

**DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN *E-COMIC* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA
MATERI FUNGSI KUADRAT UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 1 AIR PUTIH**

SKRIPSI

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh:

ANGGIPANGESTI
NPM : 2002030041



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

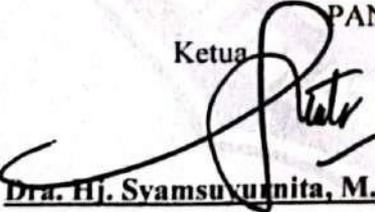


Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Selasa, Tanggal 27 Agustus 2024, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Desain Media Pembelajaran *E-Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas x SMA Negeri 1 Air Putih.

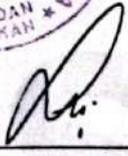
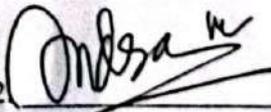
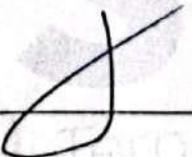
Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (**A**) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA
Ketua  **Dra. Hj. Syamsu Yunita, M.Pd**
Sekretaris  **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nst, SS, M.Hum**

ANGGOTA PENGUJI:

1. Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd.
2. Indra Maryanti, S.Pd., M.Si.
3. Feri Haryati, M.Pd.

1. 
2. 
3. 

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

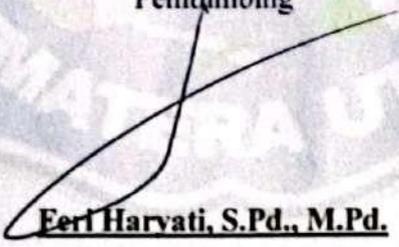
Nama : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Desain Media Pembelajaran *E-Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Kuadrat untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih.

sudah layak disidangkan.

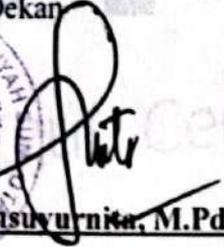
Medan, 2/ Agustus 2024

Disetujui oleh :

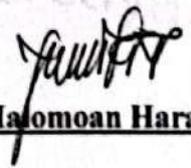
Pembimbing


Eeri Harvati, S.Pd., M.Pd.

Diketahui oleh :

Dekan

Dra. Hj. Syamsuurnita, M.Pd.

Ketua Program Studi


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika

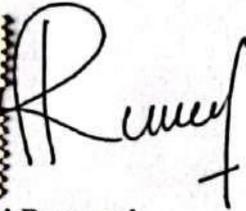
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Desain Media Pembelajaran *E-Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih”**, bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan yang sebenar-benarnya.

Medan, Agustus 2024
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,




Anggi Pangesti

ABSTRACT

Anggi Pangesti, 2002030041, *E-comic* Learning Media Design to Improve Mathematical Problem Solving Skills on Quadratic Function Material for Grade X Students of SMA Negeri 1 Air Putih. Thesis: Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of North Sumatra

This research aims to produce *e-comic* learning media products that are suitable for use and capable of solving students' mathematics problems. This research method uses the R&D (*research and development*) method and uses a 4D learning model which consists of 4 stages, namely the definition stage, the design stage, the development stage and the disseminate stage. However, in this case the researchers limited it only to the development stage. The research was conducted on class X students of SMA Negeri 1 Air Putih with a sample of 35 students. Data collection uses questionnaires and tests, namely assessment questionnaires on e-comic learning media and tests before using e-comic learning media (*pre-test*) and tests after using e-comic learning media (*post-test*). The trial was carried out in a small group consisting of 15 students and a large group consisting of 35 students. The results of research on the design of e-comic learning media are considered very suitable for use during the learning process. The use of learning media shows that e-comic learning media is able to improve mathematical problem solving abilities.

Keywords: Learning Media, *E-comic*, Mathematical Problem Solving Ability

ABSTRAK

Anggi Pangesti, 2002030041, Desain Media Pembelajaran *E-comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih. Skripsi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran e-comic yang layak digunakan dan mampu untuk menyelesaikan masalah matematika siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode R&D (research and development) dan menggunakan model pembelajaran 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Akan tetapi dalam hal ini peneliti membatasi hanya sampai pada tahap pengembangan. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Air Putih dengan sampel berjumlah 35 siswa. Pengumpulan data menggunakan angket dan tes, yaitu angket penilaian terhadap media pembelajaran *e-comic* dan tes sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*pre-test*) dan tes sesudah menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*post-test*). Uji coba dilakukan pada kelompok kecil yang terdiri dari 15 peserta didik dan kelompok besar terdiri dari 35 peserta didik. Hasil penelitian desain media pembelajaran *e-comic* dinilai sangat layak digunakan pada saat proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran e-comic mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kata kunci : Media Pembelajaran, *E-comic*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk ujian Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Skripsi ini berjudul “Desain Media Pembelajaran *E-Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMANegeri 1 Air Putih”. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan risalahnya kepada seluruh umat di dunia ini.

Dalam menulis proposal ini penulis menyadari bahwa masih banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaannya, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda tercinta **Ngateman** dan Ibunda tercinta **Sugini** yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan besar berupa moril dan materil yang tak terhingga. Hanya doa yang dapat penulis berikan kepada kedua orang tua semoga Allah membalas amal baik mereka.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal, khususnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda **Dra. Hj. Syamsyurnita, S.Pd., M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibunda **Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, S.S., M.Hum** selaku wakil dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** selaku wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu **Feri Hariati, M.Si** selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Staf dan Dosen-Dosen Pengajar yang telah menyumbangkan pengetahuan dan bimbingan dalam perkuliahan sampai penulis selesai dalam penulisan skripsi ini.
8. Terima kasih untuk adik tersayang Agis Mutia yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
9. Terima kasih penulis ucapkan kepada sahabat dan teman-teman kelas A1 pagi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Stambuk 2020 yang telah banyak memberikan masukan serta dorongan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai.
10. Terakhir terimakasih untuk diri sendiri karena mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar

keadaan dan tak pernah menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi, hal ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya kepada kita semua. Penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna dalam memperbanyak ilmu pendidikan terhadap pembaca dan pihak yang membutuhkan terutama kepada penulis sesama menjejaki perkuliahan program S1 Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan kerendahan hati dan rasa ikhlas penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, Agustus 2024
Penulis

Anggi Pangesti

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Masalah.....	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
A. Kerangka Teoristis.....	9
1. Pengertian Media Pembelajaran.....	9
2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	10
3. Ciri-ciri Media Pembelajaran.....	11
4. Indikator Media Pembelajaran.....	13
5. E-comic.....	13
a. Pengertian E-comic.....	13
b. E-comic Sebagai Media Pembelajaran.....	14
c. Kriteria E-comic.....	15
6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	21

a. Pengertian Pemecahan masalah matematika.....	21
b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	22
c. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	22
B. Penelitian Yang Relevan.....	23
C. Kerangka Berpikir.	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitan	27
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	28
D. Prosedur Penelitian dan Perencanaan.....	29
E. Instrumen Penelitian	33
F. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	45
A. Hasil Penelitian.....	45
1. Pendefenisian.....	45
2. Perancangan.....	47
3. Pengembangan.....	57
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	71
BAB V PENUTUP.....	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
DAFTAR LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian Perencanaan.....	28
Tabel 3. 2 Subjek Penelitian.....	39
Tabel 3.3 Angket Penilaian Oleh Ahli Media	34
Tabel 3.4 Angket Penilaian Oleh Ahli Materi.....	35
Tabel 3.5 Angket Penilaian Oleh Guru.....	38
Tabel 3.6 Angket Respon Siswa.....	39
Tabel 3. 7 Pedoman Pemberian Skala Likert pada Angket Validasi Ahli	41
Tabel 3.8 Kriteria Kevalidan Media	42
Tabel 3.9 Kriteria Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	44
Tabel 4.1 Validator Media Pembelajaran.....	57
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	58
Tabel 4.3 Hasil Presentase Ahli Media.....	59
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi.....	60
Tabel 4.5 Hasil Presentase Ahli Materi.....	61
Tabel 4.6 Hasil Validasi Oleh Guru.....	62
Tabel 4.7 Hasil Presentase Oleh Guru.....	63
Tabel 4.8 Tingkat Kevalidan.....	63
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Produk.....	65
Tabel 4.10 Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telusuri Template.....	16
Gambar 2.2 Bereksperimen Dengan Berbagai Fitur	17
Gambar 2.3 Sampul Depan dan Sampul Belakang E-comic.....	18
Gambar 2.4 Bagian Isi E-comic	20
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir	26
Gambar 4.1 Tampilan Awal Aplikasi Canva.....	49
Gambar 4.2 Tampilan Pemilihan Tamplate dan Warna	49
Gambar 4.3 Tampilan Tokoh Dalam E-comic.....	49
Gambar 4.4 Tampilan Mencari Elemen.....	50
Gambar 4.5 Tampilan Jenis File Yang Dapat Diunduh	50
Gambar 4.6 Tampilan FlipBook	51
Gambar 4.7 Tampilan Link FlipBook E-comic.....	51
Gambar 4.8 Tampilan E-comic.....	52
Gambar 4.9 Halaman Depan dan Belakang Sampul	52
Gambar 4.10 Kata Pengantar E-comic	53
Gambar 4.11 KD dan Tujuan Pembelajaran.....	54
Gambar 4.12 Isi E-comic	56
Gambar 4.13 Latihan	56
Gambar 4.14 Diagram Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah	70

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang teratur, matematika juga mempunyai sifat-sifat dan teori-teori yang didasarkan secara deduktif tentang sifat-sifat yang dapat ditafsirkan atau tidak dapat ditafsirkan (Murtafiah, Sa'dijah, Chandra, Susiswo, & As'ari, 2018 dalam Ahyar Ardiyansyah, 2022). Dalam matematika, istilah-istilah bahasa yang digunakan bisa saja ditetapkan dengan jelas, hati-hati dan jelas. Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2011 tentang pengaturan standar ujian nasional disebutkan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dan juga dijadikan tolak ukur kelulusan ujian nasional. Matematika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang paling sulit bagi siswa. Efek negatif dari hal tersebut adalah ada banyak siswa yang sudah merasa anti dan takut matematika sebelum mereka benar-benar mempelajari matematika. Pada akhirnya akan tertanam dalam diri siswa bahwa pelajaran matematika itu sulit.

Pendidikan dan teknologi informasi seharusnya sejalan guna terciptanya pendidikan yang berkualitas. Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi memudahkan manusia untuk berinteraksi dengan orang lain, sehingga mendekatkan orang yang jauh menjadi sangat dekat (Abdul Razak, dkk 2023). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Air Putih, diketahui jika pada saat proses pembelajaran peserta didik cenderung pasif, cepat merasa bosan, dan hanya mencatat materi yang disampaikan tanpa

memahami makna dan manfaat dari materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mengalami kesulitan pemecahan masalah jika diberikan soal. Hal ini disebabkan pada saat penyajian materi dikelas guru hanya menyampaikan materi saja tanpa disertai media pembelajaran yang menarik peserta didik.

Pendidikan pada dasarnya merupakan sarana atau tempat menggali suatu potensi atau bakat yang ada pada diri manusia terutama peserta didik (Widyasari, et. al., 2021). Salah satu bidang yang di dalamnya terdapat pendidikan formal mulai dari taman kanak-kanak sampai dengan tingkat universitas adalah matematika. Matematika ialah suatu bidang yang identik dengan angka-angka yang sering dijumpai di setiap jenjang sekolah, mulai dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah atas bahkan ditingkat universitas.

Guru masa kini harus paham akan kemajuan teknologi dan mampu menggunakan teknologi tersebut sebagai alat bantu mengajar sekaligus menyampaikan materi, dan itu harus dilakukan oleh guru agar tidak ketinggalan zaman (Rahmadhani dkk, 2022). Oleh sebab itu, dibutuhkan pemanfaatan media teknologi yang berkembang saat ini dalam pembelajaran matematika agar diharapkan lebih efektif dan merangsang pikiran, dan minat siswa belajar matematika akan meningkat dan proses belajar berjalan optimal (Dewi & Ratu, 2018).

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran (Putri & Dewi, 2020 dalam Aan Putra dkk, 2021). Penggunaan media pembelajaran secara tidak langsung dapat mempengaruhi semangat serta ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Ketertarikan dan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Media adalah alat bantu proses belajar mengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran (Karmiani, 2018 dalam Aan Putra dkk, 2021). Media komik adalah media pembelajaran bahasa nonproyeksi berupa tulisan disertai gambar-gambar yang menarik yang dapat dilihat dan dibaca (Sugiartinengsih, 2018). Media pembelajaran terdapat beberapa macam, misalnya media komik, media animasi, media visual, dan sebagainya. Media komik diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami isi suatu cerita sehingga dapat menyampaikan isi cerita dengan baik (Musfiroh, 2018).

Kemajuan dunia teknologi mengusulkan berbagai kemudahan untuk membuat dan mendesain suatu permodelan salah satunya adalah *E-Comic* yang merupakan versi elektronik dari komik merupakan sebuah komik digital. Jika komik pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan teks atau gambar, maka e-comic berisikan teks dan gambar berwujud digital. Komik dapat digunakan di dunia pendidikan karena komik dapat dirancang sesuai dengan materi yang akan disampaikan untuk menyampaikan pesan, selain itu komik dapat merangsang imajinasi peserta didik, sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi yang disampaikan (Sudjana. dkk, 2020:27).

E-Comic merupakan bentuk komunikasi visual yang memiliki kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti. Kolaborasi antara teks dan gambar yang merangkai menjadi alur cerita adalah kekuatan *E-Comic*. Sudjana dan Rivai (Kurniawan. dkk, 2017:3) Dalam berbagai hal *e-comic*

dapat diterapkan untuk menyampaikan pesan dalam berbagai ilmu pengetahuan, dan karena penampilannya yang menarik, format dalam *e-comic* ini seringkali diberikan pada penjelasan yang sungguh-sungguh dari pada sifat yang hiburan semata sedangkan untuk sebutan *e-comic* atau biasanya disebut komik elektronik merupakan sebuah komik digital.

Penelitian ini di perkuat oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Catherine Riza Aprilla (2020), menyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis komik dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa/i dan layak digunakan. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ardy Irawan dan M. Arif Rahman Hakim (2021), penggunaan komik matematika termasuk dalam kriteria praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan layak untuk digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Kedua penelitian di atas difokuskan untuk jenjang pendidikan sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, sedangkan pengembangan *e-comic* untuk jenjang sekolah menengah atas dan format pengembangan modelnya belum dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada jenjang SMA dalam mengembangkan model *e-comic*.

Penggunaan gadget atau smartphone saat ini telah membawa perubahan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Karena adanya efektivitas, efisiensi dan daya tarik tersendiri yang ditawarkan oleh smartphone. Oleh karena itu media pembelajaran *e-comic* ini memiliki kelebihan yang bisa dibawa kemana-mana dan bisa dipelajari materinya dimanapun. Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Desain Media Pembelajaran *E-Comic* Untuk

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Untuk Siswa/i Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih”. Tujuan dari desain ini adalah untuk menghasilkan e-comic Sebagai Media Pembelajaran Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih yang valid, praktis dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka terdapat identifikasi masalah-masalah yang ditemukan di SMA Negeri 1 Air Putih yaitu sebagai berikut :

1. Guru belum pernah menggunakan e-comic sebagai media pembelajaran matematika.
2. Media pembelajaran yang digunakan guru kurang inovatif.
3. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka penulis membatasi permasalahan agar tidak keluar dari permasalahan dan terlalu luas pembahasan, serta mengingat keterbatasan pengetahuan penulis, maka masalah yang dibatasi pada penelitian, yaitu :

1. Desain media pembelajaran *e-comic* pada pembelajaran matematika dengan berbantuan aplikasi canva.
2. Materi matematika dalam *e-comic* sebagai media pembelajaran yang didesain adalah pembelajaran fungsi kuadrat.

3. Penelitian ini dilakukan di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Air Putih.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian, yaitu :

1. Bagaimana desain media pembelajaran *e-comic* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Negeri 1 Air Putih?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *e-comic* matematika materi fungsi kuadrat?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kemenarikan *e-comic* pembelajaran matematika yang didesain sebagai media pembelajaran untuk mendukung kegiatan belajar?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui desain media pembelajaran *e-comic* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Negeri 1 Air Putih
2. Dapat mengetahui kelayakan media pembelajaran *e-comic* matematika materi fungsi kuadrat
3. Dapat mengetahui tanggapan siswa terhadap kemenarikan *e-comic* pembelajaran matematika yang didesain sebagai media pembelajaran untuk

mendukung kegiatan belajar

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Media pembelajaran *e-comic* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai alternatif pembelajaran materi fungsi kuadrat dapat menjelaskan konsep matematika yaitu fungsi kuadrat yang dipelajari. Hasil penelitian dan desain media pembelajaran *e-comic* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Negeri 1 Air Putih diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dan menambah kreatifitas peneliti maupun pembaca.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru
Bermanfaat bagi guru karena mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan menambah pengetahuan guru dalam penggunaan media pembelajaran yang bisa digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.
- b. Bagi peserta didik
Bermanfaat bagi peserta didik karena mampu menambah pengetahuan siswa dalam sumber media pembelajaran *e-comic* serta mempermudah dalam memahami materi fungsi kuadrat sehingga peserta didik mampu memecahkan masalah matematika khususnya pada materi fungsi

kuadrat.

c. Bagi penulis

Bermanfaat karena dapat menambah wawasan dan kreativitas terhadap desain media pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media itu sendiri, berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang secara harfiah berarti “tengah” atau “pengantar”. Secara umum media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan/informasi. Media merupakan segala bentuk perantara yang dipergunakan untuk berkomunikasi. Menurut (Fatria, 2017:136) media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada siswa. Media bisa berupa video, gambar, buku teks, maupun televisi.

Media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan agar tercapai tujuan pembelajaran (Syaiful bahari Djamarah dan Azwan Zain, 2020:121). Menurut (Zaini, 2017:2 dalam Amelia Putri Wulandari, dkk: 2023) dengan media pembelajaran, seorang peserta didik memerlukan perantara atau biasa disebut media pembelajaran, dimana dengan adanya media pembelajaran, guru dapat mengalihkan perhatian siswa, agar tidak cepat bosan dan jenuh dalam proses belajar mengajar.

Menurut Asyhar (2020) Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber belajar secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang mendukung dimana

penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Media pembelajaran adalah sebagai alat bantu prantara yang dapat mempengaruhi alat indera manusia dalam mengamati, merasakan, atau memperoleh pengetahuan dan pengalaman (A. S. Hardjasudarma dalam Anugrah Dwi, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan siswa lebih termotivasi dan aktif. Media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung unsur instruksional untuk merangsang siswa untuk belajar. Sehingga efektifitas dan tujuan pembelajaran akan tercapai.

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Wina Sanaya dalam Teni Nurruta (2018), ada beberapa fungsi dari penggunaan media pembelajaran yaitu :

- a. Fungsi komunikatif, untuk memudahkan komunikasi antara penyampaian pesan dan penerima pesan. Sehingga tidak ada kesulitan dalam menyampaikan Bahasa verbal dan salah persepsi dalam menyampaikan pesan.
- b. Fungsi motivasi, untuk memotivasi siswa dalam belajar. Dengan pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur artistic saja akan tetapi memudahkan siswa mempelajari materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan gairah siswa untuk belajar.
- c. Fungsi kebermaknaan, dapat lebih bermakna yakni pembelajaran bukan hanya meningkatkan penambahan informasi tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta.

- d. Fungsi penyamaan persepsi, dapat menyamakan persepsi setiap siswa sehingga memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disampaikan.
- e. Fungsi individualitas, dapat melayani setiap kebutuhan individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda.

Menurut Nasution dalam Teni Nurruta (2018), manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Pengajaran lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami siswa, serta memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran yang baik.
- c. Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, siswa tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga.
- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengar penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lainnya.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Secara luas, media dapat dicirikan dalam dua klasifikasi, yaitu klasifikasi dari definisi media dan klasifikasi dari kegunaan media.

- 1. Klasifikasi ciri-ciri media dari segi definisi.

Klasifikasi ini disarankan oleh Arsyad (2015: 6) dari beberapa definisi ahli

tentang media pembelajaran. Berikut adalah cirinya:

- a. Media dapat berupa fisik dan nonfisik.
 - b. Media dapat berupa visual, audio, atau audio visual.
 - c. Media adalah alat bantu pada proses belajar di dalam atau diluar kelas.
 - d. Media digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses belajar.
 - e. Media dapat digunakan secara massal, kelompok besar, kelompok kecil, atau perorang.
2. Klasifikasi ciri-ciri dari segi kegunaan

Terdapat tiga ciri-ciri media berdasarkan kegunaan yang dapat menjadi petunjuk bagi pengguna (guru) mengapa media harus digunakan dan hal apa saja yang dapat diberikan atau dilakukan oleh media ketika guru mungkin tidak dapat melakukannya (Ningtyas,2019:15). Adapun ciri media pembelajaran tersebut yaitu :

a. Ciri Fiksatif

Ciri ini menunjukkan bahwa media mempunyai kemampuan untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan membangun kembali suatu objek atau peristiwa. Suatu objek yang direkam dengan media seperti kamera dapat diproduksi sewaktu-waktu dengan sangat mudah. Selain itu, suatu objek atau peristiwa dapat disimpan, diurut, dan disusun kembali dengan memanfaatkan media seperti video tape, film, kamera, atau penyimpanan lainnya.

b. Ciri Manipulatif

Ciri ini menggambarkan dimungkinkannya penyajian suatu peristiwa yang

memakan waktu lama bahkan berhari-hari dalam waktu singkat dengan teknik pengambilan gambar time lapse recording.

c. Ciri Distributif

Ciri ini menunjukkan dimungkinkannya pentransformasian suatu objek melalui suatu ruang dan penyajian objek/peristiwa tersebut ditunjukkan kepada sejumlah besar siswa dengan rangsangan pengalaman yang relative lama mengenai peristiwa tersebut.

4. Indikator Media Pembelajaran

Menurut Rivai (Pratiwi dan Meilani, 2018) ada beberapa indikator yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan media yaitu :

- a. Relevansi atau kesesuaian artinya bahwa media pembelajaran tersebut memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik.
- b. Kemampuan guru, memiliki arti dengan adanya media pembelajaran tersebut, guru dapat lebih mudah dalam menyampaikan materi kepada peserta didik.
- c. Kemudahan penggunaan memiliki arti bahwa media pembelajaran tersebut mudah pengoperasiannya.
- d. Ketersediaan memiliki arti sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah tersebut.
- e. Kebermanfaatan memiliki arti media pembelajaran harus memiliki nilai guna, mengandung manfaat dalam memahami materi bagi siswa.

5. E-Comic

a. **Pengertian E-Comic**

Istilah komik berasal dari bahasa Yunani, komikus. Kata komik berarti lucu

atau menggelikan, dan sebagai kata benda artinya pelawak. Sebutan lain dari komik adalah funnies yang berarti lucu. Dalam Bahasa Yunani pun ada istilah komoidia yang berarti dongeng. Dari istilah komoidia inilah kata komedi berasal. Dengan demikian sebetulnya Antara komik dan komedi itu masih ada hubungan sama penghasil senyum tawa (Siregar et al., 2019).

Komik umumnya juga menggambarkan petualangan satu karakter atau lebih dalam rangkaian waktu yang terbatas. Dialog atau tulisan teks yang dibubuhkan dalam kata-kata di dalam balon teks. Pada dasarnya cerita komik adalah karya seni dan perpaduan antara seni rupa dengan sastra, di dalamnya terdapat bentuk-bentuk visual atau gabungan bentuk visual (gambar) dengan keterangan teks atau verbal. Komik merupakan perwujudan dari gejala seni rupa atau sastra lukis. Sebagai media komunikasi visual, komik dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien. Karena didalam komik terdapat gambar atau ilustrasi yang menceritakan suatu topik bahasan dengan disertai teks percakapan antar tokoh dalam komik tersebut.

E-COMIC (komik elektronik) dan komik hampir sama, *e-comic* memiliki perbedaan pada segi pemakaian dan pemasarannya. Jika komik cetak dicetak seperti buku pelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran, lain halnya dengan *e-comic*, *e-comic* dapat digunakan dengan aplikasi atau link website (Siregar et al., 2019). Peran komik sebagai media pembelajaran merupakan salah satu media yang dipandang efektif untuk membelajarkan dan mengembangankreativitas siswa.

b. *E-Comic* Sebagai Media Pembelajaran

Menurut Rosidah dan Hastuti (2020: 226) menyatakan bahwa komik dengan gambar berseri menjadikan keunikannya tersendiri sebagai media pembelajaran

dengan menyajikan peristiwa secara kronologis. Sejalan dengan itu, rosyda (2019: 60) juga menjabarkan bahwa media komik dapat dibuat sesuai dengan muatan isi materi dan bahasa yang akan digunakan dan bahasa yang akan digunakan dalam konteks pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa komik adalah media kekinian yang bisa diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Media komik ini mampu bersaing dengan media konvensional yang telah ada sebelumnya seperti media buku, ataupun media power point. Pada umumnya media konvensional hanya berbentuk tulisan atau gambar statis saja berbeda hal dengan media komik. Media e-comic memiliki beberapa kelebihan dalam desainnya yang berupa kumpulan gambar yang berseri atau bersambung yang telah dilengkapi dengan kata-kata untuk memperkuat konteks dan isi cerita didalamnya.

Di era sekarang, terdapat varian jenis komik baru selain komik strip dan komik buku, yakni *E-COMIC* (komik elektronik). Media e-comic matematika dipilih sebagai media yang mempunyai kelebihan, yaitu 1) kemampuan komik dalam menciptakan minat siswa, 2) menjelaskan materi menjadi lebih menarik, 3) membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak, 4) jalan cerita komik menuju pada pengenalan budaya istana maimun. Sejalan berkembangnya teknologi digital yang marak baru-baru ini, sehingga membuat tren baru penggunaan kata elektronik, yaitu dengan memberi imbuhan e pada setiap kata (Kristianto & Rahayu, 2020).

c. **Kriteria *E-Comic***

Kriteria *e-comic* pada umumnya memiliki beberapa karakteristik antara lain sebagai berikut :

- 1) Borderless, tidak dibatasi ukuran dan format seperti kertas
- 2) Bentuk data elektronik yang dapat disimpan dalam bentuk digital atau byte
- 3) Kualitas huruf dan gambar tidak pecah saat ukuran diperbesar

(siregar et al., 2019)

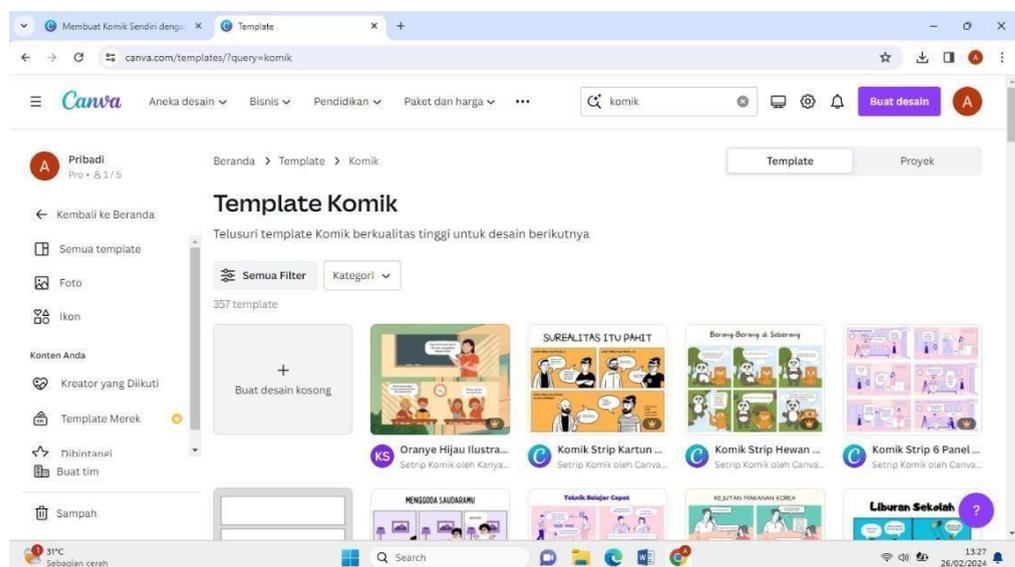
Berikut langkah-langkah membuat *e-comic* dengan menggunakan canva yang diuraikan pada gambar dibawah ini :

- 1) Buka Canva

Canva dapat diakses melalui ponsel atau desktop. Masuk atau daftar menggunakan email, akun facebook maupun google, lalu cari “komik” untuk memulai membuat desain.

- 2) Telusuri Tamplate

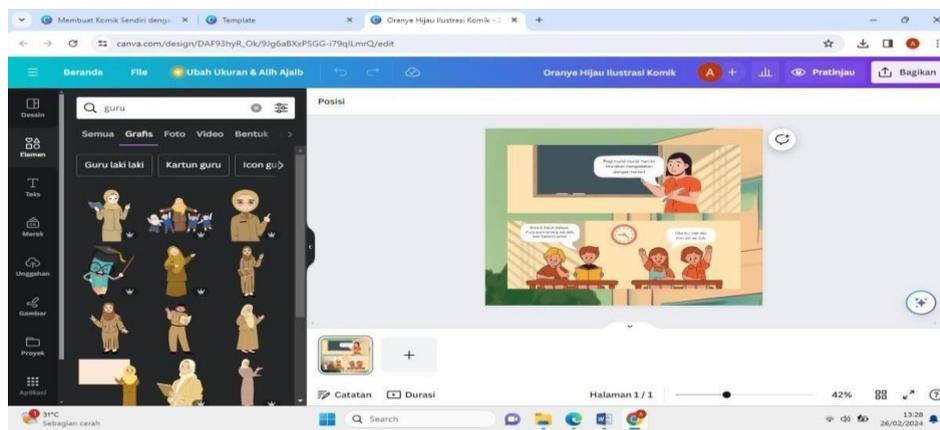
Mulai dengan halaman kosong atau pilih salah satu template siap pakai dari Canva. Telusuri template komik untuk setiap tema, gaya, layout. Setelah menemukan tamplate terbaik, cukup klik untuk membuat komik,



Gambar 2.1 Telusuri Template

3) Bereksperimen dengan Fitur

Mendesain komik di Canva begitu mudah karena setiap template disertai halaman lengkap, halaman kosong, balon percakapan, dan serta dua halaman set ilustrasi. Tarik dan lepas setiap elemen dengan mudah ke desain anda.



Gambar 2.2 Bereksperimen Dengan Berbagai Fitur

4) Edit Komik Hingga Sempurna

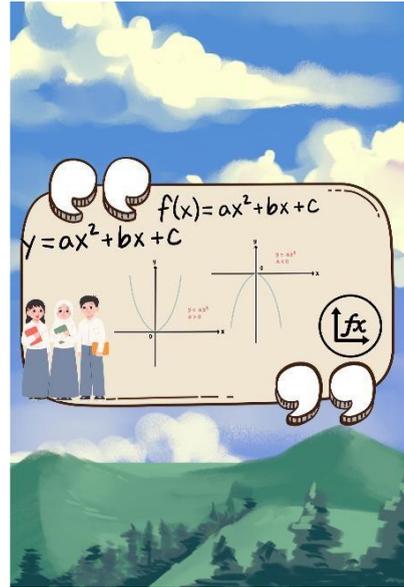
Berkreasilah dengan skema warna, layout, gaya font, serta kombinasi stiker, ikon, dan ilustrasi. Atur ulang balon percakapan dan bingkai, atau unggah gambar dan karya milik anda. Kombinasikan seluruh elemen tersebut dan edit komik hingga hasilnya memuaskan.

5) Simpan dan Bagikan

Setelah puas dengan hasil komik buatan sendiri, simpan dan unduh kapan saja berdasarkan format yang diinginkan. Anda dapat mengunggah komik di media social seperti Facebook dan Instagram, atau cetak dengan resolusi tinggi jika ingin dibagikan secara langsung.

6) Tampilan E-Comic Materi Fungsi Kuadrat

Gambar 2.3 Sampul Depan dan Sampul Belakang E-Comic



7) Tampilan Isi Media E-comic

<p style="text-align: center;"></p> <h3 style="text-align: center;">Kata Pengantar</h3> <p>E-Comic ini disusun sebagai bahan ajar tambahan bagi gueue dalam proses pembelajaran dan dapat dijadikan pegangan siswa dalam belajar dimana saja dan kapan saja.</p> <p>E-Comic ini berisi tentang fungsi kuadrat yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh pada permainan bola basket yang berbentuk kurva parabola.</p> <p>E-Comic ini siswa akan mempelajari fungsi kuadrat bersama zea, zidan, lexa dan ibu guru sebagai tokoh cerita. Ikuti kisah mereka. Selamat belajar.</p> <p style="text-align: right;">Penulis E-Comic ANGGI PANGESTI</p>	<p style="text-align: center;"> Kompetensi Dasar</p> <p>3.4 Memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat serta menggambarkan grafiknya</p> <p>3.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat</p> <p>4.11 menggambarkan dan membuat sketsa grafik fungsi kuadratdari masalah nyata berdasarkan data yang telah ditentukan</p>	<p style="text-align: center;"> Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran 2 peserta didik mampu memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat 3 peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat
---	--	---

Pengenalan Tokoh



GURU





ZEA





ZIDAN





LEXA



1

selamat pagi semuanya, pagi ini kita akan belajar mengenai fungsi kuadrat

3

sebelum melanjutkan pembahasan materi kita, ibu akan menjelaskan pengertian fungsi kuadrat. Selanjutnya ibu mau zea dan lexa menjelaskan menjelaskan ciri-ciri grafik fungsi kuadrat

2

$f(x) = ax^2 + bx + c$
dengan nilai a tidak boleh sama dengan 0.

Sebelumnya kalian pasti telah mengenal bentuk umum dari fungsi kuadrat itu ya? Coba lihat bentuk umum dari fungsi kuadrat yang sudah ibu tuliskan di papan tulis ini.

4

Baik bu, kami akan menjelaskannya

5

baik perhatikan ibu ya, fungsi kuadrat adalah sebuah fungsi polinomial atau suku banyak dimana pangkat tertinggi dari variable atau perubahannya adalah 2. Maka, bentuk umum dari fungsi kuadrat mendekati persamaan kuadrat.

7

baik teman-teman disini zea akan menjelaskan ciri-ciri grafik fungsi kuadrat. Grafik fungsi kuadrat yaitu suatu grafik yang berguna untuk menguraikan gambar dari fungsi kuadrat.

9

baik teman-teman disini lexa akan menjelaskan tentang jika apa fungsi kuadrat yaitu:
jika $a > 0$ maka grafiknya terbuka ke atas
jika $a < 0$ maka grafiknya terbuka ke bawah
jika $b > 0$ maka grafiknya memotong sumbu x di dua titik
jika $b < 0$ maka grafiknya memotong sumbu x di dua titik
jika $c > 0$ maka grafiknya tidak memotong sumbu x

6

baik selain fungsi, ada juga ciri-ciri dari fungsi kuadrat, yaitu sebagai berikut:
a) bentuk umumnya yaitu $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan nilai a tidak boleh sama dengan 0.
b) fungsi kuadrat paling sederhanya adalah $y = x^2$ dengan derajat tertinggi adalah 2.
c) apabila diplotkan dalam sistem koordinasi kartesius, maka bentuk grafiknya ialah parabola, bentuk pada dasarnya adalah U yang dapat membuka ke atas atau kebawah tergantung nilai a.
d) mempunyai titik baik minimum ataupun maksimum.
e) terdapat sumbu simetris yang memotong parabola secara vertikal menjadi dua bagian.
f) mempunyai selerannya dengan rumus $D = b^2 - 4ac$.

8

Kemudian ciri-ciri grafik fungsi kuadrat yaitu:
a). Memiliki grafik yang simetris.
b). Bentuknya identik seperti parabola.
c). Ianya memiliki titik minimum saja atau titik maksimum saja, tidak keduanya.
d). Adanya $f(x) = c$ yang merupakan variabel terikat, sementara itu variabel bebannya adalah x , dan a serta b adalah koefisien yang variabel dengan pangkat tinggi yakni dua serta membentuk persamaan.

10

nah, dari penjelasan teman-teman kalian sudah paham semua tentang fungsi kuadrat?
mudah kan? Kalian telah mempelajari fungsi kuadrat beserta ciri-cirinya, sekarang tugas kalian adalah mencari suatu benda atau kegiatan yang berhubungan dengan fungsi kuadrat.

11

Dilapangan



13

Iya zee, emangnya kenapa sama permainan bola basket tadi?

15

Iya zee, aku masih ingat loh apa iya zee?

12

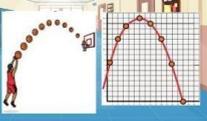
Lexa, zidan coba deh ingat-ingat lagi pada saat kita menonton permainan bola basket tadi

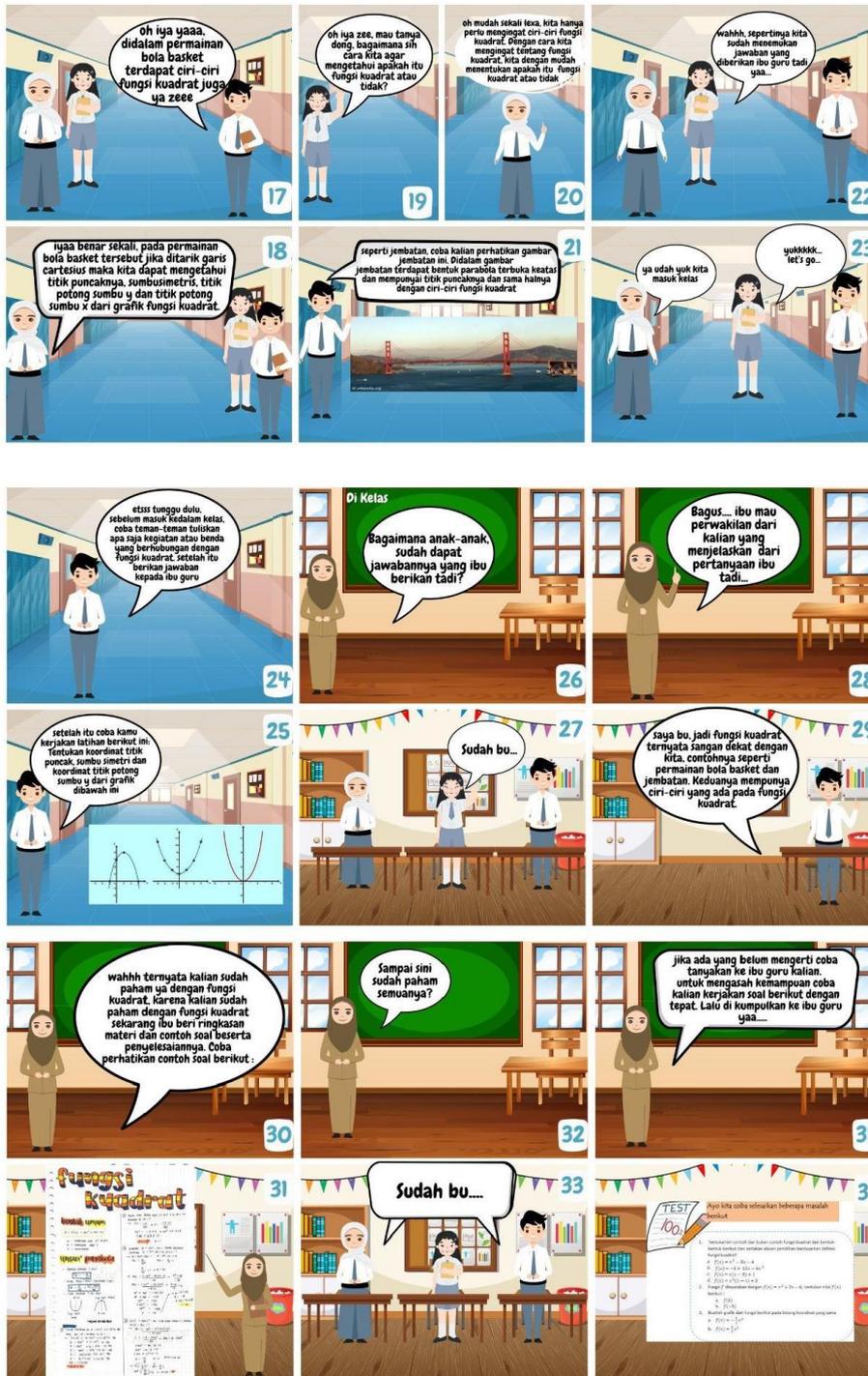
14

Kalian masih ingat ciri-ciri fungsi kuadrat? nah, setelah aku amati tadi ternyata permainan bola basket itu termasuk fungsi kuadrat juga loh...

16

coba kalian ingat deh pada saat pemain melambungkan bola basket ke dalam ring, dari titik pemain melambungkan bola itu membentuk seperti grafik atau lengkungan yang membentuk parabola loh...





Gambar 2.4 Bagian Isi E-Comic

6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a) Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Masalah didefinisikan sebagai suatu pernyataan tentang keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Umumnya masalah disadari ada saat seorang individu menyadari keadaan yang ia hadapi tidak sesuai dengan keadaan yang diinginkan. Masalah adalah ketika kenyataan yang terjadi atau realita, fakta tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dalam beberapa literatur penelitian, masalah sering kali didefinisikan sebagai sesuatu yang menumbuhkan alternatif jawaban, artinya jawaban masalah atau pemecahan masalah bisa lebih dari satu, selanjutnya dengan kriteria tertentu akan dipilih salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dan paling kecil risikonya. Biasanya, alternatif jawaban tersebut bisa diidentifikasi jika seseorang telah memiliki sejumlah data dan informasi yang berkaitan dengan masalah yang bersangkutan.

Menurut Holmes sebagaimana yang ditulis oleh J.S. Andriyani dalam skripsinya menyatakan bahwa pemecahan masalah dalam matematika adalah proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat dalam sebuah cerita, teks, tugas-tugas, dan situasi dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Polya pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera. Atau dengan kata lain pemecahan masalah merupakan proses bagaimana cara mengatasi suatu persoalan atau pertanyaan yang berisi menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah bisa diketahui. Berdasarkan pendapat tersebut, pemecahan masalah dapat diartikan sebagai usaha

mencapai jalan keluar dari suatu permasalahan yang tidak teratur sehingga masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah.

Penyelesaian masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun proses penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

b) Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator dalam pemecahan masalah matematika menurut Standar Nasional Pendidikan (BNSP) adalah sebagai berikut :

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah
- 2) Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
- 3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk
- 4) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
- 5) Mengembangkan strategi pemecahan masalah
- 6) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- 7) Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin

c) Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Zakaria dkk bahwa terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah matematika, yaitu:

- 1) Memahami masalah
- 2) Membuat rencana pemecahan masalah
- 3) Melaksanakan rancangan pemecahan masalah
- 4) Memeriksa hasil kembali

B. Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini peneliti mengambil dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu :

1. Nuriza Siregar dkk (2019) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Comic* dalam Pembelajaran Matematika”. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran berupa *e-comic* matematika pada pokok bahasan aritmetik dengan kriteria kelayakan yang didapat dari validator sangat layak, kemenarikan yang didiapat dari peserta didik sangat menarik. Sedangkan keefektifan media didapatkan dari hasil uji t post-test peserta didik dengan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 14,333$ dan $t_{tabel} = 2,109$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam arti kelas yang medapat kemampuan pemecahan masalah perlakuan pembelajaran media *e-comic* matematika lebih baik (efektif) dari pada kelas yang mendapat perlakuan metode ceramah (tidak menggunakan media pembelajaran). Berdasarkan semua ini dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika.
2. P. Mirayani dkk (2023) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

Validitas, kepraktisan, dan efektivitas perangkat multimedia pembelajaran didasarkan atas pendapat validator, angket respon guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan multimedia dengan model Plomp yaitu : (1) Preliminary Research, (2) Prototyping, dan (3) Assesment. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar. Validitas multimedia di validasi oleh 2 ahli media dan 1 ahli materi. Hasil uji kepratisian multimedia menunjukkan skor rata-rata angket respon siswa sebesar 0,88 dan skor rata-rata angket respon guru sebesar 0,86 berada pada kriteria sangat baik. Hasil uji efektivitas multimedia pembelajaran dengan nilai rata-rata sebesar 84,03% dengan klasifikasi baik. Serta hasil rubik Triple-E Framework menunjukkan terdapat pengaruh yang tinggi antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa, karakteristik multimedia pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi aspek valid, praktis, dan efektif.

3. Irianti Yolani dkk (2023) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Komik* Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-comic* berbasis Problem Based Learning (Pbl) terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika di kelas X SMA Negeri 1 Sungai Laur. Dengan menggunakan rancangan ADDIE, yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media, angket respon guru, angket respon siswa dan soal post-test

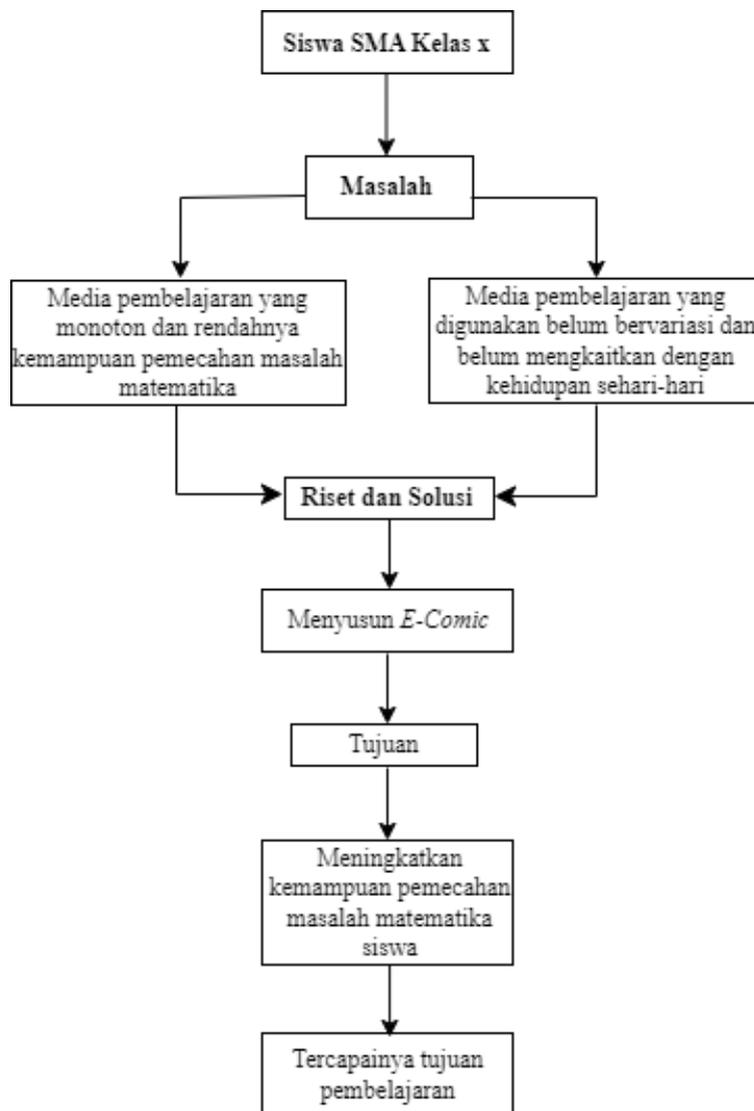
berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil validasi media pembelajaran *e-comic* berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah memiliki tingkat kevalidan sebesar 91,22% dengan kriteria sangat valid, tingkat kepraktisan media pembelajaran sebesar 89,60% dengan kriteria sangat praktis dan tingkat keefektifan media pembelajaran sebesar 93,10 % dengan kriteria sangat efektif.

C. Kerangka Berpikir

Komik merupakan buku baca dilengkapi dengan kumpulan gambar yang menarik dan tersusun berdasarkan urutan tertentu dengan alur cerita. Menurut Negara, H. S. (2014) komik merupakan kumpulan gambar yang tersusun dari urutan tertentu, terangkai dalam bingkai yang mengungkapkan suatu karakter serta alur cerita dalam meningkatkan daya imajinasi pembaca. *E-comic* merupakan perpaduan antara teks dan gambar yang menarik dalam bentuk file. *E-comic* atau biasa disebut komik elektronik merupakan komik digital yang digunakan dalam menyalurkan pesan dalam bidang ilmu pengetahuan, yang mempunyai tampilan menarik atau unik dan bersifat hiburan (Rivai, A., 2021). Melihat ketertarikan siswa terhadap komik, maka media *e-comic* dapat dijadikan salah satu media pembelajaran yang digunakan untuk mempermudah siswa untuk belajar akan berdampak pada keberhasilan siswa. Materi yang telah dikemas dalam bentuk *e-comic* memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri maupun kelompok. Siswa dapat belajar secara aktif dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika dengan lebih menarik dan menyenangkan.

Secara garis besar penelitian ini bermaksud mendesain media pembelajaran

berupa *e-comic* dengan menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Sugiyono (2019: 297) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran 4D (four D model) yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Dalam penelitian ini, hanya sampai tahap pengembangan dikarenakan media yang diterapkan tidak sampai penyebaran. Dari hasil desain media pembelajaran *e-comic* menggunakan canva yang dilakukan oleh peneliti diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi fungsi kuadrat dan bermanfaat bagi guru disekolah sehingga siswa dapat menguasai pembelajaran secara mandiri dan menyenangkan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2024 di SMA Negeri 1 Air Putih yang beralamat di jalan Syarufuddin, No. 50, Tanjung Kubah, Indrapura, Kecamatan Air Putih, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, 21256.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian Perencanaan

No	Prosedur Pengembangan	Analisis Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	Analisis Awal	Februari - Maret 2024
		Analisis Peserta Didik	
		Analisis Konsep	
		Analisis kurikulum	
		Analisis Tujuan Pembelajaran	
2	Tahap perancangan (<i>design</i>)	Penyusunan Tes	April - Mei 2024
		Pemilihan Media	
		Pemilihan Format	
		Desain Awal	
3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	Validasi Ahli	Juli - Agustus 2024
		Revisi	
		Uji Coba Produk	

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 2 di SMA Negeri 1 Air Putih T.P 2024/2025. Dengan penguji kelayakan *e-comic* yaitu satu orang dosen ahlimedia, satu orang dosen ahli materi, satu orang guru matematika dan tiga puluh lima orang peserta didik.

Tabel 3. 2 Subjek Penelitian

Tahap Penelitian	Subjek	Jumlah
Validasi ahli media	Dosen	1
Validasi ahli materi	Dosen	1
Validasi guru	Guru	1
Validasi peserta didik	Peserta didik	35

Objek penelitian ini adalah Media Pembelajaran *e-comic* menggunakan link web untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi fungsi kuadrat. Selanjutnya pada fase pembuatan dan penilaian ahli untuk menentukan kelayakan dan keefektifan media *e-comic* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

D. Prosedur Penelitian dan Perencanaan

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap awal dalam model 4D (Four D Models) ialah pendefinisian terkait syarat pengembangan. Sederhananya, tahap ini adalah tahap analisis kebutuhan. Dalam tahap ini memiliki 5 tahap yaitu analisis ujung, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan merumuskan tujuan pembelajaran.

a) Analisis Awal

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam penerapan media *e-comic*. Analisis awal dilakukan dengan

wawancara dan observasi langsung untuk mengetahui permasalahan dasar dalam desain media pembelajaran. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam desain media pembelajaran *e-comic*.

b) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik sangat penting dilakukan pada awal perancangan. Analisis peserta didik dengan cara mengamati karakteristik siswa. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu.

c) Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media pembelajaran *e-comic* yang diterapkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran.

d) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk menganalisis kurikulum yang digunakan di kelas X SMA Negeri 1 Air Putih, dengan melakukan analisis kurikulum maka dapat diketahui kompetensi apa yang harus dicapai pada materi fungsi kuadrat.

e) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui dan menentukan pembelajaran yang didasarkan analisis kurikulum. Dengan

menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran *e-comic*.

2. Tahap Perancangan (Design)

Setelah tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perencanaan atau perancangan. Pada tahap ini bertujuan untuk merancang suatu media pembelajaran *e-comic* yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Berikut tahap perancangan :

a) Penyusunan Tes

Tahap penyusunan tes ini adalah langkah untuk menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Penyusunan tes didasarkan pada hasil analisa spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisa peserta didik yang telah disebut sebelumnya. Tes disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik dan penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat panduan penskoran dan kunci jawaban soal.

b) Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Dalam hal ini media yang dipilih yaitu media *e-comic*. Pemilihan media ini juga didasari untuk memaksimalkan penggunaan media pembelajaran dalam proses desain media pembelajaran pada proses pembelajaran di kelas maupun diluar kelas.

c) Pemilihan Format

Pemilihan format bertujuan untuk mendesain isi media pembelajaran atau merancang media pembelajaran dalam mendesain media pembelajaran e-comic.

d) Desain Awal

Desain awal atau rancangan awal yaitu desain seluruh isi perangkat media pembelajaran e-comic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media *e-comic* yang sudah direvisi berdasarkan ahli dan uji coba kepada siswa. Berikut tiga langkah dalam tahap ini yaitu sebagai berikut :

a) Validasi Ahli

Validasi ahli bertujuan untuk memperoleh saran, kritik yang dilakukan sebagai masukan untuk merevisi dan melihat kelayakan dalam media pembelajaran *e-comic* sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi yang akan digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang diterapkan. Dalam penelitian ini validasi ahli hanya melihat apakah media pembelajaran *e-comic* ini layak diterapkan atau tidak. Dari hasil uji kelayakan ini digunakan sebagai bahan perbaikan kesempurnaan media yang diterapkan.

b) Revisi

Setelah media pembelajaran *e-comic* di validasi oleh dosen ahli dan guru matematika, kemudian peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki produk yang akan di desain sesuai saran yang diberikan validator.

c) Uji Coba Produk

Setelah dilakukan revisi berdasarkan validasi para ahli dan guru, kemudian dilakukan uji coba produk. Uji coba termasuk dalam uji kelompok kecil atau uji kelompok terbatas. Penelitian ini tidak melakukan uji coba satu-satu dengan asumsi bahwa tahap validasi para ahli dan 15 orang siswa pada tahap uji coba ini. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi media yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian siswa. Hal ini digunakan sebagai bahan untuk penyempurnaan produk sehingga didapat produk akhir yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Air Putih.

E. Instrumen Penelitian

1. Angket

Setelah memperoleh hasil kelayakan *e-comic* dari hasil validasi dengan ahli media, materi, dan angket siswa, maka diberikan lembar validasi berupa format penelaah *e-comic* yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian media pembelajaran *e-comic* siswa kelas X. Berikut angket penilaian yang akan digunakan :

a. Angket Penilaian Oleh Ahli Media

Tabel 3.3

Angket Penilaian oleh Ahli Media

Aspek	Indikator	Skor				
Anatomi Komik	Kesesuaian ukuran komik dengan isi	1	2	3	4	5
	Kejelasan panel baca	1	2	3	4	5
	Kesesuaian bentuk balon kata dengan intonasi bicara	1	2	3	4	5
	Ketepatan dan kejelasan jarak Panel	1	2	3	4	5
	Ketepatan dan kesesuaian penggunaan huruf bunyi	1	2	3	4	5
Mutu Gambar	Ketepatan penyajian ilustrasi dalam e-comic	1	2	3	4	5
	Keseuaian komposisi warna yang digunakan	1	2	3	4	5
	Kesesuaian bentuk objek dan karakter komik dengan realita	1	2	3	4	5
	Kesesuaian penggambaran latar, tokoh, dan suasana dalam e-comic	1	2	3	4	5
	Kesesuaian desain halaman e-comic	1	2	3	4	5

Tampilan Menyeluruh	Kejelasan cetakan e-comic	1	2	3	4	5
	Konsisten penempatan unsurtata letak berdasarkan pola	1	2	3	4	5
	Ketepatan angka halaman	1	2	3	4	5
	Kejelasan pemisah antar Paragraph	1	2	3	4	5
	Bidang cetak dan margin proposional	1	2	3	4	5
	Kesesuaian spasi antar teks dan ilustrasi	1	2	3	4	5
	Ketepatan penggunaan jenis huruf	1	2	3	4	5
	Skor Total					

b. Angket Penilaian oleh Ahli Materi

Tabel 3.4

Angket Penilaian Oleh Ahli Materi

Aspek	Indikator	Skor				
	Kesesuaian isi <i>e-comic</i> dengan KD dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
	Kebenaran konsep materi soal ditinjau dari aspek keilmuan	1	2	3	4	5

Isi	Keterkaitan soal cerita dalam <i>e-comic</i> dengan kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
	Ketepatan dialog/teks cerita dengan soal cerita	1	2	3	4	5
	Ketepatan adanya unsur kehidupan sehari-hari dalam <i>e-comic matematika</i>	1	2	3	4	5
	Ketepatan penggunaan ilustrasi dalam soal cerita	1	2	3	4	5
	Keterkaitan materi fungsi kuadrat dengan kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
	Ketepatan pemilihan kata dalam percakapan	1	2	3	4	5
	Kesesuaian kata dengan penggunaan Bahasa siswa	1	2	3	4	5
	Penggunaan Bahasa yang digunakan komunikatif	1	2	3	4	5
	Kesesuaian cerita dengan taraf berpikir siswa	1	2	3	4	5
	Kemudahan memahami alur Cerita melalui	1	2	3	4	5

Kebahasaan	penggunaan Bahasa					
	Ketepatan penggunaan dialog/teks sudah menarik dan mengarah pada pemahaman soal cerita	1	2	3	4	5
	Ketepatan penggunaan kata yang tidak memuat makna ganda dan salah tafsir	1	2	3	4	5
	Ketepatan kalimat yang digunakan dalam penyampaian Pesan	1	2	3	4	5
Penyajian	Ketepatan penyajian gambar tokoh yang menarik dan proposional	1	2	3	4	5
	Teks dapat membantu pemahaman Siswa	1	2	3	4	5
	Kejelasan alur cerita yang mendukung siswa untuk memahami soal cerita	1	2	3	4	5
	Penyajian pesan yang menarik	1	2	3	4	5
	Sampul <i>e-comic</i> menarik	1	2	3	4	5
	Desain halaman <i>e-comic</i> urut	1	2	3	4	5

Tampilan Menyeluruh	dan menarik					
	Gambar paada <i>e-comic</i> jelas	1	2	3	4	5
	Bentuk huruf menarik					
	Ukuran huruf mudah dibaca	1	2	3	4	5
	Gradasi pewarnaan <i>e-comic</i> menarik dan sesuai	1	2	3	4	5

c. Angket Penilaian Oleh Guru

Tabel 3.5

Angket Penilaian Oleh Guru

No	Indikator					
1.	Isi cerita dalam media pembelajaran sesuai dengan tema yang dikaji	1	2	3	4	5
2.	Uraian pembelajaran sistematis	1	2	3	4	5
3.	Desain media sesuai dengan materi yang dikaji	1	2	3	4	5
4.	Materi yang dikemas dalam cerita mudah dipahami siswa	1	2	3	4	5
5.	Materi yang diberikan memberikan motivasi kepada siswa	1	2	3	4	5
6.	Ruang lingkup materi sesuai dengan tema	1	2	3	4	5
7.	Keyword atau kata kunci dalam cerita memudahkan siswa dalam mengingat	1	2	3	4	5

8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan siswa	1	2	3	4	5
9.	Instrumen evakuasi sesuai dengan materi yang dikaji	1	2	3	4	5

d. Angket Respon Siswa

Tabel 3.6
Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat membantu saya memahami materi fungsi kuadrat dengan baik	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> membantu saya untuk lebih cermat dan teliti dalam menentukan jawaban	1	2	3	4	5
	Materi soal yang terdapat dalam media <i>e-comic</i> melatih saya untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
	Soal cerita yang ada didalam media <i>e-comic</i>	1	2	3	4	5

	disajikan dari yang sederhana menuju yang lebih sukar					
Media	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika saya	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> digunakan sehingga meningkatkan motivasi saya dalam belajar	1	2	3	4	5
	Saya dapat menggunakan media <i>e-comic</i> dengan mudah melalui link web	1	2	3	4	5
	Tulisan yang terdapat dalam <i>e-comic</i> dapat saya baca dengan jelas	1	2	3	4	5
	Desain media <i>e-comic</i> menarik perhatian saya untuk belajar	1	2	3	4	5

2. Lembar Tes Tingkat Kemampuan Pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah meliputi pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sebelum menggunakan media *e-comic*. Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi fungsi

kuadrat setelah menggunakan media *e-comic*.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini digunakan untuk mendapatkan sebuah produk yang berupa media *e-comic* yang berkualitas serta memenuhi kriteria keefektifan (kelayakan). Berikut teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini :

1. Analisis Validasi Media Pembelajaran

Berdasarkan data hasil validasi media pembelajaran dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidangnya, ditentukan rata-rata skor aspek yang telah diberikan masing-masing validator. Untuk menentukan skor total aspek yang digunakan pada instrument validasi ahli media dan ahli materi dilakukan dengan menggunakan skala likert berupa ketentuan yang dapat dilihat :

Tabel 3.7

Pedoman Pemberian Skala Likert pada Angket Validasi Ahli

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Media pembelajaran *e-comic* dinyatakan kevalidan yang baik, jika minimal tingkat kevalidan yang dicapai adalah tingkat valid atau baik. Jika tingkat

pencapaian kevalidan dibawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan para ahli media dan ahli materi. Untuk menganalisis kevalidan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = persentase validasi

F = jumlah skor yng diperoleh

N = skor maksimal

Hasil validitas yang digunakan untuk melakukan analisis hasil kriteria validasi media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.8

Kriteria Kevalidan Media

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,00% - 100,00%	Sangat Valid
61,00% - 80,00%	Valid
41,00% - 60,00%	Kurang Valid
21,00% - 40,00%	Tidak Valid
00,00% - 20,00%	Sangat Tidak Valid

Dari tabel diatas maka, jika hasil validitas para ahli mencapai presentasi

nilai minimal 61,00% - 80,00%, maka media pembelajaran sudah dikategorikan valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Jika hasil validitas mencapai 41,00% - 60,00%, maka dinyatakan kurang valid dan harus melakukan banyak revisi.

2. Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Analisis tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari hasil lembar observasi ketika tidak menggunakan media e-comic dan ketika sesudah menggunakan media *e-comic* saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada analisis ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta menganalisis aspek keefektifannya. Ketuntasan pada penelitian ini didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75 untuk pembelajaran matematika. Berikut langkah penentuan peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

- a) Menentukan banyak siswa yang tuntas, yakni siswa yang memiliki nilai lebih dari atau sama dengan 75 pada pretest.
- b) Menentukan banyak siswa yang tuntas, yakni siswa yang memiliki nilai dari atau sama dengan 75 pada posttest.

Setelah menentukan banyak siswa yang tuntas pada pretest dan posttest, langkah selanjutnya adalah menentukan presentase ketuntasan belajar untuk pretest dan posttest. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

$$\sum \frac{\text{Skor keseluruhan siswa}}{\text{Jumlah siswa yang ada didalam kelas}} \times 100\%$$

Selanjutnya data skor rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah dikonversi menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria dalam tabel berikut :

**Tabel 3.9 Kriteria Ketuntasan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan
Masalah**

No	%Ketuntasan	Kriteria
1	100% - 80%	Sangat Baik
2	80% - 60%	Baik
3	60% - 40%	Cukup
4	40% - 20%	Kurang
5	20% - 0%	Sangat Kurang

Jika hasil kriteria persentasi kemampuan pemecahan masalah siswa 20% - 0% maka dapat dinyatakan sangat kurang, jika 40% - 20% akan dinyatakan kurang, jika 60% - 40% maka dinyatakan cukup, dan 80% - 60% maka dapat dinyatakan baik namun alangkah baiknya jika nilai kriteria persentase kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai 100% - 80% maka dinyatakan sangat tinggi karena hal ini dapat membuktikan dengan adanya media pembelajaran *e-comic* siswa lebih aktif, senang membaca serta berhitung dalam proses pembelajaran.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Air Putih pada tanggal 24 juli – 30 juli 2024. Penelitian ini merupakan penelitian riset and development (R&D). Hasil penelitian ini adalah suatu produk yang berupa media pembelajaran berupa komik digital tentang materi fungsi kuadrat kelas X yang telah divalidasi oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Media pembelajaran yang dihasilkan tersebut digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kegiatan penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti menggunakan langkah-langkah yang mengacu pada model 4D (*Four D-Models*). Adapun tahap-tahap dalam model pengembangan 4D yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*). Hal ini dikarenakan peneliti memiliki keterbatasan waktu, sehingga penelitian ini sampai pada tahap revisi produk setelah uji coba skala kecil.

Data yang dihasilkan dari setiap tahap prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Pendefinisian (*define*)

Berikut tahapan pendefinisian yang dilakukan oleh peneliti :

a. Analisis Awal

Dalam analisis awal dilakukan melalui pra penelitian dengan cara wawancara terhadap guru bidang matematika kelas x SMA N 1 Air Putih. Hasil wawancara dengan guru bidang matematika kelas x diperoleh bahwa guru dan siswa hanya berpegang pada buku LKS saja maka dari itu kurangnya ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran yang diberikan oleh guru dan kurangnya alat peraga atau media pembelajaran lainnya yang mendukung.

Dengan demikian selama proses pembelajaran berlangsung hanya monoton dan membuat peserta didik merasa bosan serta tidak peduli terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik dalam proses pembelajaran masih dalam kategori rendah dikarenakan kurang adanya interaksi guru dengan siswa dan masih menggunakan metode dan media pembelajaran yang monoton sehingga membuat proses pembelajaran menjadi tidak efektif.

Maka dari itu, disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan inovasi yang berbeda sangatlah penting dalam mendukung proses pembelajaran berlangsung dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika khususnya pada materi fungsi kuadrat.

b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis peserta didik belum mengetahui media pembelajaran *e-comic* yang bisa dijadikan alat bantu dalam kegiatan

pembelajaran. Dalam hal ini pengembangan media sangatlah diperlukan pada saat proses pembelajaran dikarenakan pemerintah pendidikan sudah mengharuskan sekolah menggunakan kurikulum merdeka belajar dimana pada kurikulum ini pengembangan media pembelajaran sangatlah penting untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Sehingga desain media pembelajaran *e-comic* sangatlah dibutuhkan sebagai inovasi baru dalam pembelajaran.

c. Analisis Konsep

Desain media pembelajaran *e-comic* bertujuan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi fungsi kuadrat.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas ini dilakukan dengan cara *pretest* dan *posttest*. Pada awal pembelajaran peserta didik diberikan soal *pretest*, sedangkan *posttest* dilakukan sesudah pembelajaran yang dimana *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk melihat peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Setelah menggabungkan dari analisis yang dilakukan sebelumnya maka yang dilakukan penelitian terhadap spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu dengan tiga tahap yaitu: *pretest*, penjelasan materi dan *posttest*.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap desain merupakan tahap yang menghasilkan rancangan media

dengan memilih tampilan dan sistematika materi yang disajikan. Pada tahap perancangan ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu :

1) Penyusunan Tes

Dalam penyusunan suatu produk, peneliti memiliki cara untuk menyusun media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dari hasil observasi peneliti terhadap media pembelajaran yang akan digunakan, maka peneliti menyusun sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran yang sudah ada, lalu dikembangkan menjadi konsep isi materi dalam pembuatan media pembelajaran.

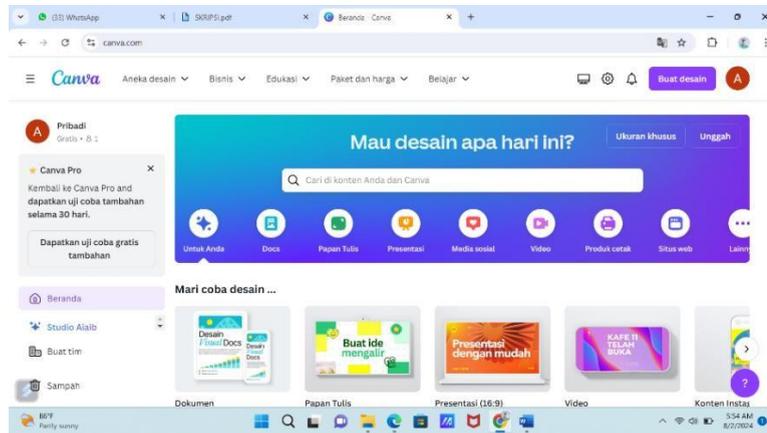
2) Pemilihan Format

Dalam pemilihan format, peneliti memilih dan menetapkan format untuk media pembelajaran agar sesuai dengan yang ingin disajikan. Maksud dari pemilihan format ini adalah membuat cerita komik, merancang dan membuat desain komik, serta tulisan agar dapat dipahami oleh peserta didik

3) Rancangan Awal

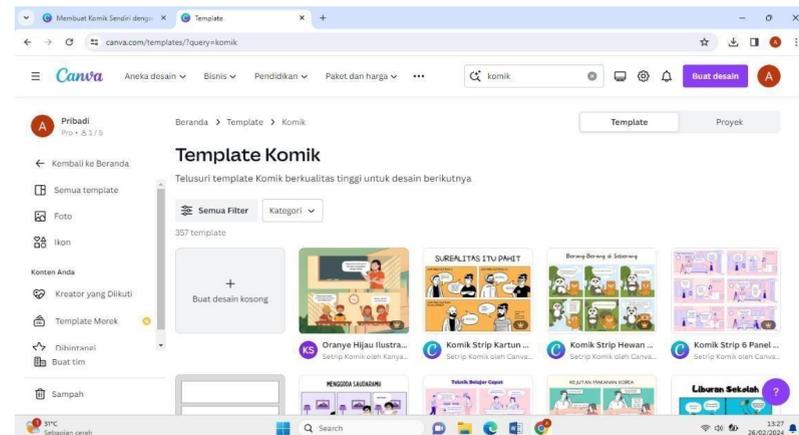
Rancangan awal media pembelajaran *e-comic* adalah membuat komik yang unik dan semenarik mungkin yang dimana peserta didik membacanya melalui link web. Adapun beberapa langkah dalam proses pembuatan media pembelajaran *e-comic* sebagai berikut:

- a) Menentukan materi yang akan digunakan dalam *e-comic*
- b) Membuat ide cerita
- c) Membuat desain *e-comic* dengan menggunakan aplikasi canva



Gambar 4.1 Tampilan awal Aplikasi Canva

- d) Kemudian klik *sign in*, klik *sign with google* di aplikasi canva
- e) Menentukan template, warna serta tulisan yang akan digunakan



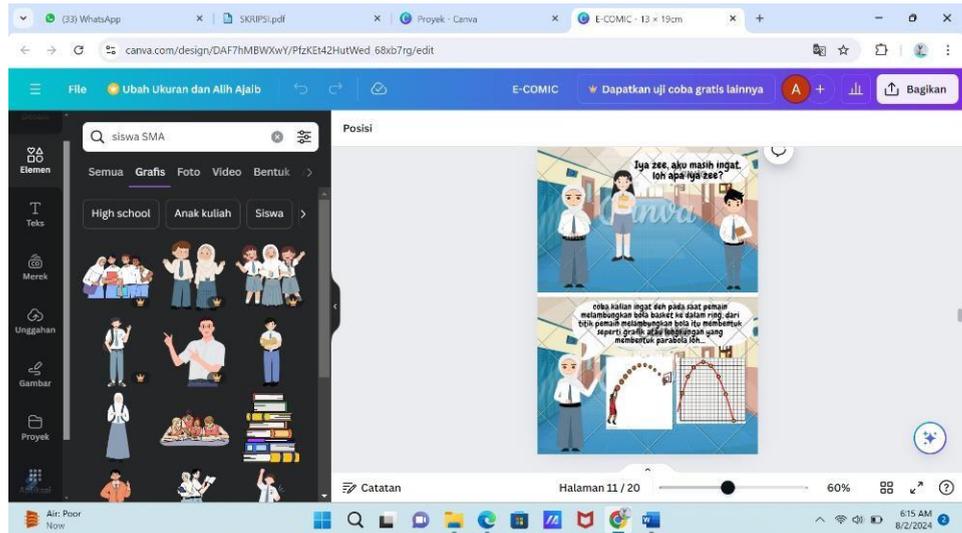
Gambar 4.2 Tampilan Pemilihan Tamplate dan Warna

- f) Menyusun karakter tokoh dalam cerita *e-comic*



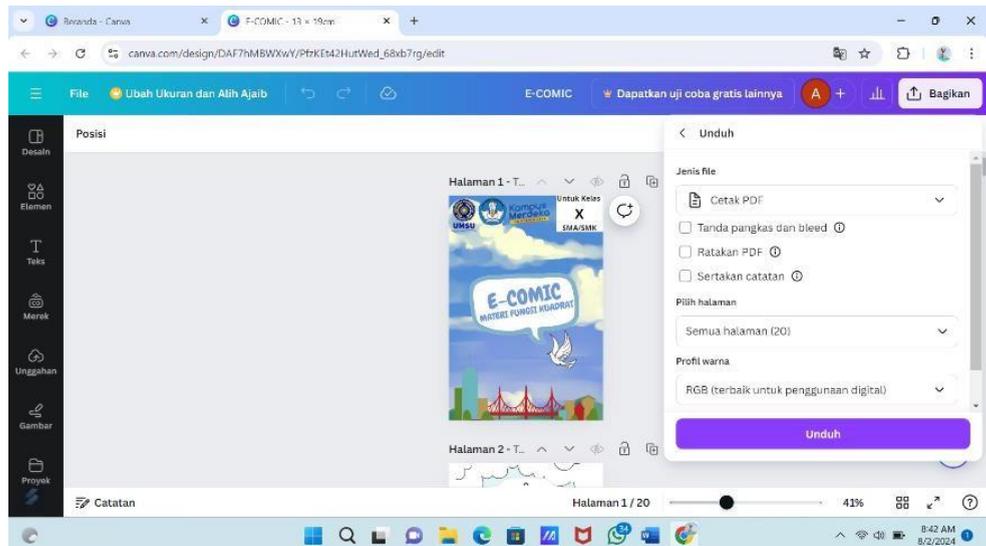
Gambar 4.3 Tampilan Tokoh dalam E-Comic

- g) Untuk menambahkan alat dan benda, klik bagian menu elemen, kemudian pilih elemen yang akan dibutuhkan



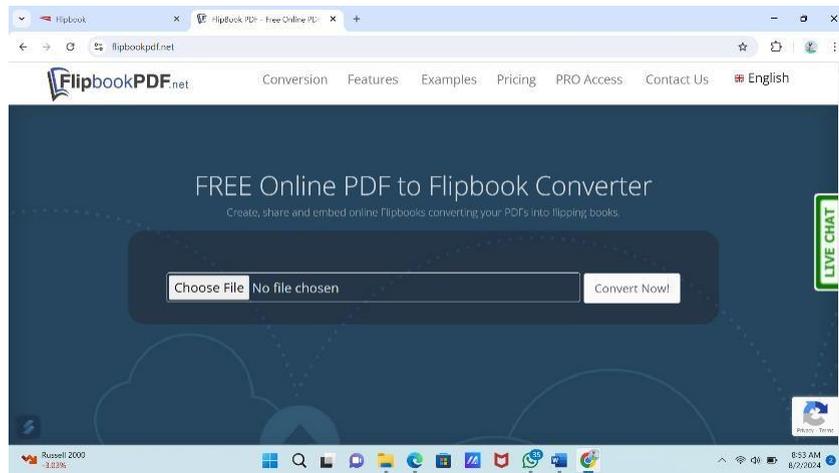
Gambar 4.4 Tampilan Mencari Elemen

- h) Ketika sudah selesai mendesain, media pembelajaran *e-comic* dapat diunduh dengan jenis file pdf atau sesuai kebutuhan.



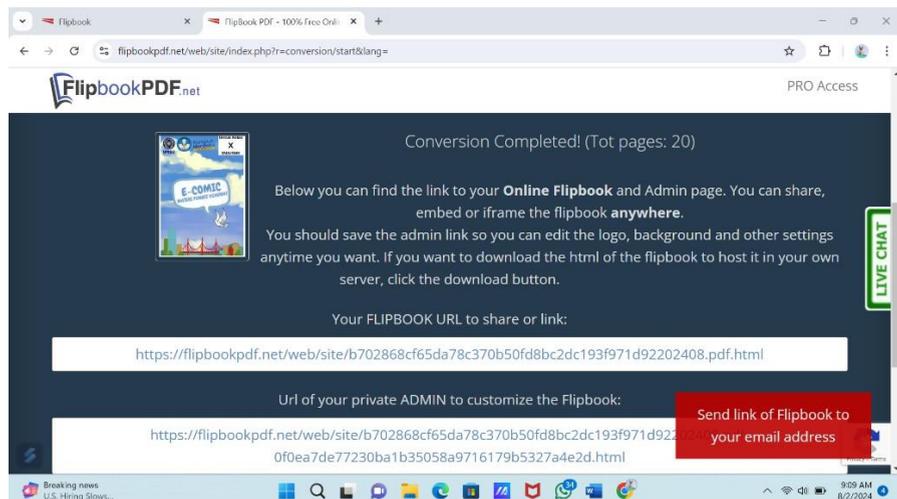
Gambar 4.5 Tampilan Jenis File Yang Dapat Diunduh

i) kemudian buka *google*, lalu ketik *FlipBook PDF*.



Gambar 4.6 Tampilan *FlipBook*

j) setelah itu klik *Choose File*, lalu pilih file e-comic yang telah diunduh melalui canva dan klik bagian *Convert Now!*. Setelah itu salin link seperti pada gambar dibawah dan bagikan ke peserta didik agar peserta didik dapat belajar menggunakan media tersebut, serta dibagikan ke validator untuk divalidasi media maupun materi.



Gambar 4.7 Tampilan Link *FlipBook E-Comic*

k) Tampilan akhir dari media pembelajaran e-comic



Gambar 4.8 Tampilan *E-comic*

1. Halaman sampul

Pada bagian sampul, peneliti mendesain sampul dengan semenarik mungkin agar peserta didik tertarik untuk membacanya. Terlihat pada halaman depan atau cover depan media e-comic terdapat judul besar yaitu “*E-COMIC MATERI FUNGSI KUADRAT*”. Berikut ini bentuk gambaran tampilan sampul pada media pembelajaran *e-comic*.



Gambar 4.9 Halaman Depan dan Belakang *E-comic*

2. Kata pengantar

kata pengantar menunjukkan sebagai kata pembuka atau pendahulu. Didalam kata pengantar pada media e-comic dapat diartikan dengan salah satu karya dan ucapan terimakasih penulis kepada pihak yang telah membantu selama proses pengembangan media e-comic ini.



Gambar 4.10 kata Pengantar *E-comic*

3. Penyusunan KD dan Tujuan Pembelajaran

Berikut penyusunan KD dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran materi fungsi kuadrat sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran yang dibuat. Gambar KD dan tujuan pembelajaran dapat

dilihat pada gambar berikut :

Kompetensi Dasar

3.4 Memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat serta menggambarkan grafiknya

3.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat

4.11 menggambarkan dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang telah ditentukan

Tujuan Pembelajaran

1 Peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran

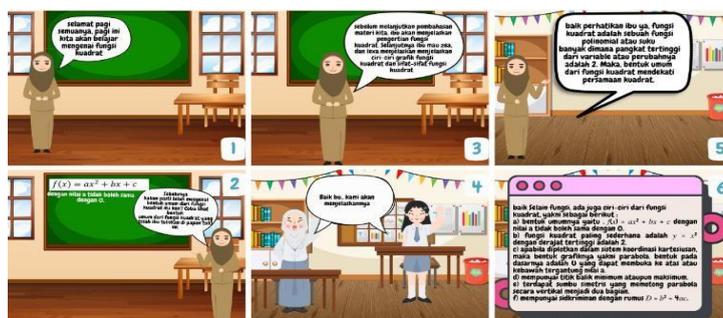
2 peserta didik mampu memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat

3 peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat

Gabar 4.11 KD dan Tujuan Pembelajaran

4. Isi E-comic

Isi e-comic ini dibuat berdasarkan kegiatan sehari-hari dan diskusi tentang materi fungsi kuadrat. Pemilihan warna dan gambar disesuaikan dengan tema cerita yang penulis pilih, dan desain media pembelajaran e-comic dibuat dengan semenarik mungkin agar peserta didik tertarik membacanya. Berikut gambar dari isi media pembelajaran *e-comic*.



7. Baik teman teman disini saya akan mengaitkan ciri-ciri grafik fungsi kuadrat. Grafik fungsi kuadrat yaitu suatu grafik yang berguna untuk menguraikan gambar dari fungsi kuadrat.

8. Kemudian, ciri-ciri grafik fungsi kuadrat yaitu:

- Memiliki grafik yang simetris.
- Berbentuk seperti seperti parabola.
- Melalui minimum saja atau titik maksimum saja, tidak keduanya.
- Adanya x dan y yang merupakan variabel terikat. Sedangkan variabel bebasnya adalah x , dan a serta b adalah koefisien yang variabel dengan pangkat tinggi yakni dua serta berbentuk persamaan.

9. Baik teman teman disini saya akan menjelaskan tentang apa itu grafik fungsi kuadrat. Jika $x = 0$ maka grafik terletak di titik y . Jika $x = 0$ maka grafik terletak di titik y . Jika $x = 0$ maka grafik terletak di titik y . Jika $x = 0$ maka grafik terletak di titik y .

10. Nah dari penjelasan teman teman kalian sudah paham tentang tentang fungsi kuadrat?

11. Ditapangan

12. Lexa, zidan coba deh ingat-ingat lagi pada saat kita menonton permainan bola basket tadi.

13. Iya zee, emangnya kenapa sama permainan bola basket tadi?

14. Kalian masih ingat ciri-ciri fungsi kuadrat? nah, setelah aku amati tadi ternyata permainan bola basket itu termasuk fungsi kuadrat juga loh.

15. Iya zee, aku masih ingat, loh apa iya zee?

16. Coba kalian ingat deh pada saat pemain melambungkan bola basket ke dalam ring dari titik pemain melambungkan bola itu membentuk seperti grafik atau lengkungan yang membentuk parabola loh...

17. Oh iya yaaa, didalam permainan bola basket terdapat ciri-ciri fungsi kuadrat juga ya zee?

18. Iya benar sekali, pada permainan bola basket tersebut jika ditarik garis cartesian maka kita dapat mengetahui titik puncaknya, sumbu simetris, titik potong sumbu x dan titik potong sumbu y dari grafik fungsi kuadrat.

19. Oh iya zee, mau teman dong, bagaimana sih cara kita agar mengetahui apakah itu fungsi kuadrat atau tidak?

20. Oh mudah sekali iya, kita hanya perlu mengingat ciri-ciri fungsi kuadrat. Dengan cara kita mengingat tentang fungsi kuadrat, kita dengan mudah mengetahui apakah itu fungsi kuadrat atau tidak.

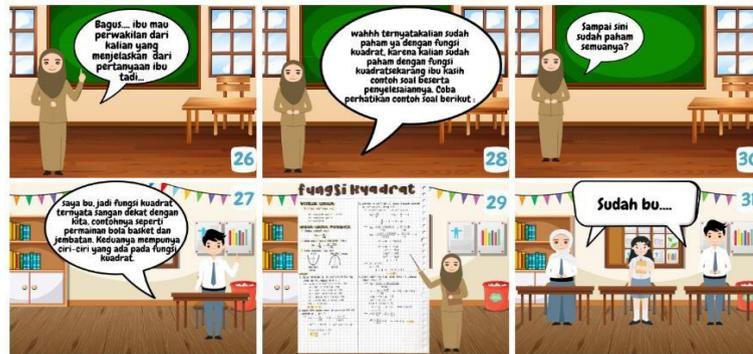
21. Seperti jembatan, coba kalian perhatikan gambar jembatan ini. Di dalam gambar jembatan terdapat bentuk parabola terbuka keatas dan merupakan titik puncaknya dan sama halnya dengan ciri-ciri fungsi kuadrat.

22. Wahhh, sepertinya kita sudah menemukan jawaban yang diberikan ibu guru tadi iya.

23. Iya odah yuk kita masuk kelas.

24. Di kelas
Bagaimana anak-anak, sudah dapat jawabannya yang ibu berikan tadi?

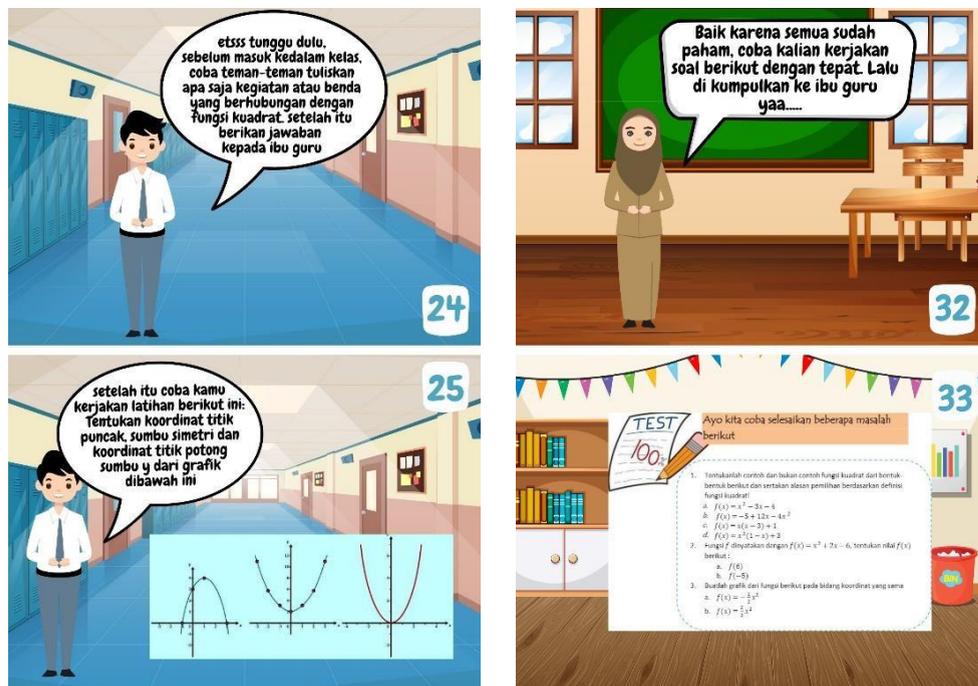
25. Sudah bu...



Gambar 4.12 Isi *e-comic*

5. Latihan

Pada bagian latihan terdapat tiga soal yang berhubungan dengan materi=i fungsi kuadrat dan harus diselesaikan oleh peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic*. Berikut ini gambar dari latihan di media pembelajaran *e-comic*.



Gambar 4.13 Latihan

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini dilakukan uji kelayakan produk yang dilakukan oleh validator ahli, setelah dinyatakan layak maka produk akan di uji coba ke peserta didik. Berikut beberapa langkah dalam pengembangan desain media pembelajaran e-comic yang telah dikembangkan yaitu :

a. Validasi Ahli

Pada tahap ini media pembelajaran e-comic akan dilakukan validasi oleh validator. Validasi itu sendiri terdiri dari validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi oleh guru. Pentingnya melakukan validasi terhadap media pembelajaran dikarenakan menjadi tahap awal untuk melakukan revisi dan menyempurnakan media pembelajaran yang akan dikembangkan dan digunakan. Adapun sasaran validator ahli mengacu pada tabel berikut

No	Nama	Validator
1	Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd	Ahli Media
2	Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd	Ahli Materi
3	Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I	Guru

Tabel 4. 1 Validator Media Pembelajaran

▪ Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media dilakukan untuk menguji kelayakan dan kevalidan media pembelajaran *e-comic*. Pada tahap ini, validasi media pembelajaran dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dosen program studi Pendidikan Matematika yaitu Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd. yang dilakukan pada tanggal 22 Mei

2024. Penilaian Media pembelajaran *e-comic* dilakukan dengan memberi lembar angket dan menampilkan media pembelajaran *e-comic* yang telah dirancang.

Berikut hasil validator ahli media sebagai berikut :

No	Aspek	Jumlah Butiran	Skor Yang Diperoleh	Skor Yang Diharapkan
1	Anatomi Komik	5	20	25
2	Mutu Gambar	3	12	15
3	Tampilan Menyeluruh	9	36	45
Total		17	68	85

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media

Dari tabel hasil validasi ahli media, terdapat 3 aspek yang menjadi pertimbangan untuk penilaian. Aspek pertama memiliki 5 deskripsi mengenai anatomi komik yang memperoleh skor 20 dari 25 skor yang diharapkan, pada aspek yang kedua memiliki 3 deskripsi mengenai mutu gambar diperoleh skor 12 dari 15 skor yang diharapkan, dan aspek ketiga memiliki 9 deskripsi mengenai tampilan menyeluruh diperoleh skor 36 dari 45 skor yang diharapkan.

Hasil penilaian validasi dari ahli media diatas menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh adalah 68 dari 85 skor yang diharapkan. Maka diperoleh hasil presentase dari penilaian validasi media pembelajaran *e-comic* sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{68}{85} \times 100$$

$$P = 80\%$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka hasil yang diperoleh dari validasi ahli media keseluruhan mencapai 80%. Berikut hasil validasi ahli

media terhadap desain media pembelajaran *e-comic* dalam bentuk tabel :

Validator	Total Skor	Persentase	Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
Putri Maisyarah Ammy, S.P., M.Pd.	68	80%	61,00% - 80,00%	Layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.3 Hasil Persentase Ahli Media

- Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini bertujuan agar materi yang ada didalam *e-comic* sudah sesuai dengan KI dan KD yang telah buat dan juga untuk mengetahui masukan serta sarana yang perlu diperbaiki dalam mengembangkan bahan ajar pada media pembelajaran *e-comic*. Pada tahap ini, validasi ahli materi dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dosen program studi Pendidikan Matematika yaitu Bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd. yang dilakukan pada tanggal 22 Mei 2024. Proses penilaian validasi materi ini dilakukan sebanyak satu kali dengan cara memberikan media pembelajaran *e-comic* yang telah dirancang beserta dengan lembaran angket ahli materi.

Berikut tabel hasil validator ahli materi :

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Yang Diperoleh	Skor Yang Diharapkan
1	Isi	7	32	35
2	Kebahasaan	8	35	40
3	Penyajian	4	17	20
4	Tampilan Menyeluruh	5	25	25
Total		24	107	116

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi terhadap materi yang ada didalam media pembelajaran e-comic memiliki 4 aspek yang pertama adalah isi yang dimana pada aspek ini mempunyai 7 deskripsi dan memperoleh skor 32 dari 35 skor yang diharapkan, pada aspek kedua dari 8 deskripsi memperoleh skor 35 dari 40 skor yang diharapkan, pada aspek ketiga mempunyai 4 deskripsi memperoleh skor 17 dari 20 skor yang diharapkan, dan yang terakhir memiliki 5 deskripsi mempunyai skor 25 dari 25 skor yang diharapkan.

Dari hasil validasi diatas memperoleh nilai rata-rata 107 dari 116 skor yang diharapkan. Berikut hasil skor yang diperoleh dalam bentuk persentase :

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{107}{116} \times 100$$

$$P = 92,24$$

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil validasi ahli materi, maka hasil validasi oleh ahli materi pada desain media pembelajaran *e-comic* mencapai 92,24%. Berikut tabel hasil validasi ahli materi terhadap desain media pembelajaran *e-comic* :

Validator	Total Skor	Persentase	Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd	107	92,24%	81,00% - 100,00%	Sangat Layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi

- Validasi Guru

Validasi guru dilakukan untuk memperkuat isi materi pembelajaran yang dibuat dalam desain media pembelajaran *e-comic*. Validasi ini melibatkan seorang guru matematika dikelas X SMA N 1 Air Putih yaitu Ibu Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I pada tanggal 01 Agustus 2024. Penilaian desain media pembelajaran *e-comic* ini meliputi 9 indikator penilaian yang dinilai oleh gurumatematika kelas X. Pada penilaian ini, validasi oleh validator guru dilakukan sebanyak satu kali dan dilakukan dengan cara memberikan lembar angket penilaian dan menampilkan media pembelajaran kepada validator oleh guru matematika.

Berikut tabel hasil validator oleh guru :

Indikator	Skor Yang Diperoleh	Skor Yang Diharapkan
1	4	5
2	5	5
3	4	5
4	4	5
5	5	5
6	5	5
7	5	5
8	4	5
9	4	5
Total	40	45

Tabel 4.6 Hasil Validasi Oleh Guru

Dari hasil penelitian diatas menunjukkan rata-rata skor yang diperolehh adalah 43 dari 45 skor yang diharapkan. Sehingga mendapatkan hasil presentase sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{40}{45} \times 100$$

$$P = 88,88$$

Berikut tabel presentase hasil dari penelitian oleh guru terhadap

desain media pembelajaran *e-comic* :

Validator	Total Skor	Persentase	Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I	40	88,88%	81,00% - 100,00%	Sangat Layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.7 Hasil Persentase Oleh Guru

Dari data hasil validasi desain media pembelajaran *e-comic* yang sudah diperoleh, selanjutnya dihitung dan diolah data agar mendapatkan kesimpulan dari hasil data presentase setiap kategori. Untuk mengetahui hasil dari persentase data, peneliti menggunakan rumus Wakhyudin, permatasari pada rating skala likert yaitu rataan skor validasi dari masing-masing validator dibagi dengan skor maksimal yang diperoleh yang kemudian dikali dengan 100% dan didapatkanlah hasil dari validasi desain media pembelajaran *e-comic* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Aspek Validasi	Presentase hasil validasi	Tingkat Validasi
Media	80%	Layak Digunakan Tanpa Revisi
Materi	92,24%	Sangat Layak Digunakan Tanpa Revisi
Guru	88,88%	Sangat Layak Digunakan Tanpa Revisi

Tabel 4.8 Tingkat Kevalidan

Desain media pembelajaran e-comic yang telah divalidasi satu kali pada validasi media, kemudian validasi materi dan validasi guru. Pada aspek penilaian media memperoleh nilai 80% dengan tingkat validasi layak digunakan, kemudian pada aspek penilaian materi memperoleh nilai 92,24% dinyatakan sangat layak digunakan dan yang terakhir pada aspek penilaian guru yang dimana memperoleh nilai 88,88% dapat dinyatakan layak digunakan.

b. Revisi

Dari hasil penilaian validator ahli media menyatakan bahwa desain media pembelajaran e-comic tidak ada revisi dan sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

c. Uji Coba Produk

Setelah melalui tahap validasi oleh ahli media, ahli materi dan guru, selanjutnya produk akan diuji coba skala kecil kepada 15 peserta didik di kelas **X²** SMA N 1 Air Putih. Dilakukan uji coba produk skala kecil agar mendapatkan atau mengetahui saran, kritik, serta informasi sehingga media pembelajaran *e-comic* dapat berkembang menjadi lebih baik. Uji coba dilakukan dengan memberikan langsung media pembelajaran *e-comic* kepada peserta didik, kemudian memberikan lembaran angket penilaian yang terdiri dari 2 aspek yaitu materi dan media. Aspek materi mempunyai 4 indikator dengan skor maksimal 20 sementara itu, pada aspek media mempunyai 5 indikator dengan skor maksimal 25.

Berikut hasil dari uji coba produk media pembelajaran *e-comic* :

No	Siswa	Aspek		Skor	Skor Yang Diharapkan
		Materi	Media		
1	S1	19	21	40	45
2	S2	19	24	43	45
3	S3	18	23	41	45
4	S4	18	22	40	45
5	S5	19	21	40	45
6	S6	17	23	40	45
7	S7	18	23	41	45
8	S8	16	22	38	45
9	S9	18	23	41	45
10	S10	18	22	40	45
11	S11	17	23	40	45
12	S12	18	28	46	45
13	S13	18	23	41	45
14	S14	17	22	39	45
15	S15	19	23	42	45
Total		269	343	612	675

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Produk

Dari hasil uji coba produk media pembelajaran *e-comic* pada peserta didik kelas **X²** SMA N 1 Air Putih, maka akan dilakukan analisis data dan dilakukan presentase uji coba produk media pembelajaran *e-comic*.

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{612}{675} \times 100$$

$$P = 90,66$$

Hasil data uji produk pada desain media pembelajaran *e-comic* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas X SMA N 1 Air Putih keseluruhannya mencapai 90,66% dengan itumedia pembelajaran *e-comic* ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain memberikan lembaran angket, peneliti juga melakukan tanya jawab kepada peserta didik mengenai komentar dan sara mereka pada media pembelajaran *e-comic* dan mereka memberi respon bahwa belajar menggunakan media pembelajaran *e-comic* ini sangatlah menarik dan membuat mereka bersemangat untuk belajar.

- **Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic***

Berdasarkan hasil analisis karakter peserta didik, peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran *e-comic* dikarenakan dengan adanya media pembelajaran *e-comic* membuat peserta didik lebih tertarik untuk membaca dan lebih mudah memahami materi fungsi kuadrat sehingga peserta didik dengan mudah untuk menyelesaikan masalah atau soal-soal yang diberikan.

Lembar penilaian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika, peneliti menggunakan *pre tes* yang dimana siswa belajar materi fungsi kuadrat belum menggunakan media pembelajaran *e-comic* dan *post test* setelah siswa belajar materi fungsi kuadrat menggunakan media pembelajaran *e-comic*. Pada analisis ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta menganalisis aspek keefektifannya. Ketuntasan pada penelitian ini didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 70 untuk pembelajaran matematika. Tes dilakukan pada 36 siswa yang menjadi sampel penelitian, dengan soal uraian berjumlah 10 soal. Hasil tes kelompok besar untuk pretes memperoleh skor dan posttest memperoleh skor , penyajian data dapat dilihat pada lampiran 2 .

- a) Kemampuan pemecahan masalah sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic*

Dari hasil penilaian yang dilakukan menggunakan pre-tets dengan cara peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pada lembar kerja siswa terdapat pada lampiran 2. Setelah itu siswa mengerjakannya sesuai kemampuan dan pemahamannya. Untuk hasil presentase penilaian pada peserta didik kelas X-2 SMA N 1 Air Putih diperoleh sebagai berikut.

$$\sum \frac{\text{Skor keseluruhan siswa}}{\text{Jumlah siswa yang ada didalam kelas}} \times 100\%$$

$$\sum \frac{1390}{35} \times 100\%$$

$$= 39,71 \%$$

Dari hasil perhitungan yang diperoleh dari peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* yaitu mencapai skor 39,71% yang dimana pada penilaian ini masih dalam kriteria kurang. Kriteria presentase hasil penilaian sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*pre-test*) dan sesudah menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*post-test*) pada kemampuan pemecahan masalah siswa jika presentase nilai 20% - 0% maka dapat dinyatakan sangat kurang, jika 40% - 20% akan dinyatakan kurang, jika 60% - 40% maka dinyatakan cukup, dan 80% - 60% maka dapat dinyatakan baik namun alangkah baiknya jika nilai kriteria persentase kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai 100% - 80% maka dinyatakan sangat tinggi.

b) Kemampuan Pemecahan Masalah Sesudah Menggunakan Media Pembelajaran E-comic

Berdasarkan hasil perhitungan sesudah menggunakan media pembelajaran *e-comic* pada peserta didik kelas X-2 SMA N 1 Air Putih dapat dilihat pada lampiran 2. Untuk memperoleh presentase hasil penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika sesudah menggunakan media dapat dilihat sebagai berikut.

$$\sum \frac{\text{Skor keseluruhan siswa}}{\text{Jumlah siswa yang ada didalam kelas}} \times 100\%$$

$$\sum \frac{3080}{35} \times 100\%$$

$$= \mathbf{88\%}$$

Berdasarkan hasil perhitungan presentase sesudah menggunakan media pembelajaran e-comic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika memperoleh nilai 88%, hal ini termasuk dalam kriteria sangat tinggi.

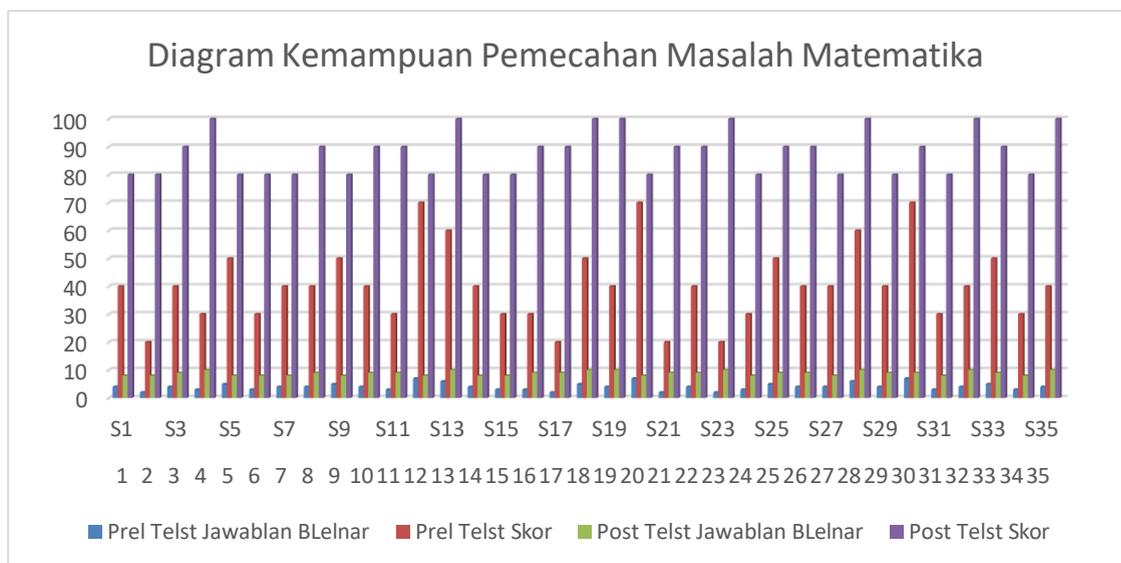
Dari hasil perhitungan presentase, terlihat ada peningkatan perolehan nilai hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-comic* yang dikembangkan oleh peneliti. Dapat dilihat pada saat sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*pre-test*) skor rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 39,71%, dan setelah menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*post-test*) skor rata-rata yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 88%. Dapat disimpulkan bahwa, pada saat pembelajaran menggunakan media pembelajaran e-comic dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Tinjauan	Persentase	Tingkat Validasi
Sebelum menggunakan media pembelajaran (<i>pre-test</i>)	39,71%	Kurang
Sesudah menggunakan media pembelajaran (<i>post-test</i>)	88%	Sangat tinggi

Tabel 4.10 Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dari hasil tabel diatas maka disimpulkan bahwa hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika sangatlah meningkat sebesar 46,86%, desain media pembelajaran e-comic ini dapat dikatakan berhasil karena adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di SMA N 1 Air Putih secara signifikan yang dimana pada awalnya nilai presentase siswa 39,71% menjadi 88%, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah sangat berpengaruh kepada peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran e-comic.

Selain menyajikan perhitungan dalam bentuk tabel yang dimana hasil dari penelitian terdapat pada lampiran 2, peneliti juga menyajikan dalam bentuk diagram batang yang dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.14 Diagram Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Desain media pembelajaran *e-comic* yang dikembangkan peneliti mendapatkan hasil yang layak untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika materi fungsi kuadrat kelas X SMA N 1 Air Putih. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak untuk digunakan dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan bukti hasil evaluasi formatif yang berlangsung selama pembuatan media pembelajaran dan evaluasi sumatif dilakukan setelah media pembelajaran selesai. Untuk hasil evaluasi dari ahli media mendapatkan skor presentase sebesar 80% dengan kategori layak digunakan, ahli materi mendapatkan skor presentase sebesar 87,06 dengan kategori sangat layak digunakan dan penilaian guru mendapatkan presentase 88,88 dengan kategori sangat layak. Pada evaluasi kelompok kecil media pembelajaran *e-comic* dinyatakan sangat layak digunakan dengan memperoleh skor presentase sebesar 90,51%. Pada evaluasi kelompok besar, hasil *pre-test* menunjukkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dengan memperoleh skor 39,71%, hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dengan memperoleh skor presentase 88%.

Desain media pembelajaran *e-comic* merupakan bentuk produk bahan ajar yang berisi cerita mengenai materi fungsi kuadrat. Media pembelajaran *e-comic* ini berisikan sebuah cerita yang masih berkaitan dengan materi fungsi kuadrat. Produk ini memiliki keunikan tersendiri yang mana produk ini dapat

menarik minat peserta didik untuk membacanya karena di desain dengan semenarik mungkin. Penggunaan media pembelajaran *e-comic* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran *e-comic* kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dan mampu meningkatkan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuriza Siregar dkk (2019) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Comic* dalam Pembelajaran Matematika”. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran berupa *e-comic* matematika pada pokok bahasan aritmetik dengan kriteria kelayakan yang didapat dari validator sangat layak, kemenarikan yang didapat dari peserta didik sangat menarik. Sedangkan keefektifan media didapatkan dari hasil uji t post-test peserta didik dengan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 14,333$ dan $t_{tabel} = 2,109$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam arti kelas yang mendapat kemampuan pemecahan masalah perlakuan pembelajaran media *e-comic* matematika lebih baik (efektif) dari pada kelas yang mendapat perlakuan metodeceramah (tidak menggunakan media pembelajaran). Berdasarkan semua ini dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh P. Mirayani dkk (2023) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Siswa Kelas X". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Validitas, kepraktisan, dan efektivitas perangkat multimedia pembelajaran didasarkan atas pendapat validator, angket respon guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan multimedia dengan model Plomp yaitu : (1) Preliminary Research, (2) Prototyping, dan (3) Assessment. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar. Validitas multimedia di validasi oleh 2 ahli media dan 1 ahli materi. Hasil uji kepraktisan multimedia menunjukkan skor rata-rata angket respon siswa sebesar 0,88 dan skor rata-rata angket respon guru sebesar 0,86 berada pada kriteria sangat baik. Hasil uji efektivitas multimedia pembelajaran dengan nilai rata-rata sebesar 84,03% dengan klasifikasi baik. Serta hasil rubrik Triple-E Framework menunjukkan terdapat pengaruh yang tinggi antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa, karakteristik multimedia pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi aspek valid, praktis, dan efektif.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Irianti Yolani dkk (2023) melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran *E-Komik* Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-comic* berbasis Problem Based Learning (Pbl) terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika di kelas X SMA Negeri 1 Sungai Laur. Dengan menggunakan rancangan ADDIE, yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan),

implementation (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media, angket respon guru, angket respon siswa dan soal post-test berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil validasi media pembelajaran *e-comic* berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah memiliki tingkat kevalidan sebesar 91,22% dengan kriteria sangat valid, tingkat kepraktisan media pembelajaran sebesar 89,60% dengan kriteria sangat praktis dan tingkat keefektifan media pembelajaran sebesar 93,10 % dengan kriteria sangat efektif

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa desain media pembelajaran *e-comic* layar di Sekolah Menengah Atas. Hasil penelitian yang akan diurai dalam penelitian ini yaitu (a) proses desain media pembelajaran *e-comic*, (b) tingkat kelayakan media pembelajaran *e-comic*, (c) hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic*.

(a) Proses Desain Media Pembelajaran *E-comic*

Pada proses desain media pembelajaran *e-comic* menggunakan model pembelajaran 4D, yang terdiri dari tahap definisi (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*development*). Akan tetapi peneliti membatasi sampai pada tahap pengembangan (*development*). Alasan menggunakan model pembelajaran 4D karena model pembelajaran ini yang tersusun dan sistematis serta yang

cocok untuk pengembangan media pembelajaran. Sudah banyak peneliti yang menggunakan model pengembangan 4D dan telah berhasil dalam mengembangkan media pembelajaran.

Untuk tahap pertama dalam pengembangan media pembelajaran yaitu tahap analisis awal, pada tahap analisis awal dilakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran. Hasil dari observasi dan wawancara dari guru mata pelajaran yaitu guru masih sulit untuk mengendalikan kondisi ruang kelas dan kegiatan pembelajaran peserta didik sangat monoton sehingga membuat peserta didik tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dikarenakan peserta didik kurang aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Yang kedua yaitu tahap analisis konsep, pada tahap ini peneliti mengidentifikasi materi-materi konsep pokok secara sistematis yang akan menjadi materi pembelajaran peserta didik. Yang ketiga yaitu analisis kurikulum, dari hasil observasi yang dilakukan peneliti pada saat pembelajaran peserta didik kelas X SMA N 1 Air Putih sudah menggunakan kurikulum merdeka. Tahap terakhir yaitu tahap analisis tujuan yang dimana pada analisis ini peneliti membuat media pembelajaran berdasarkan KD dan tujuan pembelajaran yang ada didalam kurikulum merdeka yang kemudian di gunakan kedalam materi media pembelajaran.

Sebelum melakukan pengembangan, peneliti melakukan perancangan terlebih dahulu, mulai dari menyusun materi, desain media pembelajaran, membuat alur cerita *e-comic* dengan semenarik mungkin

sehingga peserta didik dapat tertarik untuk membaca media pembelajaran *e-comic*. Desain media pembelajaran *e-comic* menggunakan aplikasi *canva* sebagai tempat membuat desain media pembelajaran dan menggunakan link web untuk mengakses media pembelajaran.

Tahap perancangan yang terdiri 3 tahap yaitu penyusunan tes, pemilihan format, dan rancangan awal. Pada tahap penyusunan tes, peneliti menyusun materi pembelajaran yang akan digunakan dan dikembangkan menjadi konsep isi materi dalam desain media pembelajaran. Yang kedua yaitu pemilihan format yang dimana pada tahap ini peneliti melakukan perancangan alur cerita, dan membuat desain media pembelajaran. Yang ketiga yaitu rancangan awal, rancangan awal media yang peneliti kembangkan terdiri dari sampul, kata pengantar, KD dan Tujuan Pembelajaran, materi pembelajaran, alur cerita dan latihan soal.

Tahap pengembangan, yang dilakukan peneliti pada tahap pengembangan yaitu melakukan validasi desain media pembelajaran yang terdiri dari validasi ahli materi, validasi ahli media dan validasi oleh guru. Serta melakukan uji coba terhadap kelompok kecil dan uji coba terhadap kelompok besar. Pada tahap uji coba kelompok kecil dilakukan dikelas X2 SMA N 1 Air Putih sebanyak 15 peserta didik yang dipilih secara acak. Uji coba ini dilakukan dengan cara memberi secara langsung media pembelajaran *e-comic* dan lembar penilaian kepada setiap peserta didik untuk diisi oleh peserta didik.

(b) Tingkat kelayakan media pembelajaran *e-comic*

Kelayakan desain media pembelajaran *e-comic* ini divalidasi oleh dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Matematika yaitu Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd. Validasi ahli materi pada media pembelajaran *e-comic* dilakukan oleh Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Matematika yaitu bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd dan ibu Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I selaku guru matematika SMA N 1 Air Putih.

Dari hasil validasi oleh validator setiap bidang memperoleh interperensi sangat valid dan layak digunakan, maka dapat disimpulkan bahwa desain media pembelajaran *e-comic* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika layak digunakan. Hal ini dapat dilihat dari penilaian validator ahli media, materi dan guru.

(c) Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic*

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat dengan cara melakukan uji coba *pre-test* kemampuan pemecahan masalah sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* dan lembar uji coba *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sesudah menggunakan media pembelajaran *e-comic*. Hasil dari

kemampuan peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*pre-test*) skor rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 39,71%, dan setelah menggunakan media pembelajaran *e-comic* (*post-test*) skor rata-rata yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 88%. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sangatlah meningkat sebesar 48,29%, dengan hasil presentase yang sangat meningkat dapat dikatakan bahwa desain media pembelajaran *e-comic* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikatakan berhasil karena semakin meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA N 1 Air Putih.

BAB V

PENUTUPAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian desain media pembelajaran e-comic dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan media pembelajaran e-comic menggunakan prinsip Model pembelajaran 4D melibatkan *define, design, development, dan disseminate* sebagai empat langkah utamanya. Peneliti hanya fokus pada meningkatkan keterampilan siswa kelas X SMA dalam menyelesaikan masalah melalui pengembangan *E-Comic*.
2. Setelah validasi oleh ahli media, materi dan guru, desain media pembelajaran *e-comic* yang dikembangkan dikategorikan sangat layak digunakan. Dibuktikan dengan tabel penilaian oleh masing masing validator.
3. Media pembelajaran *e-comic* mendapatkan tanggapan yang sangat baik dari peserta didik. Peserta didik menjadi aktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan menggunakan *e-comic*.

Dapat disimpulkan bahwa desain media pembelajaran e-comic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika materi fungsi kuadrat siswa kelas X SMA N 1 Air Putih

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan peneliti yaitu :

1. Guru disarankan untuk menggunakan media pembelajaran *e-comic* pada materi fungsi kuadrat dapat digunakan pada saat proses pembelajaran agar menarik perhatian peserta didik dalam belajar dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik secara optimal.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran *e-comic* lebih menarik lagi dan lebih mendalamkan atau meluaskan materi pembelajaran dalam media *e-comic*.
3. Peneliti berharap media pembelajarn *e-comic* ini bukan hanya pada materi fungsi kuadrat namun juga pada materi matematika yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, G. D. (2023). *ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ardiansyah, A. (2022). The Effect Of Comic media On Mathematics Learning Outcomes For Class VI Students on The Concept Of Factors and Number Multiples at SDN Teluk Santong. *Progres Pendidikan*.
- Batubara, I. H., Sari, I. P., & Nur' Afifah, N. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3D Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Masa Pandemic Covid. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 7(1), 379619.
- Dachi, S. W., & Harahap, T. H. (2024). Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa SMP Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 5(2), 185-192.
- Fitria Angela, M. Y. (2021). *Desain Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Aplikasi Android*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Girsang, B., Maryanti, I., & Nasution, U. (2024). PENERAPAN MODEL PBL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PENDEKATAN CRT. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 5(2), 162-169.
- Haryati, F. (2021). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Soft Skill Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *MATHEMATICS EDUCATION*, 2(2).
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *Intiqad: Jurnal*

Agama dan Pendidikan Islam, 10(1), 35-49.

Irwan, et. al. (2021). Keperaktisan Media Pembelajaran Komik Matematika Pada Materi Himpunan kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.

Kristianto, D., & Rahayu, T. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran e-komik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas IV. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.

Kristianto, D., & Rahayu, T. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran e-komik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas IV. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 939-946.

Mashuri, S., & Jahring, J. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 10(2), 86-93.

Mirayani, P., Suharta, I. G. P., & Suweken, G. (2023). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*

Murtafiah, W., Sa'dijah, C., Candra, T. D., & As'ari, A. R. (2018). Exploring the Explanation of Pre-Service Teacher in Mathematics Teaching Practice. *Journal on Mathematics Education*

Purnamasari, I. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*.

Putra, A. M. (2021). Systematic Literature Review: Media Komik dalam Pembelajaran Matematika. *MATHEMA JOURNAL*.

Putri, L. A., & Dewi, P. S. (2020). Media pembelajaran menggunakan video atraktif

- pada materi garis singgung lingkaran. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 32-39.
- Razak, A., Amri, Z., & Halomoan, T. (2023). Pengembangan bahan ajar e-modul dengan model ADDIE berbasis flip pdf professional materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Jambi Medan. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*
- Rosida, A. T., & Hastuti, H. (2020). Inovasi Komik Strip Berlandaskan Analisis Historical Thinking sebagai Media Pembelajaran Sejarah SMA. *Jurnal Kronologi*
- Siregar, M. R., Harahap, T. H., & Simbolon, M. (2024). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA MELALUI GAME BASED LEARNING (GBL) BERBASIS LUMIO BY SMART. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 5(2), 193-200.
- Sumartiwi, et. al. (2022). Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*.
- Wahyuni, S. (2019). Pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemahaman konsep mahasiswa mata kuliah kapita selekta matematika pendidikan dasar fkip umsu. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 5(1).
- Wulandari, et. al. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*.
- Yolan, I. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Air Putih

Materi Pembelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi Pokok : Fungsi Kuadrat

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Meghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong,kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisa, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunyatentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab penomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

B. Kompetensi Dasar

3.4 memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat serta menggambarkan grafiknya

3.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat

4.11 menggambarkan dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memiliki sikap yang kritis dan disiplin dalam belajar matematika.
2. Memahami konsep dan prinsip persamaan dan fungsi kuadrat.
3. Mampu menggambarkan grafik fungsi kuadrat.
4. Menentukan titik puncak grafik fungsi kuadrat.

D. Model, Media, dan Sumber Belajar

Model pembelajaran : Problem based learning

Media : E-comic

Sumber Belajar : Buku matematika

E. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam dan berdoa sesuai agama dan kepercayaan masing-masing sebelum memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyampaikan tujuan pembelajaran materi fungsi kuadrat

2. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru memberikan pemaparan terlebih dahulu tentang materi fungsi kuadrat
- Peserta didik memahami materi fungsi kuadrat, jika belum memahami maka bertanya kepada guru
- Memberikan waktu kepada peserta didik untuk membaca isi media pembelajaran e-comic

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai materi fungsi kuadrat

F. Penilaian

- Penilaian kompetensi sikap
- Penilaian kompetensi pengetahuan

G. Lembar Tes Siswa

LEMBAR SOAL PRE-TEST

NAMA :
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAKTU : 20 MENIT
KELAS : X
MATERI : FUNGSI KUADRAT
JENIS SOAL : ESSAY

1. Tentukan nilai dari fungsi kuadrat $2x^2 - 7x - 15 = 0$

Dik: $2x^2 - 7x - 15 = 0$

Dit : nilai dari fungsi kuadrat

Penyelesaian :

$$2x^2 - 7x - 15 = 0$$

$$(x - 5)(2x + 3) = 0$$

$$x - 5 = 0 \quad 2x = -3$$

$$x = 5 \quad x = -3/2$$

2. $f(x) = 3x^2 - 6x + 8$ memiliki bentuk sesuai dengan bentuk $f(x) = ax^2 - bx + c$. hitunglah nilai $2a + 3b + 4c$!

Dik : $f(x) = 3x^2 - 6x + 8$

Dit : $2a + 3b + 4c$

Penyelesaian :

$$f(x) = 2(3)^2 + 3(-6) + 4(8)$$

$$f(x) = 2(9) - 18 + 32$$

$$f(x) = 18 - 18 + 32$$

$$f(x) = 32$$

3. Diketahui grafik $y = 2x^2 + x - 6$. Tentukan titik potong grafik pada sumbu x!

Dik : $y = 2x^2 + x - 6$

Dit : titik potong grafik pada sumbu x

Penyelesaian

Titik potong terhadap sumbu y di titik (0,6)

$$y = 2x^2 + x - 6$$

Titik potong terhadap y Ketika $x=0$

$$y = 2(0)^2 + 0 - 6$$

$$y = -6$$

Jadi, titik potong grafik pada sumbu x adalah (0,6)

4. Tentukan nilai akar lainnya dari persamaan $3x^2 - 2x - 8 = 0$, jika salah satu nilai akarnya adalah 2.

Dik: $3x^2 - 2x - 8 = 0$

Dit : jika $X = 2$

Penyelesaian

$$3(2)^2 - 2(2) - 8 = 0$$

$$12 - 4 - 8 = 0$$

$$0 = 0$$

5. Koordinat titik balik grafik fungsi kuadrat $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ adalah

Dik : $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ $a = 3 ; b = -4 ; c = 5$

Dit : titik balik

Penyelesaian

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$x = -\frac{-4}{2 \cdot 3}$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{D}{4a}$$

$$y = \frac{-b^2 - 4 \cdot a \cdot c}{4a}$$

$$y = \frac{(-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 3} = \frac{16 - 60}{12}$$

$$y = \frac{-44}{12} = \frac{-11}{3} \quad \text{Jadi titik baliknya adalah } \left(-\frac{2}{3}; \frac{-11}{3}\right)$$

6. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 - 7x - 5$ serta titik $A(2, -11)$, $B(-1, 0)$, dan $C(-4, 55)$. Titik yang dilalui grafik fungsi $f(x)$ adalah

Dik : $f(x) = 2x^2 - 7x - 5$ serta titik $A(2, -11)$, $B(-1, 0)$, dan $C(-4, 55)$

Dit : Titik yang dilalui grafik fungsi $f(x)$

Penyelesaian

$$\text{Titik A } (2, -11) \rightarrow f(2) = 2(2)^2 - 7(2) - 5 = -11$$

$$\text{Titik B } (-1, 0) \rightarrow f(-1) = 2(-1)^2 - 7(-1) - 5 = 4$$

$$\text{Titik C } (-4, 55) \rightarrow f(-4) = 2(-4)^2 - 7(4) - 5 = 55$$

Maka titik yang dilalui grafik fungsi $f(x)$ adalah titik A dan Titik C

7. Jika f adalah fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(1, 0)$, $(4, 0)$, dan $(0, -4)$, maka nilai dari $f(7)$ adalah

Dik : fungsi kuadrat melalui titik $(1, 0)$, $(4, 0)$, dan $(0, -4)$

Dit : $f(7)$

Penyelesaian

Dari soal, f adalah fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(1, 0)$, $(4, 0)$, $(0, -4)$.

Akan dihitung $f(7)$. Berdasarkan konsep di atas didapat: $f(x) = a(x-1)(x-4)$

Karena grafik melalui $(0, -4)$, maka didapat:

$$f(x) = a(x-1)(x-4)$$

$$-4 = a(0-1)(0-4)$$

$$4a = -4 \quad a = -1$$

Didapat:

$$f(x) = -(x-1)(x-4)$$

$$f(7) = -(7-1)(7-4)$$

$$f(7) = -(6)(3)$$

$$f(7) = -18$$

jadi nilai dari $f(7)$ adalah -18

8. Jika fungsi kuadrat $y=ax^2+6x+a$ mempunyai sumbu simetri $x=3$, maka nilai maksimum fungsi tersebut adalah

Dik : $y=ax^2+6x+a$ mempunyai sumbu simetri $x=3$

Dit : nilai maksimum

Penyelesaian

$$\text{Sumbu simetri } x = \frac{-b}{2a}$$

$$3 = \frac{-6}{2a}$$

$$6a = 6$$

$$a = \frac{-6}{6} = 1$$

$$\text{Nilai maksimum } y = \frac{D}{-4a}$$

$$= \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$$

$$= \frac{6^2 - 4(-1)(-1)}{-4(-1)}$$

$$= \frac{36 - 4}{4}$$

$$= \frac{32}{4}$$

= 8 jadi nilai maksimum adalah 8

9. Fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(-1, 3)$ dan titik baliknya sama dengan titik balik dari grafik $f(x) = x^2 + 4x + 3$ adalah

Titik balik grafik fungsi adalah (x_p, y_p) , maka :

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

$$y_p = f(x_p) = f(-2) = 2(-2)^2 + 4(-2) + 1 = 1$$

Maka puncak berada pada $(-2, 1)$

Rumus fungsi kuadrat yang diketahui

titik Puncak $(x_p, y_p) = (-2, 1)$, yaitu:

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p$$

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

Kurva melalui titik $(-1, 3)$ maka:

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

$$3 = a(1)^2 + 1$$

$$3 - 1 = a$$

$$a = 2$$

Sehingga, fungsi kuadratnya menjadi:

$$y = 2(x + 2)^2 + 1$$

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

$$y = 2x^2 + 8x + 8 + 1$$

$$y = 2x^2 + 8x + 9$$

10. Jika grafik $f(x) = ax^2 + (2a+6)x + 2a-2$ menyinggung sumbu X, maka

koordinat titik balik maksimumnya adalah

Diketahui $f(x) = ax^2 + (2a+6)x + 2a-2$, maka $a = a, b = 2a+6, c = 2a-2$

Fungsi menyinggung sumbu X maka :

$$\begin{aligned}D &= 0 \\b^2 - 4ac &= 0 \\(2a+6)^2 - 4(a)(2a-2) &= 0 \\4a^2 + 24a + 36 - 8a^2 + 8a &= 0 \\-4a^2 + 32a + 36 &= 0 \\a^2 - 8a - 9 &= 0 \\(a-9)(a+1) &= 0 \\a &= 9 \\a &= -1\end{aligned}$$

Koordinat titik balik maksimum terjadi saat $a < 0$ sehingga fungsinya

menjadi $f(x) = -x^2 + 4x - 4$. Sehingga sumbu simetrinya :

$$\begin{aligned}x_s &= -\frac{b}{2a} \\&= -\frac{4}{2(-1)} \\&= 2\end{aligned}$$

Nilai maksimum :

$$\begin{aligned}f(x) &= -x^2 + 4x - 4 \\f(2) &= -2^2 + 4(2) - 4 \\y_e &= -4 + 8 - 4 \\&= 0\end{aligned}$$

Maka, koordinat titik balik maksimumnya adalah (2,0)

LEMBAR SOAL POST-TEST

NAMA :

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

WAKTU : 20 MENIT

KELAS X

MATERI : FUNGSI KUADRAT

JENIS SOAL : ESSAY

1. $f(x) = 4x^2 + 3x + 8$. Hitunglah nilai $a + 4b + 3c$

Dik : $f(x) = 4x^2 + 3x + 8$

Dit : $a + 4b + 3c$

Penyelesaian

$$a + 4b + 3c = 4 + 4(3) + 3(8)$$

$$= 4 + 12 + 24$$

$$= 40$$

2. Nilai dari $f(-3)$ dari fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 2$ adalah...

Dik : $f(x) = x^2 - 4x + 2$

Dit : $f(-3)$

Penyelesaian

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

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

$$= 9 + 12 + 2$$

$$= 23$$

3. Nilai minimum fungsi $f(x) = x^2 - 6x - 16$ adalah...

$$\text{Dik : } f(x) = x^2 - 6x - 16$$

Dit : nilai minimum

Penyelesaian

$$\text{Nilai minimum } y = \frac{-D}{4a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-6)^2 - 4.1(-16)$$

$$D = 36 + 64$$

$$D = 100$$

$$\text{Nilai minimum } y = \frac{-D}{4a}$$

$$y = \frac{-100}{4.1}$$

$$y = \frac{-100}{4}$$

$y = -25$, Jadi nilai minimumny adalah -25

4. Diketahui fungsi kuadrat $y = 2x^2 + 4x - 6$. Tentukan sumbu simetrisnya!

Dik : $y = 2x^2 + 4x - 6$

Dit : sumbu simetris

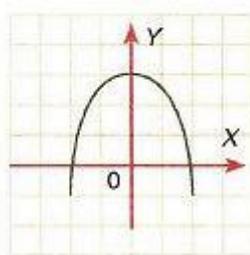
Penyelesaian

$$Xp = \frac{-b}{2a}$$

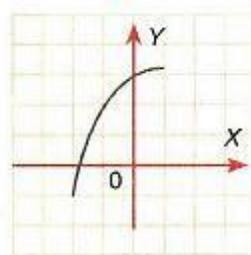
$$Xp = \frac{-4}{2 \cdot 2} = \frac{-4}{4}$$

$$Xp = -1$$

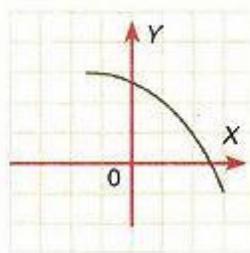
5. Dari grafik berikut, yang manakah yang merupakan grafik fungsi kuadrat?



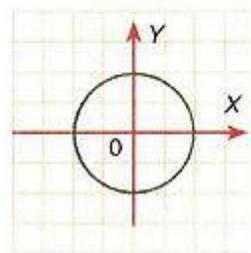
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

6. Jika $f(x) = x^2 - 4x$, berapakah nilai dari $f(2)$?

$$\text{Dik : } f(x) = x^2 - 4x$$

$$\text{Dit : } f(2)$$

Penyelesaian :

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

$$f(2) = 2^2 - 4(2)$$

$$= 4 - 8$$

$$= -4$$

7. Fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di titik $(3, 0)$ dan $(-3, 0)$ melalui titik $(0, -9)$ adalah

$$\text{Dik : titik } (3, 0) \text{ dan } (-3, 0)$$

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$y = a(x - 3)(x - (-3))$$

$$y = a(x - 3)(x + 3)$$

Melalui titik $(0, -9)$

$$-9 = a(0 - 3)(0 + 3)$$

$$-9 = a(-9)$$

$$a = 1$$

$$\text{Sehingga } y = 1(x - 3)(x + 3)$$

$$y = 1(x^2 + 3x - 3x - 9)$$

$$y = x^2 - 9$$

8. Grafik fungsi kuadrat $f(x)=x^2+bx+4$ menyinggung garis $y=3x+4$.

Nilai b yang memenuhi adalah

$$\text{Dik: } f(x)=x^2+bx+4 \text{ menyinggung garis } y=3x+4$$

Penyelesaian

$$x^2 + bx + 4 = 3x + 4$$

$$x^2 + (b - 3)x = 0$$

Syarat menyinggung $D = 0$

$$(b - 3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 0$$

$$b = 3$$

9. Grafik fungsi kuadrat $y=ax^2+6x+(a+4)$ melalui titik $(0,5)$. Nilai balik minimumnya adalah

$$\text{Dik : } y=ax^2+6x+(a+4)$$

Dit : nilai balik minimum

Penyelesaian

$$y = a(x - xp)^2 + yp$$

$$(x, y) = (0, 5) \text{ dan } (xp, xy) = (3, 4)$$

$$5 = a(-3)^2 + (-4)$$

$$5 = a(-3)^2 - 4$$

$$9 = 9a$$

$$a = 1$$

$$y = 1(x - 3)^2 + (-4)$$

$$y = x^2 - 6x + y - 4$$

$$y = x^2 - 6x + 5$$

Titik balik

$$x_s = \frac{-6}{2(1)} = 3$$

Substitusi $y, x = 3$

$$y_s = -4$$

Jadi titik balik minimumnya adalah (3, -4)

10. Fungsi kuadrat yang memiliki nilai minimum 2 untuk $x=1$ dan mempunyai nilai 3 untuk $x=2$ adalah

Nilai minimum 2 untuk $x = 1$ berarti titik baliknya (1, 2)

jadi, persamaan kurvanya = $y = a(x - p)^2 + q$

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

Kurva di atas diketahui melalui titik (2, 3), maka:

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

$$3 = a + 2$$

$$a = 1$$

sehingga persamaan kurvanya menjadi:

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

$$y = x^2 - 2x + 1 + 2$$

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

Lampiran 2 : Sebelum Menggunakan Media (Pre-Test) dan Sesudah Menggunakan Media (Post-test)

No	Siswa	Pre Test		Post Test	
		Jawaban Benar	Skor	Jawaban Benar	Skor
1	S1	4	40	8	80
2	S2	2	20	8	80
3	S3	4	40	9	90
4	S4	3	30	10	100
5	S5	5	50	8	80
6	S6	3	30	8	80
7	S7	4	40	8	80
8	S8	4	40	9	90
9	S9	5	50	8	80
10	S10	4	40	9	90
11	S11	3	30	9	90
12	S12	7	70	8	80
13	S13	6	60	10	100
14	S14	4	40	8	80
15	S15	3	30	8	80
16	S16	3	30	9	90
17	S17	2	20	9	90
18	S18	5	50	10	100
19	S19	4	40	10	100
20	S20	7	70	8	80
21	S21	2	20	9	90
22	S22	4	40	9	90
23	S23	2	20	10	100
24	S24	3	30	8	80
25	S25	5	50	9	90
26	S26	4	40	9	90
27	S27	4	40	8	80
28	S28	6	60	10	100
29	S29	4	40	9	80
30	S30	7	70	9	90
31	S31	3	30	8	80
32	S32	4	40	10	100
33	S33	5	50	9	90
34	S34	3	30	8	80
35	S35	4	40	10	100
Total		139	1390	309	3080
Rata-rata		3,97	39,71	8,82	88

Lampiran 3 : Lembar Kevalidasian Media Pembelajaran

A. Hasil Validasi Ahli Media

INSTRUMEN PENILAIAN E-COMIC OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran/Materi : Matematika/Fungsi Kuadrat

Hal yang Dinilai : E-Comic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas X

Pengembangan : Anggi Pangesti

Nama Validator : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

Hari/Tanggal : Rabu/22 Mei 2024

Petunjuk Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1,2,3,4,5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.
1 = sangat tidak baik 4 = baik
2 = tidak baik 5 = sangat baik
3 = cukup
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulisan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

Aspek	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
Anatomi Komik	Kesesuaian ukuran komik dengan isi				4	
	Kejelasan panel baca				4	
	Kesesuaian bentuk balon kata dengan intonasi bicara				4	
	Ketepatan dan kejelasan jarak Panel				4	
	Ketepatan dan kesesuaian penggunaan huruf bunyi				4	
	Ketepatan penyajian ilustrasi dalam e-comic				3	

Mutu Gambar	Kesesuaian komposisi warna yang digunakan	1	2	3	④	5
	Kesesuaian bentuk objek dan karakter komik dengan realita	1	2	3	④	5
Tampilan Menyeluruh	Kesesuaian penggambaran latar, tokoh, dan suasana dalam e-comic	1	2	3	④	5
	Kesesuaian desain halaman e-comic	1	2	3	④	5
	Kejelasan cetakan e-comic	1	2	3	④	5
	Konsisten penempatan unsur tata letak berdasarkan pola	1	2	3	④	5
	Ketepatan angka halaman	1	2	3	④	5
	Kejelasan pemisah antar Paragraph	1	2	3	④	5
	Bidang cetak dan margin proposional	1	2	3	④	5
	Kesesuaian spasi antar teks dan ilustrasi	1	2	3	④	5
	Ketepatan penggunaan jenis huruf	1	2	3	④	5
Skor Total						

B. Komentor dan Saran

.....

C. Kesimpulan Kelayakan

E-Comic

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, 22 Mei 2024



Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

B. Hasil Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN PENILAIAN E-COMIC OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran/Materi : Matematika/Fungsi Kuadrat
Hal yang Dinilai : E-Comic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Matematika
Sasaran : Peserta Didik Kelas X
Pengembangan : Anggi Pangesti
Nama Validator : Dr.Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd
Hari/Tanggal : Rabu/22 Mei 2024
Petunjuk Angket :

1. Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1,2,3,4,5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

1 = sangat tidak baik 4 = baik
2 = tidak baik 5 = sangat baik
3 = cukup

2. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulisan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

Aspek	Indikator	Skor				
Isi	Kesesuaian isi <i>e-comic</i> dengan KD dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	(5)
	Kebenaran konsep materi soal ditinjau dari aspek keilmuan	1	2	3	(4)	5
	Keterkaitan soal cerita dalam <i>e-comic</i> dengan kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	(5)
	Ketepatan dialog/teks cerita dengan soal cerita	1	2	3	4	(5)
	Ketepatan adanya unsur kehidupan sehari-hari dalam <i>e-</i>	1	2	3	(4)	5

	<i>comic</i> matematika					
	Ketepatan penggunaan ilustrasi dalam soal cerita	1	2	3	4	5
	Keterkaitan materi fungsi kuadrat dengan kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
Kebahasaan	Ketepatan pemilihan kata dalam percakapan	1	2	3	4	5
	Kesesuaian kata dengan penggunaan Bahasa siswa	1	2	3	4	5
	Penggunaan Bahasa yang digunakan komunikatif	1	2	3	4	5
	Kesesuaian cerita dengan taraf berpikir siswa	1	2	3	4	5
Kebahasaan	Kemudahan memahami alur Cerita melalui penggunaan Bahasa	1	2	3	4	5
	Ketepatan penggunaan dialog/teks sudah menarik dan mengarah padapemahaman soal cerita	1	2	3	4	5
	Ketepatan penggunaan kata yang tidak memuat mana ganda dan salah tafsir	1	2	3	4	5
	Ketepatan kalimat yang digunakan dalam penyampaian Pesan	1	2	3	4	5
Penyajian	Ketepatan penyajian gambar tokoh yang menarik dan proposional	1	2	3	4	5
	Teks dapat membantu pemahaman Siswa	1	2	3	4	5

	Kejelasan alur cerita yang mendukung siswa untuk memahami soal cerita	1	2	3	4	5
	Penyajian pesan yang menarik	1	2	3	4	5
Tampilan Menyeluruh	Sampul e-comic menarik	1	2	3	4	5
	Desain halaman e-comic urut dan menarik	1	2	3	4	5
	Gambar pada e-comic jelas	1	2	3	4	5
	Bentuk huruf menarik	1	2	3	4	5
	Ukuran huruf mudah dibaca	1	2	3	4	5
	Gradasi pewarnaan e-comic menarik dan sesuai	1	2	3	4	5
Skor						

B. Komentor dan Saran

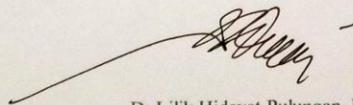
Instrumen dinyatakan layak untuk penelitian.

C. Kesimpulan Kelayakan

E-Comic

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, 22 Mei 2024



Dr.Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

C. Hasil Validasi Oleh Guru

**ANGKET PENILAIAN GURU TERHADAP DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN
E-COMIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

Penyusun : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Prodi : Pendidikan Matematika
Nama Validator : Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I

PETUNJUK PENGISIAN

a. Beri tanda lingkaran pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda dengan kriteria sebagai berikut :

1 : tidak setuju 3 : cukup setuju 5 : sangat setuju
2 : kurang setuju 4 : cukup

- b. Isilah angket berikut ini dengan penilaian anda sendiri.
c. Perhatikan dan pahami masing-masing pernyataan yang ada dalam tabel sebelum anda memberikan penilaian.
d. Jawaban, komentar dan saran yang anda berikan sangat penting bagi peneliti untuk memperbaiki dan mengembangkan media pembelajaran ini selain sebagai data penelitian.

TABEL ANGKET PENILAIAN GURU

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Isi cerita dalam media pembelajaran sesuai dengan tema yang dikaji				(4)	
2.	Uraian pembelajaran sistematis	1	2	3	4	(5)
3.	Desain media sesuai dengan materi yang dikaji	1	2	3	(4)	5
4.	Materi yang dikemas dalam cerita mudah dipahami siswa	1	2	3	(4)	5

5.	Materi yang diberikan memberikan motivasi kepada siswa	1	2	3	4	5
6.	Ruang lingkup materi sesuai dengan tema	1	2	3	4	5
7.	Keyword atau kata kunci dalam cerita memudahkan siswa dalam mengingat	1	2	3	4	5
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan siswa	1	2	3	4	5
9.	Instrumen evaluasi sesuai dengan materi yang dikaji	1	2	3	4	5

KOMENTAR DAN SARAN

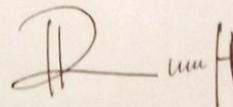
.....

.....

.....

Indrapura, Juli 2024

Validator Guru



Ratih Ambara Hafny, S.Pd.I

Lampiran 4 : Lembar Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN
E-COMIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

NAMA : Alisa Hasya Putri T. (S2)
KELAS : X¹

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Beri tanda lingkaran pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda dengan kriteria sebagai berikut :
- 1 : tidak setuju 3 : cukup setuju 5 : sangat setuju
2 : kurang setuju 4 : cukup
- b. Isilah angket berikut ini dengan penilaian anda sendiri.
c. Perhatikan dan pahami masing-masing pernyataan yang ada dalam tabel sebelum anda memberikan penilaian.
d. Jawaban, komentar dan saran yang anda berikan sangat penting bagi peneliti untuk memperbaiki dan mengembangkan media pembelajaran ini selain sebagai data penelitian.

TABEL ANGKET RESPON SISWA

Aspek	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat membantu saya memahami materi fungsi kuadrat dengan baik	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> membantu saya untuk lebih cermat dan teliti dalam menentukan jawaban	1	2	3	4	5

	Materi soal yang terdapat dalam media <i>e-comic</i> melatih saya untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
	Soal cerita yang ada didalam media <i>e-comic</i> disajikan dari yang sederhana menuju yang lebih sukar	1	2	3	4	5
Media	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika saya	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> digunakan sehingga meningkatkan motivasi saya dalam belajar	1	2	3	4	5
	Saya dapat menggunakan media <i>e-comic</i> dengan mudah melalui link web	1	2	3	4	5
	Tulisan yang terdapat dalam <i>e-comic</i> dapat saya baca dengan jelas	1	2	3	4	5
	Desain media <i>e-comic</i> menarik perhatian saya untuk belajar	1	2	3	4	5

KOMENTAR DAN SARAN

menambah saya memahami materi yang ada
 dan lebih banyak memecahkan materi tersebut.
 saran saya media *e-comic* diperluas / lebih banyak
 pembelajaran agar lebih banyak lagi materi.

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN
E-COMIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

NAMA : FADINA WIKI SHIPARA (SS)
KELAS : X-1

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Beri tanda lingkaran pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda dengan kriteria sebagai berikut :
- 1 : tidak setuju 3 : cukup setuju 5 : sangat setuju
2 : kurang setuju 4 : cukup
- b. Isilah angket berikut ini dengan penilaian anda sendiri.
c. Perhatikan dan pahami masing-masing pernyataan yang ada dalam tabel sebelum anda memberikan penilaian.
d. Jawaban, komentar dan saran yang anda berikan sangat penting bagi peneliti untuk memperbaiki dan mengembangkan media pembelajaran ini selain sebagai data penelitian.

TABEL ANGGKET RESPON SISWA

Aspek	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat membantu saya memahami materi fungsi kuadrat dengan baik	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> membantu saya untuk lebih cermat dan teliti dalam menentukan jawaban	1	2	3	4	5

	Materi soal yang terdapat dalam media <i>e-comic</i> melatih saya untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari	1	2	3	4	5
	Soal cerita yang ada didalam media <i>e-comic</i> disajikan dari yang sederhana menuju yang lebih sukar	1	2	3	4	5
Media	Penggunaan media <i>e-comic</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika saya	1	2	3	4	5
	Media <i>e-comic</i> digunakan sehingga meningkatkan motivasi saya dalam belajar	1	2	3	4	5
	Saya dapat menggunakan media <i>e-comic</i> dengan mudah melalui link web	1	2	3	4	5
	Tulisan yang terdapat dalam <i>e-comic</i> dapat saya baca dengan jelas	1	2	3	4	5
	Desain media <i>e-comic</i> menarik perhatian saya untuk belajar	1	2	3	4	5

KOMENTAR DAN SARAN

Media *e-comic* membantu saya memahami materi yg ada, dan
 Membantu memecahkan materi fungsi kuadrat. Saran saya
 Media *e-comic* memperlus atau memperbanyak Pembelajaran agar mudah dipahami.

Lampiran 5 : Lembar Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Sebelum menggunakan media (pre-test)

LEMBAR SOAL PRE-TEST

NAMA : Anggun Paramita
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAKTU : 20 MENIT
KELAS : X
MATERI : FUNGSI KUADRAT
JENIS SOAL : ESSAY

40

1. Tentukan nilai dari fungsi kuadrat $2x^2 - 7x - 15 = 0$

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x - 15 &= 0 \\ (2x+3)(x-5) &= 0 \\ 2x+3 &= 0 & x-5 &= 0 \\ x_1 &= -\frac{3}{2} & x_2 &= 5 \end{aligned}$$

X

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x - 15 &= 0 \\ (x-5)(2x+3) &= 0 \\ x-5 &= 0 & 2x+3 &= 0 \\ x &= 5 & x &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

2. $f(x) = 3x^2 - 6x + 8$ memiliki bentuk sesuai dengan bentuk $f(x) = ax^2 - bx + c$. hitunglah nilai $2a + 3b + 4c$!

$$\begin{aligned} f(x) &= 2(3)^2 + 3(-6) + 4(8) \\ f(x) &= 2(9) - 18 + 32 \\ f(x) &= 18 - 18 + 32 \\ f(x) &= 32 \end{aligned}$$

✓

3. Diketahui grafik $y = 2x^2 + x - 6$. Tentukan titik potong grafik pada sumbu x!

titik potong sumbu y di titik (0, b)
 $y = 2x^2 + x - 6$
titik potong y ^{ketika} ~~terhadap~~ $x = 0$
 $y = 2(0)^2 + 0 - 6$
 $y = -6$
Jadi titik potong grafik adalah (0, -6)

4. Tentukan nilai akar lainnya dari persamaan $3x^2 - 2x - 8 = 0$, jika salah satu nilai akarnya adalah 2.

Dik: $3x^2 - 2x - 8 = 0$
Penyelesaian
 $3(2)^2 - 2(2) - 8 = 0$
 $12 - 4 - 8 = 0$
 $0 = 0$

5. Koordinat titik balik grafik fungsi kuadrat $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ adalah

Kemana jawabannya ?

6. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 - 7x - 5$ serta titik A(2,-11), B(-1,0), dan C(-4,55). Titik yang dilalui grafik fungsi $f(x)$ adalah

titik A (2,-11) $\rightarrow f(2) = 2(2)^2 - 7(2) - 5 = 1$
titik B (-1,0) $\rightarrow f(-1) = 2(-1)^2 - 7(-1) - 5 = 4$
titik C (-4,55) $\rightarrow f(-4) = 2(-4)^2 - 7(-4) - 5 = 55$
Jadi titik yang dilalui grafik fungsi $f(x)$ adalah titik A dan titik C ✓

7. Jika f adalah fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik (1,0), (4,0), dan (0,-4), maka nilai dari $f(7)$ adalah

?

8. Jika fungsi kuadrat $y = ax^2 + 6x + a$ mempunyai sumbu simetri $x = 3$, maka nilai maksimum fungsi tersebut adalah

?

9. Fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(-1,3)$ dan titik baliknya sama dengan titik balik dari grafik $f(x) = x^2 + 4x + 3$ adalah

$$f(x) = x^2 + 4x + 3 \text{ melalui titik } (-1, 3)$$
$$x_p = \frac{-b}{2a}$$
$$x_p = \frac{-4}{2(1)}$$
$$x_p = -2$$


10. Jika grafik $f(x) = ax^2 + (2a+6)x + 2a - 2$ menyinggung sumbu X, maka koordinat titik balik maksimumnya adalah

?

Ada apa?

KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

Sesudah menggunakan media (post-test)

LEMBAR SOAL POST-TEST

NAMA : Anggun Paramita (53)
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAKTU : 20 MENIT
KELAS : X
MATERI : FUNGSI KUADRAT
JENIS SOAL : ESSAY

1. $f(x) = 4x^2 + 3x + 8$. Hitunglah nilai $a + 4b + 3c$

Dik: $f(x) = 4x^2 + 3x + 8 \rightarrow a = 4, b = 3, c = 8$
Dit: $a + 4b + 3c$
Penyelesaian
 $\rightarrow a + 4b + 3c = 4 + 4(3) + 3(8)$
 $= 16 + 12 + 24$
 $= 52$

(Handwritten signature and a red 'X' mark are present in this section.)

2. Nilai dari $f(-3)$ dari fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 2$ adalah...

Dik: $f(x) = x^2 - 4x + 2$
Dit: $f(-3)$
Penyelesaian
 $\rightarrow f(-3) = x^2 - 4x + 2$
 $= (-3)^2 - 4(-3) + 2$
 $= 9 + 12 + 2$
 $= 23$

(Handwritten signature and a red checkmark are present in this section.)

3. Nilai minimum fungsi $f(x) = x^2 - 6x - 16$ adalah...

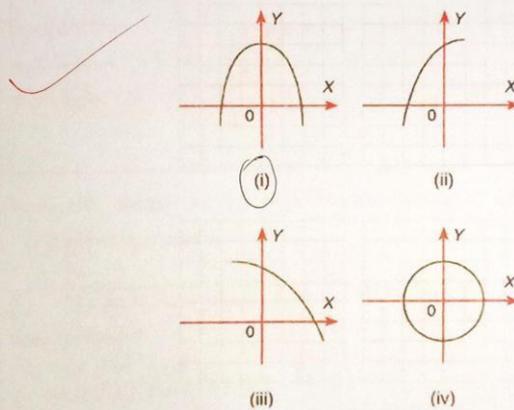
Dik: $f(x) = x^2 - 6x - 16 \rightarrow a = 1, b = -6, c = -16$
Dit: nilai minimum
Penyelesaian
 $\rightarrow Y = \frac{-D}{4a}$
 $D = b^2 - 4ac$
 $D = (-6)^2 - 4.1(-16)$
 $D = 36 + 64$
 $D = 100$
nilai min $Y = \frac{-D}{4a}$
 $Y = \frac{-100}{4.1}$
 $Y = -25$

(Handwritten signature and a red checkmark are present in this section.)

4. Diketahui fungsi kuadrat $y = 2x^2 + 4x - 6$. Tentukan sumbu simetrisnya!

Dik: $y = 2x^2 + 4x - 6 \rightarrow a = 2, b = 4, c = -6$
Dit: Sumbu Simetris
Penyelesaian
 $x_p = \frac{-b}{2a} \quad \left| \quad x_p = \frac{-4}{2}$ ✓
 $x_p = \frac{-4}{2 \cdot 2} \quad \left| \quad x_p = -1$

5. Dari grafik berikut, yang manakah yang merupakan grafik fungsi kuadrat?



6. Jika $f(x) = x^2 - 4x$, berapakah nilai dari $f(2)$?

Dik: $f(x) = x^2 - 4x$
Dit: $f(2)$
Penyelesaian
 $f(2) = x^2 - 4x$ ✓
 $= 2^2 - 4(2)$
 $= 4 - 8$
 $= -4$

7. Fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di titik (3, 0) dan (-3, 0) melalui titik (0, -9) adalah

<p>Dik: titik potong (3,0) dan (-3,0) $\rightarrow x_1 = 3 \quad x_2 = -3$ $y = a(x-x_1)(x-x_2)$ $y = a(x-3)(x-(-3))$ $y = a(x-3)(x+3)$ melalui titik (0, -9) $-9 = a(0-3)(0+3)$ $-9 = a(-9)$ $a = 1$</p>	<p>Sehingga $y = 1(x-3)(x+3)$ $y = 1(x^2 + 3x - 3x - 9)$ $y = x^2 - 9$ ✓</p>
---	---

8. Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + bx + 4$ menyinggung garis $y = 3x + 4$. Nilai b yang memenuhi adalah

<p>Dik: $f(x) = x^2 + bx + 4$ menyinggung garis $y = 3x + 4$ Dit: Nilai b Penyelesaian $\rightarrow x^2 + bx + 4 = 3x + 4$ $\rightarrow x^2 + (b-3)x = 0$</p>	<p>syarat menyinggung, $D = 0$ maka: $(b-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 0$ $\rightarrow b = 3$ ✓</p>
---	---

9. Grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + 6x + (a+4)$ melalui titik (0,5). Nilai balik minimumnya adalah

<p>Dik: $y = ax^2 + 6x + (a+4)$ melalui titik (0,5) Penyelesaian $y = a(x-x_p)^2 + y_p$ $(x, y) = (0, 5)$ dan $(x_p, y_p) = (3, 4)$ $5 = a(-3)^2 + (-4)$ $5 = a(-3)^2 - 4$ $9 = 9a$ $a = 1$</p>	<p>titik balik $x_s = \frac{-b}{2a} = 3$</p>
<p>$y = 1(x-3)^2 + (-4)$ $= x^2 - 6x + 9 - 4$ $= x^2 - 6x + 5$</p>	<p>substitusi $y, x = 3$ $y_s = 4$ $(3, -4)$ titik balik minimum ✓</p>

10. Fungsi kuadrat yang memiliki nilai minimum 2 untuk $x=1$ dan mempunyai nilai 3 untuk $x=2$ adalah

Nilai min 2 untuk $x=1 \rightarrow$ titik balik $(1,2)$
Persamaan kurva $y=a(x-p)^2-q$
 $y=a(x-1)^2+2$
kurva melalui titik $(2,3)$
 $3=a(2-1)^2+2$
 $3=a+2$
 $a=1$

sehingga persamaan kurusnya

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

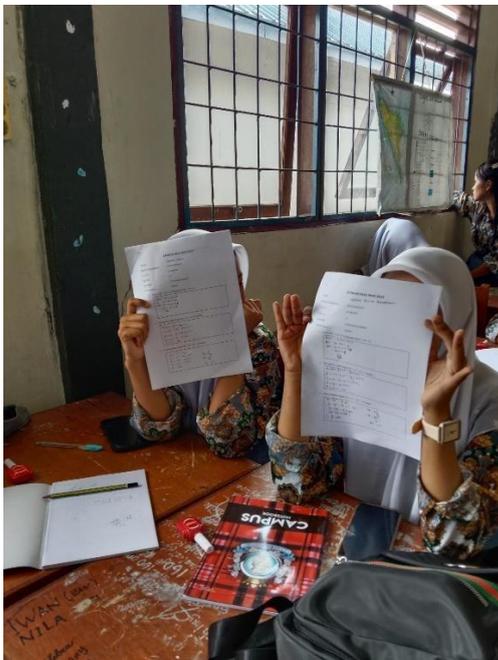
$$y=x^2-2x+1+2$$

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

KOMENTAR DAN SARAN

.....
.....
.....

Lampiran 6 : Dokumentasi





Lampiran 7 : K1, K2, dan K3



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umma.ac.id> E-mail: fkip@umma.ac.id

Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 119 SKS
IPK = 3,80

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Desain Media Pembelajaran E-Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Komposisi untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Air Putih	
	Penggunaan Aplikasi SERATCH dalam Meningkatkan Kemampuan Matematika Di Kelas XI SMA Negeri 1 Air Putih	
	Pengembangan E-modul Matematika Berbantuan Sigil Software pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat di Tingkat MTs Al-Washliyah	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 November 2023
Hormat Pemohon,

Anggi Pangesti

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 :- Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu 'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Desain Media Pembelajaran E-Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Komposisi untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Air Putih

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

Feri Hariati., M.Si.

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 November 2023
Hormat Pemohon,

Anggi Pangesti

Keterangan
Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 3936 /II.3/UMSU-02/F/2023
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Anggi Pangesti**
N P M : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Desain Media Pembelajaran E-Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Komposisi untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Air Putih.**

Pembimbing : **Feri Hariati, M.Si.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan
- 3 Masa kadaluwarsa tanggal : **1 Desember 2024**

Medan 18 Jumadil Awal 1445 H
01 Desember 2023 M

Wassalam
Dekan



Dra. Hj. Syamsu Surnita, MPd.
NIDN : 0004066701

Dibuat rangkap 5 (lima) :
1 Fakultas (Dekan)
2 Ketua Program Studi
3 Pembimbing Materi dan Teknis
4 Pembimbing Riset
5 Mahasiswa yang bersangkutan :
WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



Lampiran 8 : Surat Izin Riset

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/X/2022
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622465 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631093
https://kip.umsu.ac.id | kip@umsu.ac.id | umsumedan | umsumedan | umsumedan | umsumedan

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Medan, 13 Zulkhaidah 1445 H
21 Mei 2024 M

Nomor : 1087/II.3/UMSU-02/F/2024
Lamp : ---

Hal : Izin Riset

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMA Negeri 1 Air Putih
Di
Tempat.**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

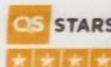
Nama : **Anggi Pangesti**
N P M : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Desain Media Pembelajaran E-Comic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih**

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Wassalam
Dekan


Dra. Hj. Syamsul Harnita, M.Pd.
NIDN : 0004066701





Lampiran 9 : Surat Balasan Sekolah



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 AIR PUTIH**

Jln. Syarifuddin No.50 Indrapura Kec. Air Putih – Kab. Batu Bara Telp. 0622-31727 Kode Pos. 21256
Website : www.sman1airputih.sch.id e-mail : smansaairputih@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421 / 745 / 2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Air Putih Kabupaten Batu Bara dengan ini menerangkan :

Nama : ANGGI PANGESTI
NPM : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika

Berdasarkan Surat dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara , Hal : Izin Riset nomor : 1087/II.3/UMSU-02/F/2024 tanggal : 21 Mei 2024. Benar telah melaksanakan Penelitian dengan Judul “ **DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN E-COMIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT UNTUK SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 AIR PUTIH .** “

di SMA Negeri 1 Air Putih Kabupaten Batu Bara yang dilaksanakan pada tanggal 24 Juli s/d 30 Juli 2024.

Pelaksanaan Penelitian Berjalan dengan lancar dan baik.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Air Putih, 24 Juli 2024

Kepala SMA Negeri 1 Air Putih

Drs. JONESMAN, MM

NIP. 19690506 199702 1 002



LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL

Proposal yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

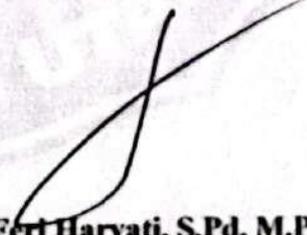
Nama Lengkap : Anggi Pangesti
N.P.M : 2002030041
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Desain Media Pembelajaran *E-Comic* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih.

sudah layak diseminarkan.

Diketahui / Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Medan, Maret 2024
Pembimbing


Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd.


Feri Haryati, S.Pd, M.Pd.

File Desain Media Pembelajaran E-comic

<https://drive.google.com/file/d/17nfk133c9ZCrboCyZeNSNwBSjXelatgT/view?usp=drivesdk>

<https://flipbookpdf.net/web/site/e47692b71f4f17738b9ebb3649ecf0af01c01d95202408.pdf.html>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



IDENTITAS

Nama Lengkap : Anggi Pangesti
NPM : 2002030041
Tempat/Tgl. Lahir : Tanjung Kubah, 11 Februari 2003
Anak Ke- : 1 Dari 2 Bersaudara
Alamat : Desa Tanjung Kubah, Kec.Air Putih, Kab.Batubara
Email : anggi110203@gmail.com
No. Kontak : 0858-3089-1953
Nama Ayah : Ngateman
Nama Ibu : Sugini

PENDIDIKAN

SD : SDN 010215 TANJUNG KUBAH
SMP : MTs AL-WASLIYAH TANJUNG KUBAH
SMA : SMA NEGERI 1 AIR PUTIH
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA
UTARA

FILE Desain media pembelajaran e-comic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.pdf

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	12%
2	Nuriza Siregar, Suherman Suherman, Rubhan Masykur, Rahma Sari Ningtias. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-COMIC DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA", Journal of Mathematics Education and Science, 2019 Publication	1%
3	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1%
4	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	<1%
5	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1%
6	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%