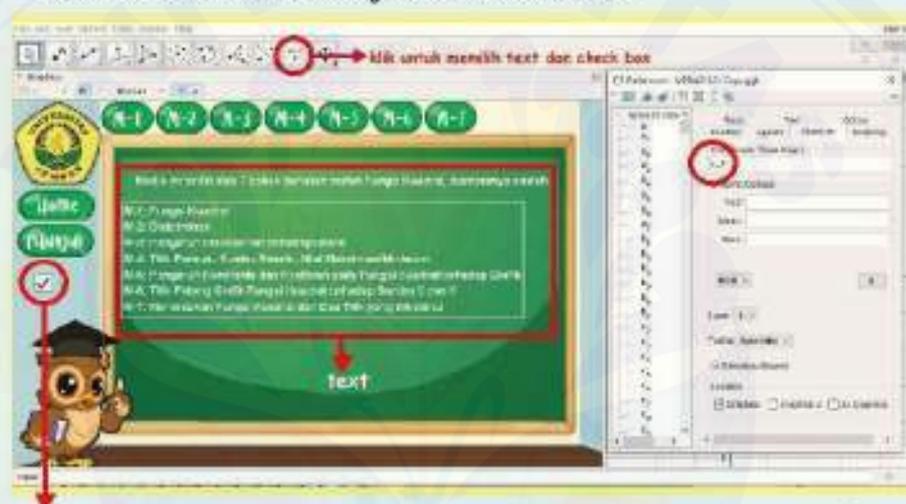
Pembuatan Media Pembelajaran

3 Membuat Tampilan Home

Tampilan home pada media ini hanya menampilkan logo, background awal beserta tombol-tombol

4 Membuat Tampilan Petunjuk

Tampilan petunjuk menginformasikan bahwa media tersebut terdiri atas tujuh pokok bahasan yang diberi simbol M-1 hingga M-7. Pada tampilan ini hanya memanfaatkan fasilitas "text" yang berada pada toolbar. Kemudian teks tersebut dikaitkan dengan suatu "check box".



checkbox yang dikaitkan dengan text

Cara mengaitkan text dengan check box:

1. Buat text dengan menggunakan "text" pada toolbar
2. Buat "checkbox" yang tersedia pada toolbar
3. Klik kanan pada "teks", kemudian pilih "object properties", pilih "advanced"
4. Pada "Condition to Show Objek", ketik nama dari "checkbox" yang telah dibuat, kemudian enter dan tekan silang. Maka teks tersebut akan tertaut dengan "checkbox" dengan nama tersebut.
5. Cek dengan mengklik "checkbox" untuk mengetahui bahwa "checkbox" tersebut telah terkait dengan "text"



Pembuatan Media Pembelajaran

Kemudian klik kanan tombol petunjuk, pilih object properties, pilih .scripting., dan dilanjutkan dengan memilih "on script". Akan tampil kotak untuk menyetik script. Ketik "u_3=true", script "u_3=true" artinya ketika meng-klik tombol petunjuk, maka text yang telah dikaitkan dengan u_3 akan muncul.



Karena text petunjuk tersebut hanya akan tampil ketika meng-klik tombol petunjuk, maka ketik script pada tombol home, M1 hingga M3 dengan script "u_3=false" dengan cara yang sama.

5 Membuat Tampilan M-1

Tampilan pada M-1 memanfaatkan "button" dan "input box" pada toolbar sebagai tempat menyetikkan nilai koefisien dan konstanta suatu persamaan variabel. Selain "button" dan "input box", grafik fungsi kuadrat juga ditampilkan pada tampilan grafik 2.



Pembuatan Media Pembelajaran

Cara menampilkan grafik fungsi kuadrat pada tampilan grafik 2:

- Buat persamaan fungsi kuadrat pada input bar sehingga grafik akan muncul.
- Klik kanan grafik dan pilih object properties, kemudian pilih advanced.
- Pada location klik "graphics 2" maka grafik akan muncul pada tampilan grafik 2

Basic Colour Style **Advanced** Scripting

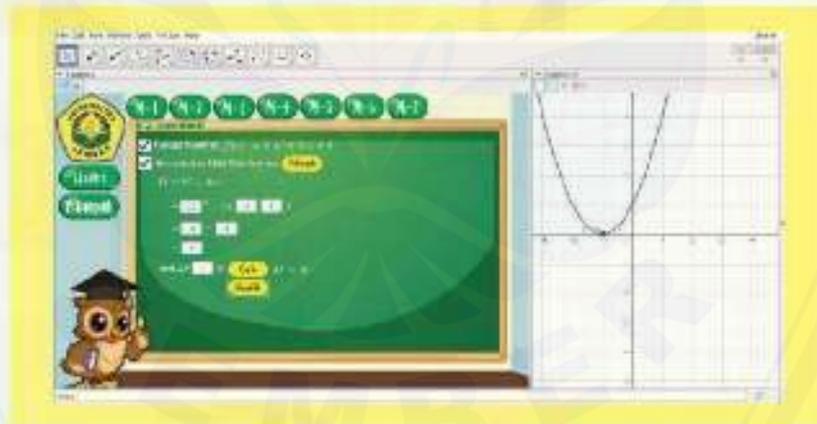
Location

Graphics Graphics 2 BD Graphics

Sama seperti .text., yang dikaitkan dengan .check box., input box dan grafik yang telah dibuat juga dikaitkan dengan "check box" menggunakan cara yang sama.

6 Membuat Tampilan M-2

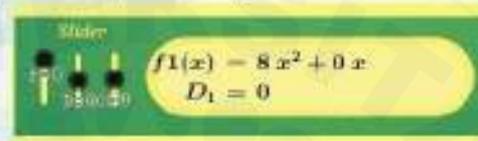
Tampilan pada M-2 sama seperti pada tampilan M-1. Pada tampilan ini memanfaatkan "input box", "check box" dan tampilan grafik fungsi kuadrat.



Pembuatan Media Pembelajaran

7. Membuat Tampilan M-3

Tampilan pada M-3 sama halnya dengan tampilan sebelumnya. Hanya saja pada tampilan M-3 digunakan slider yang terdapat pada toolbar untuk mengubah koefisien dan konstanta pada suatu fungsi kuadrat. Cara menampilkan slider pada tampilan grafik 1 digunakan bantuan "check box" seperti yang sebelumnya telah dijelaskan.



8. Membuat Tampilan M-4 hingga M-7

Tampilan M-4 hingga M-7 menggunakan "check box", "input box", "slider", dan "grafik". Sama seperti tampilan sebelumnya, yang perlu diperhatikan dalam pembuatan media adalah pembuatan script. Pembuat media perlu memperhatikan bagian-bagian yang akan ditampilkan dan tidak ditampilkan.

9. Setelah media selesai dibuat, save media. Media yang telah dibuat dengan menggunakan software Geogebra akan tersimpan dengan ekstensi ggb dan bisa diunggah ke GeoGebra online.



BAB 3. PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

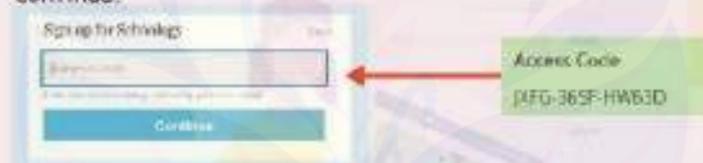
Media pembelajaran berbasis web Schoology berbantuan software GeoGebra dapat digunakan melalui komputer ataupun smartphone yang terkoneksi dengan internet. Media ini dapat diakses oleh pengguna Schoology, termasuk siswa. Media tersebut berisikan video pembelajaran, software GeoGebra, dan tes hasil belajar. Berikut merupakan langkah-langkah menggunakan media tersebut.

A. Langkah-langkah membuat akun student yaitu sebagai berikut.

1. Masuk ke halaman schoology <https://www.schoology.com/> kemudian pilih Sign Up pada halaman utama Schoology, lalu pilih student.



2. Masukkan Access Code dari Course yang akan diikuti. Kemudian klik continue.



3. Isi form untuk melakukan registrasi. Klik register, dan pengguna akan terdaftar pada kelas dengan Access Code yang telah digunakan



PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

B. Langkah-langkah menggunakan media

1. Klik menu *Courses* pada menu utama untuk membuka kelas
2. Klik folder "Fungsi kuadrat" untuk mempelajari materi tersebut



Akan ditampilkan materi pembelajaran yang akan dipelajari sebagai berikut.

Materi fungsi kuadrat → Materi fungsi kuadrat dalam bentuk video yang ditautkan dengan menggunakan link

Latihan soal
 Terdapat beberapa fungsi kuadrat,
 $1. f(x) = x^2 - 2x + 1$
 $2. f(x) = x^2 - 2x - 3$
 $3. f(x) = 2x^2 - x + 5$
 dari ketiga fungsi kuadrat, tentukan jawaban menggunakan Geogebra
 1. Koefisien dan konstanta dari suatu fungsi kuadrat
 2. Diskriminan
 3. Titik puncak, sumbu simetri, dan nilai maksimum/minimum
 4. Titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X dan sumbu Y

→ Latihan soal dengan menggunakan add page pada courses material

Fungsi Kuadrat dengan Software Geogebra → Media pembelajaran fungsi kuadrat yang dibuat dengan software Geogebra dan ditautkan dengan menggunakan link

Test Hasil Belajar (Fungsi Kuadrat)
 → Tes hasil belajar yang dibuat dengan menggunakan add test/quiz pada Schoology

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

3. Klik "Materi Fungsi Kuadrat", maka akan muncul tampilan sebagai berikut



Pengguna dapat menyimak video untuk mengetahui materi apa saja yang akan dipelajari dengan menggunakan media ini

4. Pengguna dapat mengerjakan latihan soal dengan menggunakan software GeoGebra yang telah tertaut ke dalam Schoology.
5. Klik "Fungsi Kuadrat dengan Software GeoGebra", maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

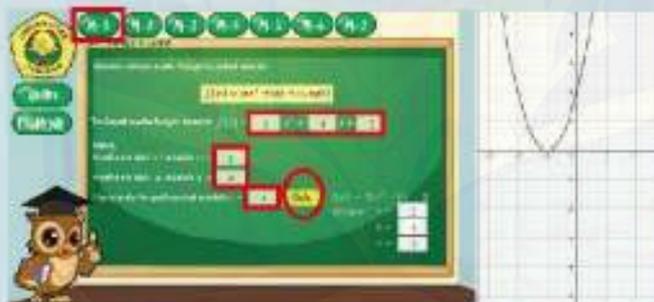
Cara menggunakan Software GeoGebra:

- Tampilan awal media yaitu home
- Klik tombol petunjuk, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna dapat membaca petunjuk terkait arti simbol M-1 hingga M-7

- Klik tombol M-1, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna diminta untuk membuat suatu fungsi kuadrat dengan mengetik angka pada "input box" yang telah disediakan. Dari fungsi tersebut, pengguna diminta untuk menentukan koefisien dan konstantanya.

Pengguna dapat memeriksa jawabannya dengan menekan tombol cek, maka akan tampil jawaban beserta grafik pada tampilan grafik 2

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

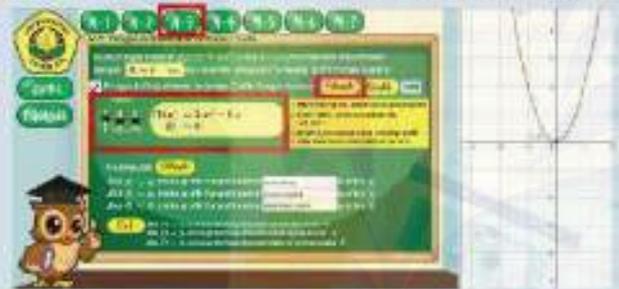
- c. Klik tombol M-2, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna diminta untuk mencari nilai diskriminan dari fungsi yang telah dibuat pada M-1.

Klik ,check box., pada tampilan awal M-2, kemudian tentukan nilai diskriminan dengan mengisi "input box" yang telah disediakan. Setelah itu, klik tombol cek untuk memeriksa jawaban dan klik tombol grafik untuk memunculkan grafik fungsi kuadrat.

- d. Klik tombol M-3, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna diminta untuk mencari tahu pengaruh diskriminan terhadap grafik fungsi kuadrat

Klik ,check box., pada tampilan awal M-3, kemudian klik tombol petunjuk untuk mengetahui langkah-langkah pengerjaan. Isi "input box" setelah mengamati pengaruh diskriminan terhadap grafik fungsi kuadrat.



PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

c. Klik tombol M-4, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



Pengguna diminta untuk menentukan titik puncak, sumbu simetri, dan nilai maksimum/minimum

Penggunaan media sama seperti cara-cara sebelumnya dan disesuaikan dengan petunjuk penggunaan yang telah disajikan dalam media

d. Klik tombol M-5, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:

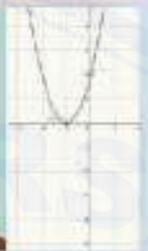


Pengguna diminta untuk mencari tahu pengaruh koefisien dan konstanta terhadap grafik fungsi kuadrat

Terdapat tiga tombol pada tampilan M-5, yaitu tombol untuk mengetahui pengaruh nilai a , b dan c pada grafik fungsi kuadrat. Ditampilkan petunjuk pengerjaan pada media, sehingga pengguna dapat mengetahui pengaruhnya ketika menggeser slider dan mengamati grafik yang ditampilkan.

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

e. Klik tombol M-6, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna diminta untuk menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu X dan sumbu Y

f. Klik tombol M-6, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



Pengguna diminta untuk menentukan fungsi kuadrat dari grafik yang disajikan

Berikut merupakan cara menggunakan software GeoGebra

6. Klik “Tes Hasil Belajar (Fungsi Kuadrat)” untuk mengerjakan tes, maka akan muncul tampilan awal sebagai berikut.

Ujian Mandiri Online Fungsi Kuadrat

Fungsi Kuadrat

Tes Hasil Belajar (Fungsi Kuadrat)

Waktu

Waktu akan berakhir: Januari 14, 2022 at 0:00 pm

INSTRUKSI

1. Tes Hasil Belajar terdiri atas 7 soal yang berisikan 6 soal isian singkat dan 1 soal pilihan ganda
2. Waktu pengerjaan adalah 30 menit
3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang tertera
4. Perhatikan jawaban-jawaban dan masukkan ke komputer

The following test is 20 questions. The total score is 100 points.

→ Klik untuk memulai

waktu akan berjalan setelah meng-klik “start new attempt”



Penggunaan Media Pembelajaran

Tes hasil belajar terdiri atas 7 soal, 5 soal dalam bentuk isian singkat dan 2 soal dalam bentuk pilihan ganda.

Question 1
Penurunan bentuk simetri dari fungsi kuadrat $f(x) = -x^2 - 2x + 9$ adalah $a = \dots$

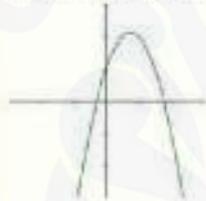
Foto soal isian singkat, pengguna dapat memilih jawaban pada kotak tersebut

Next Page

Klik untuk melanjutkan soal berikutnya

Question 2

Bentuk merupakan suatu grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$



Karakteristik grafik tersebut adalah...

- a. $a < 0, b > 0, c > 0$ dan $D < 0$
- b. $a < 0, b > 0, c > 0$ dan $D > 0$
- c. $a < 0, b < 0, c > 0$ dan $D > 0$
- d. $a > 0, b > 0, c < 0$ dan $D < 0$
- e. $a < 0, b < 0, c > 0$ dan $D < 0$

Foto soal pilihan ganda, pengguna dapat memilih jawaban dengan meng-klik pilihan ganda

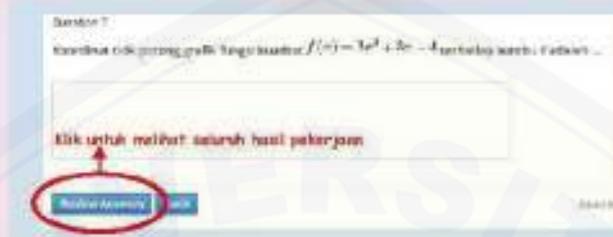
Next Page

Next

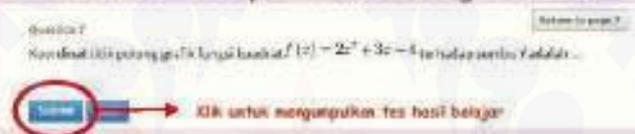
Klik apabila ingin melihat atau mengerjakan soal selanjutnya

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

Pada soal terakhir tes hasil belajar, akan muncul tampilan sebagai berikut.



Diakhir "review answer" terdapat 2 tombol sebagai berikut.

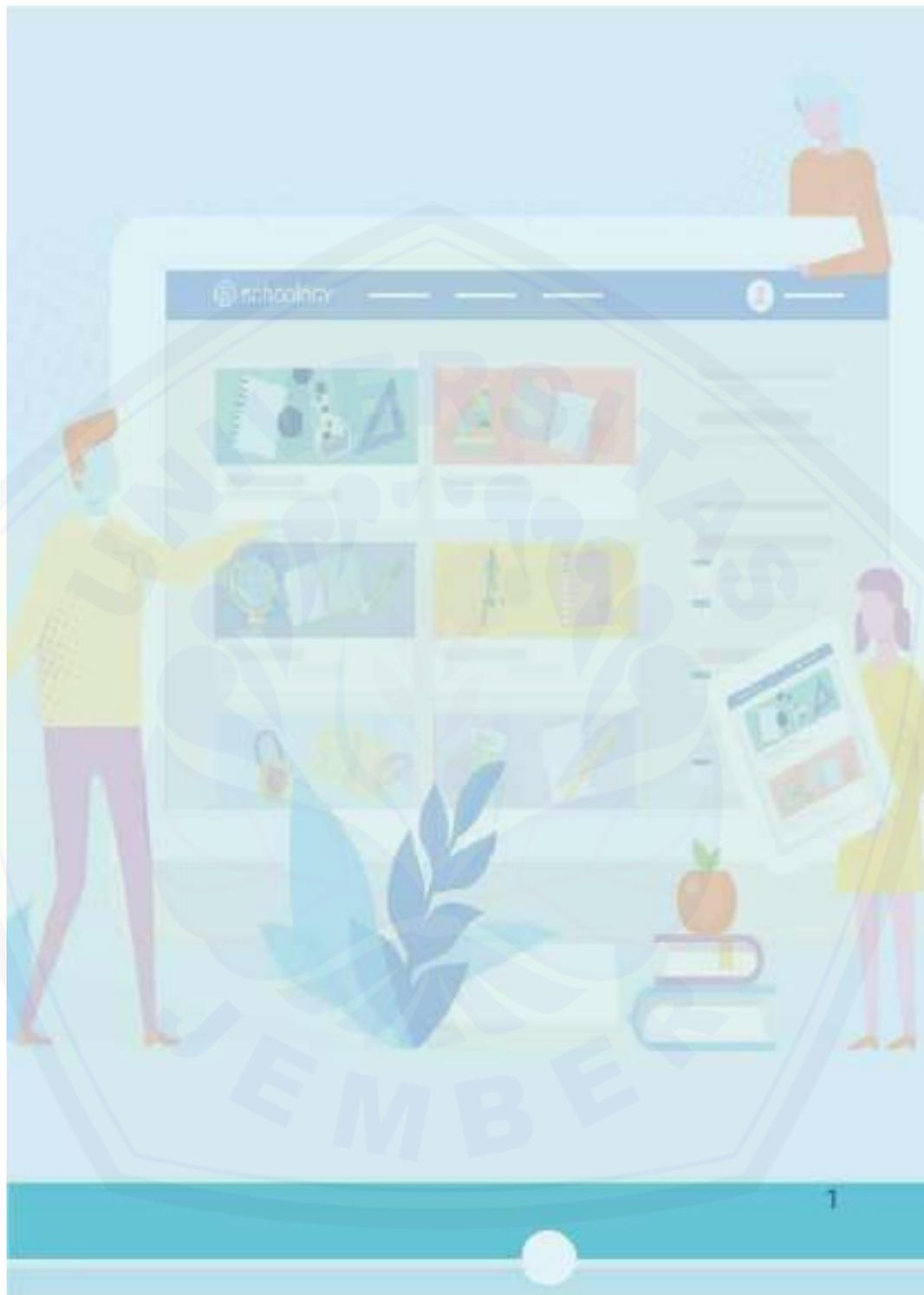


Berikut adalah 6 langkah penggunaan media pembelajaran berbasis web Schoology berbantuan software GeoGebra. Selamat mencoba.



DAFTAR PUSTAKA

- Hohenwarter, J., & Hohenwarter, M. (2008). Introducing dynamic mathematics software to secondary school teachers: The case of GeoGebra. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 28(2), 135-146.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran* (Edisi Pert). Jakarta: Kencana.
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (November), 469-477.



Lampiran 23. Lembar Revisi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 17 Kampus Bukit Topolihoto Jember 68121
 Telp: (031) 83090, 830738 Faks: (031) 834882
 Email: rect@ujember.ac.id

LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Irudisa Dwi Pratiwi
 NIM : 16021010117
 JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Schoology Berbantuan Software GeoGebra pada Materi Fungsi Kuadrat
 TANGGAL UJIAN : 20 Maret 2020
 PEMBIMBING : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
 Suklani Hussen, S.Pd., M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	BALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	Struktur: 54	Saran dibetulkan untuk menggunakan istilah keranda pada penemuan yang akan dilakukan dan ide untuk pengembangan media serupa
2.	Struktur: 55	Daftar pustaka yang terkait sedang-wadag
3.	Artikel: 2-7	Perbaikan konsep dengan menggunakan istilah IREI <ul style="list-style-type: none"> Diferi kecermatan terkait kepenjuragan dari TKJ Mohon glapi penelitian dengan rumusan masalah dan penelitian relevan Menjelaskan metode penelitian secara detail
4.	Artikel: 2	Perbaikan gambar harus diberi pengantar <ul style="list-style-type: none"> Pada tabel pengembangan disajikan tabel terkait kategori keranda Ram-ram nilai hasil angket respon program setiap indikator dapat disajikan dengan menggunakan tabel data diagram batang Kategori keranda pada definisi "sistem tinggi"
5.	Artikel: 3	Live pada tabel penyusunan disajikan dalam bentuk Apscode <ul style="list-style-type: none"> Kesimpulan menjawab rumusan masalah yang tidak ada di latar belakang Daftar pustaka dilengkapi dengan hasil penelitian penelitian dan ditambahkan dengan jenis penelitian
6.	Artikel: 4	
7.	Artikel: 5	
8.	Artikel: 7	

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.	<i>[Signature]</i> 10 APRIL 2020
Sekretaris	Suklani Hussen, S.Pd., M.Pd.	<i>[Signature]</i> 30 Maret 2020
Anggota	Susi Setyaningsih, S.Si., M.Sc. Dr. Erlan Yulianto, S.Pd., M.Pd.	<i>[Signature]</i> 3 April 2020

Dosen Pembimbing I

[Signature]

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19620119 200912 1 003

Jember, 20 Maret 2020
 Mengetahui / menyetujui
 Dosen Pembimbing II

[Signature]

Suklani Hussen, S.Pd., M.Pd.
 NRP. 760057671

Mahasiswa Yang Bereskrinan

[Signature]

Irudisa Dwi Pratiwi
 NIM. 16021010117

Mengantar
 Ketua Jurusan P.MIPA

[Signature]

H. Dwi Pratiwi, M.Kes.
 NIM. 16021010117