

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK
ELEKTRONIK (E-KOMIK) FISIKA MENGGUNAKAN
CANVA BERBASIS PENDEKATAN CTL (*CONTEXTUAL
TEACHING AND LEARNING*) PADA MATERI
ALAT OPTIK KELAS XI**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

**RENI ANGGRAINI
NPM : 1911090224**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2023 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK
ELEKTRONIK (E-KOMIK) FISIKA MENGGUNAKAN
CANVA BERBASIS PENDEKATAN CTL (*CONTEXTUAL
TEACHING AND LEARNING*) PADA MATERI
ALAT OPTIK KELAS XI**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Pembimbing I : Antomi Saregar, M.Pd., M.Si
Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2023 M**

ABSTRAK

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran Komik Elektrnomik (E-Komik) Fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi Alat Optik kelas XI. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan media pembelajaran E-Komik Fisika berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) menggunakan Canva pada materi alat optic kelas XI?, bagaimana kelayakan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) menggunakan Canva pada materi alat optic kelas XI?, bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap kemenarikan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) menggunakan Canva?.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari Komik Elektronik (E-Komik) Fisika melalui hasil validasi ahli serta peserta didik terhadap kemenarikan E-Komik Fisika menggunakan canva berbasis pendekatan CTL (*contextual teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI. Penelitian ini menggunakan model ADDIE.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kelayakan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika berdasarkan penilaian ahli di kriteria sangat layak dengan presentase validasi ahli materi 85%, dan ahli media 93%. Pendidik memberikan respon positif yaitu 88% dan peserta didik juga memberikan respon positif terhadap kemenarikan E-Komik Fisika sebagai media pembelajaran, dengan uji kelompok kecil 94,54%, dan uji lapangan 90,35%. Dapat disimpulkan bahwa Komik Elektronik (E-Komik) Fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan CTL (*contextual teaching and learning*) pada materi Alat Optik kelas XI sangat layak dan menarik serta mendapatkan respon positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: CTL, E-Komik, Media Pembelajaran

ABSTRACT

Research on the development of learning media for Physics Electronic Comics (E-Comics) using Canva based on the CTL (Contextual Teaching and Learning) approach on class XI Optical Equipment material. The formulation of this research problem is how to develop E-Comics Physics learning media based on the CTL (Contextual Teaching and Learning) approach using Canva on class XI optical tool material?, how is the feasibility of Electronic Comics (E-Comics) Physics based on the CTL (Contextual Teaching and Learning) approach using Canva on class XI optical tool material?, how do educators and students respond to the attractiveness of Electronic Comics (E-Comics) Physics Based on CTL (Contextual Teaching and Learning) Approach using Canva?.

This study aims to determine the feasibility of Electronic Comics (E-Comics) Physics through the results of expert validation and students on the attractiveness of E-Comics Physics using canva based on the CTL (contextual teaching and Learning) approach on class XI optical instrument material. This study used the ADDIE model.

Based on research that has been done, it is known that the feasibility of Electronic Comics (E-Comics) Physics based on expert assessment in the criteria is very feasible with a percentage of validation of material experts 85%, and media experts 93%. Educators gave a positive response of 88% and students also gave a positive response to the attractiveness of E-Comics Physics as a learning medium, with a small group test of 94.54%, and a field test of 90.35%. It can be concluded that Electronic Comics (E-Comics) Physics using Canva based on the CTL (contextual teaching and learning) approach on class XI Optical Tools material is very feasible and interesting and gets a positive response to be used as a learning medium.

Keywords: CTL, E-Comics, Learning Media

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Reni Anggraini**
NPM : **1911090224**
Jurusan/Prodi : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Alat Optik Kelas XI”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Bandar Lampung, 11 Desember 2023
Penulis



Reni Anggraini
NPM. 1911090224



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Alat Optik Kelas XI

Nama : Reni Angraini

NPM : 1911090224

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Antomi Saregar, M.Pd., M.Si
NIP. 198604072015031005

Pembimbing II

Rahma Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “**Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) Pada Materi Alat Optik Kelas XI**”. Disusun oleh **Reni Anggraini**, NPM: 1911090224, Jurusan: **Pendidikan Fisika**. Telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari Senin, 11 Desember 2023.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Sri Latifah, M. Sc (.....)

Sekretaris : Mukarramah Mustari, M.Pd (.....)

Penguji Utama : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si (.....)

Penguji I : Antomi Saregar, M.Pd., M.Si (.....)

Penguji II : Rahma Diani, M.Pd (.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002



MOTTO

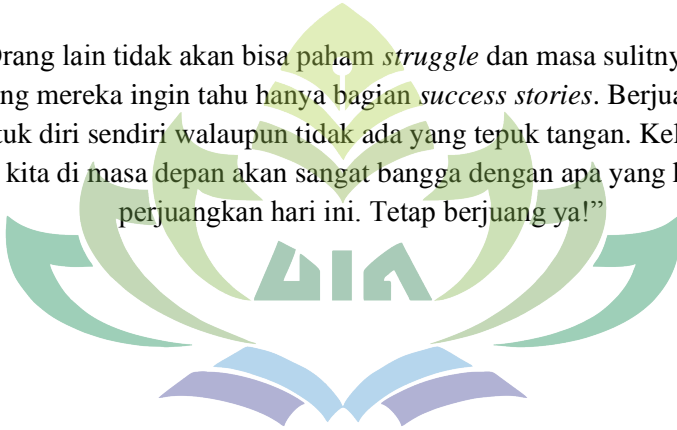
أَلَمْ نَرِ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ
دَلِيلًا ۝٤٥ (الفرقان/25: 45)

Tidakkah engkau memperhatikan (penciptaan) Tuhanmu? Bagaimana Dia memanjangkan (dan memendekkan) bayang-bayang? Sekiranya berkehendak niscaya Dia menjadikannya (bayang-bayang itu) tetap.

Kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk tentangnya (bayang-bayang itu)

(Al-Furqan/25:45)

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas karunia yang telah diberikan-Nya, penulis persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang penulis sayangi dengan setulus hati:

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Mat Sudi, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan, dan mendoakan setiap waktu demi keberhasilanku. Ibudaku tercinta Rumaini, terima kasih atas ketulusannya mencurahkan kasih sayang kepadaku, dengan kesabarannya memberikan nasehat, motivasi, dukungan, dan mendo'akanku disetiap waktu demi keberhasilanku. Semoga ayahanda dan ibunda selalu diberikan hidayah, kesehatan dan rahmat Allah SWT.
2. Abangku tersayang Redi Hidayatulloh, S.T, adikku tersayang Ririn Intan Permata Sari, dan ohtaku tersayang Arvidia Tri Enida. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih selalu memberikan semangat, nasehat, do'a dan menantikan keberhasilanku, serta cinta yang selalu diberikan kepadaku. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat, abang dan adikku.
3. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Reni Anggraini lahir pada 10 Juli 2001 di Lampung Barat. Anak kedua dari tiga bersaudara, buah cinta dari ayahanda Mat Sudi dan Ibunda Rumaini. Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 1 Banding Agung lulus pada tahun 2013, setelah lulus penulis melanjutkan ke SMP N 1 Atap 1 Suoh lulus pada tahun 2016, kemudian penulis melanjutkan ke MAN 1 Tanggamus, kabupaten Tanggamus hingga lulus pada tahun 2019.

Setelah menyelesaikan pendidikan hingga SMA pada tahun 2019. Penulis mencari dengan minimnya pengetahuan tentang agama, maka penulis lebih memilih untuk melanjutkan kuliah ke Perguruan Tinggi Islam Negeri yang ada di Bandar Lampung melalui jalur UM-PTKIN dengan melihat kemampuan yang ada maka penulis memilih jurusan pendidikan fisika angkatan 2019 hingga sekarang.

Penulis juga pernah aktif di beberapa organisasi yaitu sebagai Bendahara Pramuka MAN 1 Tanggamus, Ketua Seni Tari MAN 1 Tanggamus, Wakil Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) UIN Raden Intan Lampung, dan Anggota Pramuka Pandega di Racana UIN Raden Intan Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) 2022 di Desa Sumber Agung, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat dan penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA N 10 Bandar Lampung pada tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Tiada kata lain selain mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT. Tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang yang telah memberikan rahmat, taufiq, hidayah, dan kenikmatan kepada penulis berupa kenikmatan jasmani maupun rohani, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada Materi Alat Optik Kelas XI”** tanpa ada halangan berarti. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat dan kepada kita semua selaku umatnya semoga diberikan syafa'atnya di yaumul qiyamah.

Penulis menyusun skripsi ini, sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung telah dapat penulis selesaikan sesuai dengan target walaupun terdapat banyak kesalahan dan kekurangan.

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tentu saja tidak dapat terwujud tanpa bimbingan, dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karenanya dengan rasa hormat yang paling dalam penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
4. Bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.

6. Kepala Sekolah dan staf pengajar MAN 1 Bandar Lampung dan MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Tata Usaha di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan motivasi untuk kami kedepan.
9. Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan doa dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
10. Kepada seseorang berinisial Mgs Mk yang telah membersamai penulis di hari-hari yang tidak mudah selama proses penyelesaian skripsi ini, terima kasih selalu menjadi penenang bagi penulis, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk pantang menyerah, meluangkan waktu, pikiran, materi maupun moril kepada penulis, terima kasih sudah menjadi bagian perjalanan penulis hingga saat ini (dan nanti).
11. Sahabat seperjuanganku Lena Febiola Lofita, Nita Apriani, Nirwana Suci dan Sharmila yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan dari Prodi Pendidikan Fisika Angkatan 2019 khususnya kelas B, terima kasih atas kebersamaan dan dukungan selama ini, semoga silaturahmi kita tetap terjaga dengan baik.
13. Teman-teman KKN dan PPL yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
14. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, semoga segala bimbingan dan bantuan serta perhatian yang telah diberikan sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT.
15. Terakhir, diri saya sendiri, Reni Anggraini diucapkan terima kasih atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi dengan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas apa yang telah diberikan selama ini dan semoga Allah SWT memberikan Taufik dan Hidayah-Nya sebagai balasan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Wassalamu'alaikum WR. WB

Bandar Lampung 11 Desember 2023



Reni Anggraini

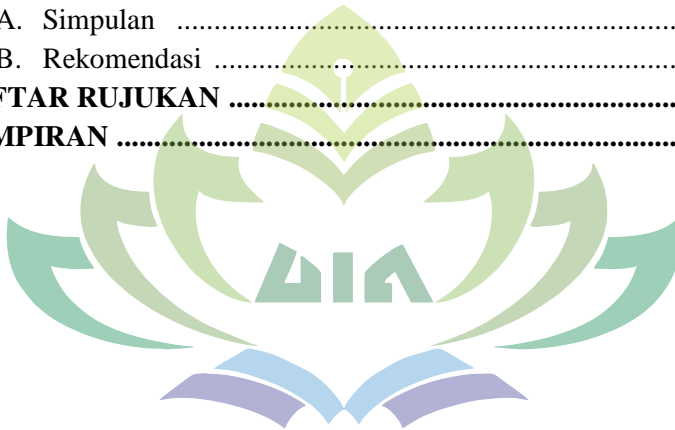
NPM. 1911090224



DAFTAR ISI

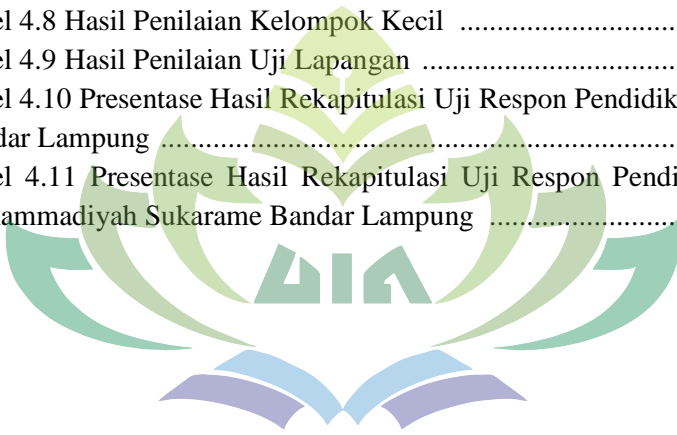
HALAMAN JUDUL
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	4
C. Identifikasi Masalah	11
D. Batasan Masalah	11
E. Rumusan Masalah	11
F. Tujuan Pengembangan	12
G. Manfaat Pengembangan	12
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	13
I. Sistematika Penulisan	16
BAB II LANDASAN TEORI	19
A. Deskripsi Teoritik	19
1. Media Pembelajaran	19
2. Komik	23
3. Canva	33
4. Pendekatan CTL (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)	36
5. Materi Alat Optik	42
B. Teori-teori Tentang Pengembangan Model	59

BAB III METODE PENELITIAN	65
A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan	65
B. Desain Penelitian Pengembangan	65
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	66
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	71
E. Subjek Uji Coba Penelitian	72
F. Instrument Penelitian	72
G. Uji Coba Produk	72
H. Teknik Analisis Data	73
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	77
A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan	77
B. Kajian Produk Akhir	95
BAB V PENUTUP	99
A. Simpulan	99
B. Rekomendasi	99
DAFTAR RUJUKAN	100
LAMPIRAN	107



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Tahapan Desain Pengembangan E-Komik	68
Tabel 3.2 Kriteria Validasi	74
Tabel 3.3 Skor Respon Kemerarikan	74
Tabel 3.4 Skala Interpretasi Kriteria Kemerarikan	75
Tabel 4.1 Gambar Rancangan Awal Komik	81
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I	83
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	83
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I	84
Tabel 4.5 Hasil validasi Ahli Media Tahap II	85
Tabel 4.6 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi	85
Tabel 4.7 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media	88
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Kelompok Kecil	91
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Uji Lapangan	92
Tabel 4.10 Presentase Hasil Rekapitulasi Uji Respon Pendidik MAN 1 Bandar Lampung	93
Tabel 4.11 Presentase Hasil Rekapitulasi Uji Respon Pendidik MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal Canva	35
Gambar 2.2 Tampilan Desain Canva	36
Gambar 2.3 Diagram Mata Manusia	44
Gambar 2.4 Kacamata	49
Gambar 2.5 Kamera	51
Gambar 2.6 Pembentukan Bayangan pada Lup	53
Gambar 2.7 Bagian Mikroskop	53
Gambar 2.8 Pembentukan Bayangan pada Mikroskop	55
Gambar 2.9 Teropong Bintang	56
Gambar 2.10 Teropong Prisma	56
Gambar 2.11 Teropong Pantul	57
Gambar 2.12 Periskop Sederhana Menggunakan Cermin dan Lensa ..	58
Gambar 2.13 ADDIE Model	62
Gambar 3.1 Tahapan Desain Pengembangan	66
Gambar 4.1 Judul <i>Cover</i> Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	86
Gambar 4.2 Latihan Soal Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	87
Gambar 4.3 Kata Bahasa Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	87
Gambar 4.4 Karakter Pendidik Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	89
Gambar 4.5 Tampilan Video Sebelum dan Sesudah di Perbaiki.....	89
Gambar 4.6 Balon Doalog Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	90



LAMPIRAN

Lampiran I

Lampiran 1.1	Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	108
Lampiran 1.2	Instrumen Respon Peserta Didik	109
Lampiran 1.3	Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik	113
Lampiran 1.4	Instrumen Respon Pendidik.....	114
Lampiran 1.5	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	117
Lampiran 1.6	Instrumen Validasi Ahli Materi.....	123
Lampiran 1.7	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	130
Lampiran 1.8	Instrumen Validasi Ahli Media	138

Lampiran II

Lampiran 2.1	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....	145
Lampiran 2.2	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	146
Lampiran 2.3	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	147
Lampiran 2.4	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Lapangan.....	148
Lampiran 2.5	Rekapitulasi Hasil Penilaian Pendidik.....	151

Lampiran III

Lampiran 3.1	Lembar Pengesahan Seminar Proposal.....	153
Lampiran 3.2	Berita Acara Validasi Produk.....	153
Lampiran 3.3	Surat Balasan Pra Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung.....	155
Lampiran 3.4	Surat Balasan Pra Penelitian di MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung	156
Lampiran 3.5	Surat Izin Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung.....	157
Lampiran 3.6	Surat Izin Penelitian di MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung	158
Lampiran 3.7	Surat Balasan Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung	159
Lampiran 3.8	Surat Balasan Penelitian di MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung	160
Lampiran 3.9	Dokumentasi Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung	161
Lampiran 3.10	Dokumentasi Penelitian di MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung	162
Lampiran 3.11	Surat Keterangan Bebas Plagiat	163

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai tuntutan untuk mempermudah pembaca dalam memahami skripsi ini agar tidak terjadi kekeliruan, maka peneliti memberikan batasan arti serta maksud berdasarkan beberapa istilah yang terkait dengan judul skripsi. Hal ini guna untuk mempermudah pembaca dalam memaknai skripsi ini adapun jusul dari skripsi ini adalah **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva berbasis Pendekatan (CTL) *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Alat Optik Kelas XI”**. Maka hal-hal yang perlu dijelaskan terdapat dalam judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses, cara atau perbuatan mengembangkan. Pengetahuan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan dan sebagainya). Berdasarkan uraian di atas pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan.¹

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran dapat di deskripsikan sebagai media yang memuat informasi atau pesan instruksional dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Media

¹ Eri Sasmita Susanto and others, ‘Pengembangan Aplikasi Smart-Book Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Berbasis Ar (Augmented Reality)’, *JurnalMnemonic*, 5.1 (2022), 64–71 <<https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i1.4438>>.

pembelajaran merupakan media yang menyampaikan pesan atau informasi yang memuat maksud atau tujuan pembelajaran.²

3. Komik Elektronik (E-Komik)

Salah satu model pembelajaran adalah elektronik komik (e-komik). Komik berasal dari bahasa Perancis “*comique*” yang merupakan kata sifat lucu atau menggelikan. “*Comique*” sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu komikos.³ Komik elektronik disebut juga dengan komik digital, perkembangan teknologi khususnya dalam dunia digital memiliki dampak pada komik, dengan adanya komik elektronik yang diciptakan untuk penggemar komik.⁴

4. Canva

Canva adalah platform desain grafis online. Dengan dirilisnya versi pendidikan, situs web ini telah menciptakan berbagai peluang penerapan di kelas. Karena antarmuka yang ramah pengguna serta berbagai fitur untuk sumber daya multimedia, penyimpanan, berbagi, dan kolaborasi, Canva berpotensi menjadi alat yang efisien untuk pengembangan e-portofolio.⁵ Canva adalah program desain online, dimana pada media tersebut telah tersedia beragam desain grafis seperti presentasi, grafik, poster, spanduk,

² Hasan Muhammad, *Media Pembelajaran*, 2021.

³ Wiwik Akhirlu Aeni and Ade Yusupa, ‘Model Media Pembelajaran E-Komik Untuk Sma’, *Jurnal Kwangsan*, 6.1 (2018), 1 <<https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v6i1.66>>.

⁴ Suci Aprilyati Ruiyat, Yufiarti Yufiarti, and Karnadi Karnadi, ‘Peningkatan Keterampilan Berbicara Dengan Ber cerita Menggunakan Komik Elektronik Tematik’, *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3.2 (2019), 518 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.256>>.

⁵ Anh N N Le, Linh K Bo, and Nha M T Nguyen, ‘Canva-Based E-Portfolio in L2 Writing Instructions: Investigating the Effects and Students’ Attitudes’, *Computer Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*, 24.1 (2023), 41–62 <<http://callegjournal/24-1/Le-Bo-Nguyen2023.pdf>>.

kartu undangan, editing foto, instagram cover dan facebook cover.⁶

5. CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

CTL (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan pembelajaran yang mengaitkan antara materi dengan situasi dunia nyata yang saling terhubung dan terjadi di sekitar siswa sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang dipelajari dan mengambil manfaatnya serta dapat menerapkannya dalam kehidupan.⁷ Pendekatan CTL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengkaitkan materi ajar dengan berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan.⁸ Melalui pendekatan CTL peserta didik akan belajar untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga peserta didik memiliki pengetahuan atau ketrampilan yang secara refleksi dapat diterapkan dari permasalahan permasalahan lainnya.

6. Alat Optik

Alat-alat optik adalah alat-alat yang kebanyakan secara umum menggunakan lensa, seperti kamera, teleskop, mikroskop, dan mata manusia.⁹ Alat optik adalah alat-alat yang menggunakan lensa dan/atau cermin untuk memanfaatkan sifat-sifat cahaya yaitu dapat

⁶ Abud Zariono, 'Jurnal Cakrawala Pendas Pengembangan Media Pembelajaran Pai-Bp Di Sd', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8.1 (2022), 117–27.

⁷ Ahmad Gumrowi, 'Strategi Pembelajaran Melalui Pendekatan Kontekstual Dengan Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Gelombang Siswa Kelas XII MAN 1 Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), 183–91 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.118>>.

⁸ Novia Miftakhul, Mimma Aprilda, and Ade Kusmana, 'Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan CTL Pada Materi Teks Hasil Laporan Observasi Kelas X SMA', *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4.3 (2021), 434–42.

⁹ Integrasi Pendidikan and others, 'Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019 Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019', 4.1 (2019), 92–96.

dipantulkan dan dapat dibiaskan, cahaya tersebut digunakan untuk melihat.¹⁰

B. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu negara dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusianya. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia melakukan perbaikan dalam system Pendidikan nasional termasuk penyempurnaan kurikulum yakni kurikulum 2013 sebagai revisi dari Kurikulum Tingkat Satuan Fisika (KTSP) untuk mewujudkan masyarakat yang mampu bersaing dan menyesuaikan diri dengan perubahan zaman.¹¹

Di Era Transformasi Pendidikan abad ke-21 ini merupakan arus perubahan dimana guru dan peserta didik sama-sama memainkan peran penting dalam kegiatan pembelajaran. Guru merupakan ujung tombak keberhasilan pendidikan yang terlibat langsung dalam mengembangkan, memantau dan melaksanakan kurikulum sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan.¹²

Pada hakikatnya proses pada pembelajaran yang dilalui oleh setiap individu dalam hidupnya menjadi aspek penting untuk meningkatkan berbagai kompetensi yang ada pada dirinya.¹³ Pendidikan adalah usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana guna menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik bisa menumbuhkan potensi dirinya secara aktif sehingga dapat memiliki kecakapan spiritual keagamaan, pengawasan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak

¹⁰ Bagus Bintang Sukarno, *Modul Fisika Kelas XI KD 3.11*, 2020.

¹¹ Wiwin Fachrudin Yusuf, 'Implementasi Kurikulum 2013 (K-13) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Sekolah Dasar (SD)', *Al-Murabbi: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3.2 (2018), 263–78 <<https://s.id/10hkf>>.

¹² Uranus Zamili, 'Peranan Guru Dalam Pengembangan Kurikulum Di Sekolah', *Jurnal Pionir*, 6 (2020), 311–18 <<http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/pionir/article/view/1297>>.

¹³ Dini Dwi Lestari, Irwandi Ansori, and Bhakti Karyadi, 'Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma', *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 1.1 (2017), 45–53 <<https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>>.

mulia, serta keterampilan yang berguna bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹⁴

Di dalam islam diajarkan bagi setiap orang yang beriman untuk selalu belajar agar mendapat ilmu pengetahuan. Hal ini terkandung dalam QS. Al-Mujadalah ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (11) (المجادلة/58: 11)

Artinya :

“Wahai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu, ”berilah kelapangan di dalam mejelis-mejelis” maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Mujadalah ayat 11).¹⁵

Dari QS. Al-Mujadilah ayat 11 dapat dipahami betapa pentingnya belajar dalam kehidupan seseorang. Melalui belajar seseorang akan memperoleh ilmu pengetahuan dan akan ditinggikan derajatnya kemudian dengan ilmulah seseorang dapat meningkatkan kehidupan.

Salah satu bagian penting dalam belajar adalah hadirnya media pembelajaran yang dipakai oleh pendidik. Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah” perantara atau pengantar.¹⁶ Sehingga media pembelajaran dapat dikatakan sebagai penghubung antara

¹⁴ Muhammad Yamin and Syahrir Syahrir, ‘Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran)’, *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6.1 (2020), 126–36 <<https://doi.org/10.58258/jime.v6i1.1121>>.

¹⁵ Al-Quran Kemenaq, 2019.

¹⁶ Nurrita, ‘Kata Kunci : Media Pembelajaran Dan Hasil Belajar Siswa’, *Misykat*, 03 (2018), 171–87.

pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar sehingga akan mempermudah pendidik dalam menyampaikan pembelajaran kepada peserta didik dan membuat peserta didik bisa lebih mengerti terkait pembelajaran yang dijelaskan oleh pendidik karena tercapainya tujuan pendidikan yang berkualitas salah satunya yaitu dengan hadirnya media dalam proses belajar.

Media diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan dalam proses penyampaian pesan kepada penerima pesan. Pesan yang disampaikan berupa ajaran yang dituangkan dalam simbol-simbol komunikasi. Salah satu media yang sering dipakai adalah media menggunakan komputer. Komputer adalah salah satu media yang berperan sangat besar pada media pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik.¹⁷

Salah satu model pembelajaran adalah elektronik komik (e-komik). Komik berasal dari bahasa Perancis “*comique*” yang merupakan kata sifat lucu atau menggelikan. “*Comique*” sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu *komikos*.¹⁸ Komik adalah suatu bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan, yang erat dihubungkan dengan gambar yang dirancang untuk memberikan hiburan kepada pembaca.¹⁹ Kriteria media pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan siswa, yaitu media audio, media visual dan audio-visual.²⁰ Istilah komik elektronik disebut juga dengan

¹⁷ Rosdiana Rosdiana, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer’, *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1.2 (2018), 87–100 <<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.95>>.

¹⁸ Aeni and Yusupa.

¹⁹ Erlanda Nathasia Subroto, Abd. Qohar, and Dwiwana Dwiwana, ‘Efektivitas Pemanfaatan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematika’, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5.2 (2020), 135 <<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i2.13156>>.

²⁰ Sonya Novisca Wijaya, Asni Johari, and Evan Johan Wicaksana, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Karakter Hero Indonesia Pada Materi Sistem Peredaran Darah Development Of Learning Media Of Digital Comic Based On Indonesian Heroic Character On Circulatory System

komik digital. Perkembangan teknologi khususnya dalam dunia digital berimbas pada dunia komik, yang muncul dalam wujud komik elektronik/ digital.²¹

Canva adalah aplikasi desain grafis yang menjembatani penggunaannya agar dengan mudah merancang berbagai jenis material kreatif secara *online*. Mulai dari mendesain kartu ucapan, poster, brosur, infografik, hingga presentasi.²² Canva merupakan salah satu *tools* yang *open source* alias gratis dan terbuka untuk umum yang dapat digunakan bahkan bagi pemula. Tak hanya itu, Canva juga dapat diakses melalui perangkat *desktop* maupun *smartphone*. Canva selain dikenal sebagai aplikasi desain grafis dalam penggunaannya, juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi lainnya yang bisa diciptakan antara lain : logo, poster, pembuatan kartu ucapan hari raya, pembuatan media promosi dan sebagainya.²³

Media pembelajaran berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan suatu strategi pembelajaran yang menghubungkan antara konten pelajaran dengan situasi kehidupan nyata, dan mendorong peserta didik mengaitkan antara pengetahuan pengalaman yang didapatkan disekolah dengan kehidupan sebagai anggota keluarga, warga negara, dan dunia kerja.²⁴ *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah

Material', *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4.2 (2020), 67–78 <<http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>>.

²¹ Rezza Amalia, Benny Hendriana, and Amelia Vinayastri, 'Pengembangan Media Komik Elektronik Untuk Mengurangi Bullying Pada Siswa Anak Usia Dini', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.5 (2021), 2391–2401 <<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/869>>.

²² Lailatul Hijrah and others, 'Pelatihan Penggunaan Canva Bagi Siswa Di Samarinda', *PLAKAT (Pelayanan Kepada Masyarakat)*, 3.1 (2021), 98 <<https://doi.org/10.30872/plakat.v3i1.5849>>.

²³ Fetty Tri Anggraeny and others, 'Peningkatan Ketrampilan Kreativitas Desain Grafis Digital Siswa SMU Menggunakan Aplikasi CANVA Pada Ponsel Pintar', *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 2.2 (2021), 86–91 <<https://doi.org/10.20885/jattec.vol2.iss2.art5>>.

²⁴ Wahyu Bagja Sulfemi, 'Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbantu Media Miniatur Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil

konsep belajar yang membentuk guru menghubungkan antara materi pelajaran yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di beberapa sekolah menengah atas (SMA) Provinsi Lampung, diantaranya MAN 1 Bandar Lampung, dan MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung. Sebagian besar pendidik sudah menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran fisika. Namun berdasarkan hasil observasi peserta didik, Sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan di pembelajaran fisika. Hal ini membuktikan media pembelajaran yang digunakan tidak sepenuhnya membantu peserta didik memahami pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika di MAN 1 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2022/2023 diperoleh informasi tentang pembelajaran fisika disana yakni media yang digunakan untuk proses pembelajaran berupa *power point* yang disampaikan oleh pendidik dengan metode ceramah. Selain itu sumber belajar lainnya yakni berupa buku paket, lks, video, dan internet jika diperlukan. Fasilitas TIK di MAN 1 Bandar Lampung terbilang cukup lengkap karena setiap kelas sudah memiliki proyektor sendiri. Dalam kegiatan belajar mengajar pendidik belum pernah menggunakan media pembelajaran E-Komik.²⁵

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika di MA Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung pada tahun ajaran 2022/2023 diperoleh informasi bahwa kegiatan belajar mengajar dikelas sudah cukup baik, pendidik menggunakan media pembelajaran yaitu *power point*. Sumber belajar yang

digunakan peserta didik buku paket, lks, video, dan internet jika diperlukan. Dalam kegiatan belajar mengajar pendidik belum pernah menggunakan media pembelajaran E-Komik.²⁶

Adanya keterbatasan pengetahuan yang dimiliki pendidik tentang teknologi dan pembuatan media pembelajaran digital berbasis *android*, pendidik belum pernah membuat dan menggunakan media pembelajaran digital berbasis *android*. Mayoritas pendidik memiliki *smartphone android* yang bisa dimanfaatkan untuk membantu kegiatan belajar mengajar.

Kemudian peserta didik lebih senang memanfaatkan untuk kegiatan yang tidak penting dan tidak bermanfaat seperti main game dan sosial media diluar kepentingan komunikasi. Berdasarkan hasil dari observasi terhadap peserta didik, mereka mengatakan bahwa tidak menyukai mata pelajaran fisika karena sulit dipahami serta proses pembelajaran yang monoton sehingga membosankan. Penggunaan media *power point* yang disampaikan dengan metode ceramah membuat peserta didik merasakan jenuh dan malas belajar fisika.

Sehingga berdasarkan data yang diperoleh peneliti mengenai permasalahan tersebut, terbatasnya sumber, media, prasarana belajar menjadi faktor kurangnya minat peserta didik. Bahan ajar yang tersedia dan metode yang diajarkan oleh pendidik masih sederhana dan kurang interaktif. Mengingat hasil dari data pra penelitian tersebut dalam hal ini peneliti akan melakukan pengembangan media pembelajaran komik elektronik (e-komik) fisika menggunakan canva berbasis pendekatan CTL (*contextual teaching and learning*) pada materi alat optik kelas XI. Dengan adanya komik elektronik ini diharapkan dapat memberi pengaruh dalam proses belajar mengajar.

Pengembangan Komik berbasis CTL pada penelitian terdahulu banyak sekali digunakan, seperti pada penelitian: (1)

²⁶ Murih Rahayu, Wawancara Terhadap Guru Fisika, 02 Maret 2023.

Pengembangan Media Komik Berbasis CTL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar²⁷ (2) Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Materi Pokok Pengukuran Untuk Siswa SMA Negeri 1 Compreng²⁸ (3) Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan²⁹ (4) *Development of physics comic based on local wisdom: Hopscotch (engklek) game android-assisted to improve mathematical representation ability and creative thinking of high school students*³⁰ (5) Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran.³¹

Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu pada penelitian ini peneliti mengembangkan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika menggunakan canva berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI.

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang diatas sehingga peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian E-Komik

²⁷ Ais Rosyida, 'Pengembangan Media Komik Berbasis Ctl Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4.3 (2018), 789 <<https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n3.p789-799>>.

²⁸ Rendi Rendi, Sumaryati Sumaryati, and Popi Purwanti, 'Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Materi Pokok Pengukuran Untuk Siswa SMA Negeri 1 Compreng', *Navigation Physics : Journal of Physics Education*, 2.2 (2020), 74–83 <<https://doi.org/10.30998/npjpe.v2i2.488>>.

²⁹ Diah Setiani and others, 'Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9.2 (2021), 212 <<https://doi.org/10.24127/jpf.v9i2.4008>>.

³⁰ F. Permata Sari and others, 'Development of Physics Comic Based on Local Wisdom: Hopscotch (Engklek) Game Android-Assisted to Improve Mathematical Representation Ability and Creative Thinking of High School Students', *Revista Mexicana de Fisica E*, 17.2 (2020), 255–62 <<https://doi.org/10.31349/REVMEXFISE.17.255>>.

³¹ Irwandani Irwandani and Siti Juariyah, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 33–42 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.103>>.

berbasis CTL yang digunakan pada pembelajaran. Maka dari itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan (CTL) *Contextual Teaching And Learning* Pada Materi Alat Optik Kelas XI”**.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat di identifikasikan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan media pembelajaran power point.
2. Belum adanya pengembangan media yang menarik dan bersifat praktis seperti media pembelajaran E-Komik.
3. Belum pernah mengembangkan E-Komik Fisika berbasis CTL menggunakan Canva yang dapat menunjang peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Alat Optik Kelas XI”** yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran E-Komik fisika dirancang menggunakan Canva.
2. Materi dalam pengembangan media pembelajaran E-Komik fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan CTL adalah materi Alat Optik.
3. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) dengan empat karakteristik.

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran E-Komik Fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan

CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI?

2. Bagaimana kelayakan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI?
3. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap kemenarikan Komik Elektronik (E-Komik) Fisika menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)?

F. Tujuan Pengembangan

adapun tujuan dari penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan media pembelajaran E-Komik Fisika menggunakan Canva dengan Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI.
2. Untuk mengetahui kelayakan E-Komik Fisika menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI.
3. Untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap E-Komik Fisika menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI.

G. Manfaat Pengembangan

Peneliti mengharapkan E-Komik Fisika berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) ini bisa bermanfaat bagi semua orang terutama pada pihak-pihak terkait seperti guru, sekolah, dan peserta didik.

Manfaat dalam penelitian dipaparkan kedalam dua bagian yaitu teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap pengembangan media pembelajaran E-Komik Fisika ini bisa berperan dalam proses

perkembangan ilmu pengetahuan sebagai sebuah inovasi dalam proses pembelajaran yang menarik dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta memberikan inspirasi bagi pembaca dalam merumuskan peluang penelitian pada masa yang akan datang pada bahasan Pengembangan E-Komik Fisika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pada pembelajaran Fisika terlebih pada materi Alat Optik dan bisa menjadikan sebuah pembelajaran yang menyenangkan. Penelitian ini untuk mempermudah peserta didik dalam belajar serta untuk meningkatkan penguasaan konsep sains peserta didik dan menerapkan materi yang diajarkan dalam kehidupan mereka.

b. Bagi Pendidik

Diharapkan dapat menjadi rujukan bahan ajar bagi pendidik yang digunakan dalam kegiatan mengajar dan menjadi inovasi pendidik supaya meningkatkan kualitas mengajar dalam memanfaatkan media berbasis web.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat menjadi alternative media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan di dalam proses pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan ilmu wawasan pengetahuan tentang mengembangkan media pembelajaran E-Komik Fisika menggunakan Canva berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*).

H. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Dalam pengembangan E-Komik Fisika berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) peneliti akan memaparkan beberapa penelitian terdahulu yang

mempunyai kesamaan dengan topic penelitian. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui adanya kebaruan dari peneliti sebelumnya. Hasil peneliti terdahulu tersebut akan dipaparkan dibawah ini:

1. Ais Rosyida, “Pengembangan Media Komik Berbasis CTL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan, kepraktisan, serta keefektivan media pembelajaran berupa media komik berbasis CTL pada mata pelajaran IPS. Model dari penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan (R&D) Borg and Gall. Kelayakan media komik didasarkan dari hasil validasi. Keefektivan media komik diuji dengan nonequivalent control group design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik berbasis CTL layak, praktis, dan efektif.³²
2. Rendi, Sumaryari, dan Purwanti “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Materi Pokok Pengukuran Untuk Siswa SMA Negeri 1 Compreng”. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran komik fisika pada materi pokok pengukuran bagi siswa kelas X, untuk mengetahui kualitas komik fisika dalam materi pengukuran yang dikembangkan untuk kelas siswa X di SMAN 1 Compreng, dan untuk mengetahui respon siswa terhadap komik fisika pada materi pengukuran yang dikembangkan. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, skala kecil uji coba lapangan dan revisi produk, serta uji coba lapangan skala besar dan final produk. Berdasarkan persentase penelitian, komik ini layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika.³³
3. Diah Setiani, dkk “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok

³² Rosyida.

³³ Rendi, Sumaryati, and Purwanti.

Bahasan Tekanan”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran komik fisika digital berbasis line webtoon dengan pokok bahasan tekanan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model 4D (Define, Desigh, Develop, dan Disseminate). Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa komik fisika digital berbasis line webtoon sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.³⁴

4. F. Permata Sari, dkk “*Development of physic comic based on local wisdom: Hopscotch (engklek) game android-assisted to improve mathematical representation ability and creative thinking of high school students*”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media komik fisika berbasis kearifan lokal: permainan jingkat yang cocok untuk pembelajaran materi impuls dan momentum di SMA, serta untuk mengetahui keefektifan media yang digunakan untuk meningkatkan representasi matematis dan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model Borg and Gall.³⁵
5. Irwandani, Siti Juariah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media *Instagram* Sebagai Alternatif Pembelajaran”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi produk media pendidikan yang memenuhi kriteria yang diperlukan. Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam beberapa langkah yaitu melakukan pendahuluan penelitian, mengumpulkan data desain produk, validitas, dan umpan balik pengguna, kemudian melakukan review produk.³⁶

Dari beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat diatas bahwa ada beberapa kebaruan yang akan di teliti oleh

³⁴ Setiani and others.

³⁵ Permata Sari and others.

³⁶ Irwandani and Juariyah.

peneliti, yaitu belum ada penelitian tentang pengembangan media pembelajaran E-Komik fisika berbasis pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) pada materi alat optik kelas XI.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan sebuah rangkaian atau urutan dalam menyelesaikan sebuah riset, penelitian, dimana diantara bab yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan tidak dapat dipisahkan menjadi bagian tersendiri. Untuk mencapai tujuan yang telah diharapkan, maka sistematika penulisan ini terdiri dari kedalam 5 (lima) bab, adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan; bab ini berisi hal yang melatar belakangi perlunya dilakukan penelitian. Hal ini tentunya dalam penelitian yang menjadi alasan sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan pada **Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Alat Optik Kelas XI.**
2. Bab II Landasan Teori; bab ini berisi tentang pemaparan dan deskripsi dari beberapa konsep yang diterapkan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini bab ini memaparkan tentang Research and Development (R & D), Pengembangan Media Pembelajaran Komik Elektronik (E-Komik) Fisika Menggunakan Canva Berbasis Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Alat Optik Kelas XI.
3. Bab III Metode Penelitian; bab ini berisi tentang mendeskripsikan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, pada bab ini tentunya mendeskripsikan tentang waktu dan tempat dilakukannya penelitian, jenis penelitian yang digunakan serta langkah-langkah penelitian mengumpulkan data yang digunakan dalam melakukan penelitian.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan; pada bagian ini berisi tentang pemaparan dari hasil yang telah didapatkan saat melakukan penelitian; sehingga hasil penelitian ini dapat menjawab tujuan penelitian yang kita harapkan.
5. Bab V Penutup; pada bab ini berisi tentang kesimpulan rekomendasi penelitian; dimana kesimpulan akan menjawab semua tujuan penelitian.





BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Istilah media pembelajaran terdiri dari dua kata, “media” dan “pembelajaran”. Secara bahasa, istilah media berasal dari bahasa Latin, yakni *medius* yang berarti perantara. Dalam bahasa Inggris media adalah bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti pengantar dan saluran.³⁷

Menurut Sadiman, media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga membantu mengatasi gaya belajar, minat, inteligensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh, dan hambatan daya jarak geografis, waktu dan lain sebagainya.³⁸

Menurut Munadhi, media pembelajaran dapat juga dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien.³⁹ Jadi, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan peserta didik lebih termotivasi dan aktif.⁴⁰

Pembelajaran yang dilaksanakan pada intinya bertujuan untuk manusia yang berilmu pengetahuan.

³⁷ hamdan husen Batubara, *Media Pembelajaran Efektif* (Semarang: Fatawa Publishing, 2020).

³⁸ Irwandani and Juariyah.

³⁹ Irwandani and Juariyah.

⁴⁰ Siti Kulsum Syifa Husnul Khotimah, ‘Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi Di Masa Pandemi Covid-19’, *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.4 (2021), 2149–58 <<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/857>>.

Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 125 yang berbunyi sebagai berikut:

أُدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ
بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ
أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ۱۲۵ (النحل/16: 125)

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.”(QS. An-Nahl:125)⁴¹

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran⁴²

1) Fungsi Media Pembelajaran

a) Sumber Belajar

Maksud dari media pembelajarann sebagai sumber belajar bermakna keaktifan berarti sebagai penyalur, penyampai, penghubung, dan sebagainya. Keaktifan dari pemateri pada dunia pendidikan memiliki peran dan fungsi yang signifikan untuk keberhasilan peserta didik.

b) Fungsi Sematik

Fungsi sematik disini berarti bahwa media pembelajaran memiliki kemampuan dalam pembehendaraan kata atau symbol verbal yang memiliki makna atau maksud agar dapat dipahami peserta didik tanpa adanya verbalistik.

⁴¹ Al-QuranKemenaq, 2019.

⁴² Feriska Achlikul Zahwa and Imam Syafi'i, 'Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi', *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19.01 (2022), 61–78 <<https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>>.

- c) Fungsi Manipulatif
Fungsi manipulative merupakan fungsi yang didasarkan pada ciri atau karakteristik umum yang telah ada dan dimiliki.
 - d) Fungsi Psikologis
 - e) Fungsi Sosio
Maksud dari fungsi ini adalah agar peserta didik dapat melakukan komunikasi yang mana mereka memiliki karakteristik yang berbeda.
- 2) Manfaat Media Pembelajaran
- Beberapa manfaat dari penggunaan media adalah sebagai berikut:
- a) Dalam menyampaikan pelajaran dapat menjadi baku.
 - b) Pelajaran dapat menjadi menarik.
 - c) Pelajaran dapat lebih efektif.
 - d) Waktu yang digunakan dalam pembelajaran dapat dipersingkat.
 - e) Efektifitas pada saat pembelajaran dapat ditingkatkan.
 - f) Dapat menambah sikap positif peserta didik.
 - g) Pendidik tidak perlu menjelaskan secara berulang.

c. Jenis Media Pembelajaran

Jenis media pembelajaran dikategorikan menjadi beberapa golongan diantaranya.⁴³

1) Media Berbasis Manusia

Media berbasis manusia merupakan media yang sudah lama digunakan dalam proses pembelajaran atau mengirimkan informasi maupun pesan. Manfaat dari media ini yaitu untuk mengubah perilaku dan dapat terlihat secara langsung dalam proses

⁴³ Megawati Ridwan Fitri and others, 'Character Education-Based Digital Physics Comic on Newton's Law: Students and Teachers' Perceptions', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796.1 (2021) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012007>>.

pembelajaran peserta didik. Contoh dari penerapannya antar lain mengarahkan atau mempengaruhi seseorang dalam suatu lingkungan belajar.

2) Media Berbasis Visual

Media berbasis visual dapat sudah sangat melekat pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Media berbasis visual ini dapat dipahami dengan mudah oleh karena disajikan dengan menjabarkan materi dengan visual atau gambaran secara nyata. Bentuk dari media berbasis visual antara lain seperti gambar, foto, lukisan, diagram, peta konsep maupun poster. Kelebihan dari media berbasis visual ini juga dapat meningkatkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran.

3) Media Berbasis Audio-Visual

Media berbasis audio-visual merupakan media yang menggabungkan penggunaan gambar dan suara dalam proses penerapannya. Media memerlukan proses pembuatan yang lebih lama dan tahapan persiapan yang cukup banyak, contoh dari media audio-visual seperti Video Pembelajaran.

4) Media Berbasis Cetakan

Media berbasis cetakan sudah sangat melekat pada peserta didik. Dari awal mengenal proses pembelajaran maka media yang umum digunakan adalah media berbasis cetakan seperti buku, jurnal, teks, dan majalah. Media berbasis cetakan ini dirancang dengan beberapa format dan ketentuan untuk dapat menarik perhatian bagi peserta didik.

5) Media Berbasis Computer

Komputer memiliki banyak sekali fungsi dalam bidang pendidikan. Media berbasis komputer dalam bidang pendidikan dapat menyajikan informasi melalui informasi melalui aplikasi. Komputer sebagai manajemen dalam proses pembelajaran

dikenal sebagai Computer Managed Instruction (CMI), ada pula dinamakan Computare Assisted Instruction (CAI).

2. Komik

a. Pengertian Komik

Komik adalah gambar yang berjarak dalam urutan yang disengaja, dimaksudkan untuk menyampaikan informasi atau menghasilkan respons estetik dari pembaca.⁴⁴ Komik adalah urutan-urutan gambar yang ditata sesuai tujuan dan filosofi pembuatnya hingga pesan cerita tersampaikan, komik cenderung diberi lettering yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan.⁴⁵ Komik merupakan sebuah susunan gambar dan kata yang bertujuan untuk memberikan informasi yang ingin disampaikan kepada pembaca. Sebuah komik selalu memanfaatkan ruang gambar dengan tata letak. Hal tersebut agar gambar membentuk cerita, yang dituangkan dalam bentuk dan tanda.⁴⁶ Menurut Siregar Media komik ini akan memperjelas pikiran dan mempermudah dalam penyampaian informasi, hal ini karena komik mengandung unsur visual dan cerita yang kuat.⁴⁷

Komik merupakan suatu bacaan yang membuat peserta didik membacanya tanpa harus dibujuk.⁴⁸ Komik sebagai media berperan sebagai alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Komik sebagai media

⁴⁴ Mawan Akhir Riwanto and Mey Prihandani Wulandari, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) Dalam Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi.," *Jurnal Pancar* 2, no. 1 (2018): 14–18.

⁴⁵ Arlika Wahyuni and Linda Lia, 'Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal Palembang Di Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11.1 (2020), 37–46 <<https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.4187>>.

⁴⁶ Nick Soedarso, 'Komik: Karya Sastra Bergambar', *Humaniora*, 6.4 (2015), 496 <<https://doi.org/10.21512/humaniora.v6i4.3378>>.

⁴⁷ Vivian Alfinia Witanta, Baiduri Baiduri, and Siti Inganah, 'Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematikapada Materi Perbandingan Kelas Vii Smp', *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1.1 (2019), 1–12 <<https://doi.org/10.36706/jls.v1i1.9565>>.

pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.⁴⁹

b. Ciri-Ciri Komik

Komik memiliki ciri antara lain:⁵⁰

1) Panel

Panel adalah kotak yang membatasi gambar yang berada ditiap adegan. Panel terbagi menjadi dua macam yaitu panel tertutup yang memiliki garis pembatas panel, dan panel terbuka yang tidak memiliki garis pembatas panel.

2) Balon Baca

Balon baca adalah bentuk visual yang didalamnya terdapat dialog dari karakter. Balon baca memiliki jenis yang berbeda-beda. Balon baca disesuaikan dengan fungsinya seperti saat berbicara biasa atau berbicara dalam hati, berbisik atau berteriak.

3) Narasi

Narasi adalah kotak dialog yang menerangkan waktu dan tempat.

4) Ikon

Ikon adalah gambar yang mempresentasikan seseorang, tempat, benda, ekspresi atau ide.

5) Efek Suara

Efek suara yang menerangkan suatu situasi atau keadaan.

c. Tujuan Komik

Adapun tujuan pembuatan Komik antara lain.⁵¹

⁴⁹ Noviandini Diane, dkk, "Pembuatan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran Pada Topik Prinsip Kerja Kamera," *Jurnal Radiasi* 4 (2017): 16.

⁵⁰ Annisa Aura Lelyani and Erman, 'Kajian Unsur-Unsur Komik Dan Sains Dalam Buku Komik Edukasi Di Indonesia Sebagai Alternatif Bahan Ajar', *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9.2 (2021), 139-46 <<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>>.

⁵¹ Wahyu Nuning Budiarti and Haryanto Haryanto, 'Pengembangan Media Komik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Membaca

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik untuk berkreasi mandiri.
- 2) Sebagai Bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang sesuai dengan konteks kebutuhan peserta didik.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan menarik.
- 4) Memudahkan pelaksanaan proses pengajaran kepada peserta didik. Sehingga peserta didik tetap focus pada pokok bahasan yang sedang diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan tujuan Komik yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa tujuan Komik yaitu suatu bentuk lembar bergambar yang berisi serangkaian materi dan tugas agar peserta didik lebih mudah dan memahami dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan proses belajar mandiri yang aktif agar pendidik lebih mudah saat pengajaran yang lebih focus terhadap materi yang sedang dibahas.

d. Karakteristik Komik

Adapun beberapa karakteristik komik antara lain:⁵²

- 1) Komik berisi tentang berbagai situasi cerita bersambung.
- 2) Komik memiliki sifat humor.
- 3) Perwatakan lain dari komik harus dikenal agar kekuatan medium ini bisa dihayati.
- 4) Komik memusatkan perhatian orang yang membaca.
- 5) Cerita pada komik mengenai hal sehari-hari sehingga pembaca dapat segera mengidentifikasi dirinya melalui perasaan serta tindakan dari perwatakan tokoh utamanya.
- 6) Cerita singkat dan menarik perhatian.

Pemahaman Siswa Kelas Iv', *Jurnal Prima Edukasia*, 4.2 (2016), 233 <<https://doi.org/10.21831/jpe.v4i2.6295>>.

⁵² N.K.S.D. Arsitawati, I.G.P. Suharta, and M. Juniantari, 'Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter Pada Siswa Sma Kelas X', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9.2 (2020), 52–61 <<https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i2.1690>>.

- 7) Komik dibuat lebih hidup dengan pemakaian warna utama secara bebas.

e. Jenis-jenis Komik

Adapun jenis-jenis komik antara lain:⁵³

1) Kartun/Karikatur (*Cartoon*)

Kartun yang hanya memiliki satu tampilan dan beberapa gambar yang berujung tulisan - tulisan. Ciri khas komik jenis ini adalah humor dan kritik (kritikan) atau politik (sindiran) agar pembaca dapat memahami maksud dan tujuan dari karya tersebut.

2) Komik Potongan (*Comic Strip*)

Bentuk komik ini hanya berupa penggalan-penggalan gambar yang disusun/dirangkai menjadi sebuah alur cerita pendek. Namun isi ceritanya tidak terpaku harus selesai pada satu kali terbitan namun dapat juga dijadikan suatu cerita bersambung/berseri.

3) Buku Komik (*Comic Book*)

Kumpulan gambar-gambar, tulisan dan cerita dikemas dalam bentuk sebuah buku (terdapat sampul dan isi).

4) Komik Tahunan (*Comic Annual*)

Komik yang diterbitkan secara teratur atau berskala.

5) Komik Online (*Web Comic*)

Komik yang dikemas dalam bentuk online.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan komik jenis online karena lebih efektif sebagai media pembelajaran dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi serta dapat di buka melalui smarphone, laptop, ataupun tab.

f. Langkah-langkah Penyusunan Komik

Langkah-langkah penyusunan komik antara lain:⁵⁴

⁵³C. (2016). Sunaengsih, 'Pengembangan Media Pembelajaran ... Pengembangan Media Pembelajaran ...', *AL-Ahya*, 01.01 (2019), 219–32.

1) Menentukan tema dalam komik

Tema atau pokok yang akan dipilih dalam komik sebaiknya adalah tema yang menarik, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik

2) Menentukan kompetensi dasar dan tujuan yang ingin dicapai

Kompetensi dasar dan tujuan menjadi hal yang penting agar penyusunan komik lebih terarah.

3) Menentukan tokoh komik

Guru sebaiknya memilih tokoh yang banyak disukai siswa-siswanya di kelas. Tokoh yang dipilih hendaknya juga memiliki karakter yang patut untuk dicontoh siswa. Pemilihan tokoh yang mengaitkan dengan budaya lokal juga sangat baik agar lebih memperkenalkan kearifan lokal pada siswa.

4) Menentukan alur cerita

Alur cerita yang dimuat dalam komik hendaknya tidak terlalu bertele-tele dan sulit dipahami anak. Cobalah menyusun alur dengan mengaitkan lingkungan yang dekat dengan anak atau kegiatan yang biasa dilakukan oleh siswa. Contoh lingkungan yang dekat dengan siswa adalah kebiasaan kegiatan rutin berangkat sekolah, tempat bermain, teman sebaya, orang tua dsb.

5) Menentukan *Covering*

Covering meliputi penyusunan *cover*, *background* komik, bentuk *frame* dan pewarnaan dalam komik.

⁵⁴Amaliyah Ulfah, 'Komik Sebagai Media Pembelajaran', *Jurnal Madaniyah*, In Seminar (2016), 1-7.

g. Komponen-komponen Komik

Komponen-komponen Komik antara lain:⁵⁵

1) Komponen Panel

Panel merupakan kotak yang berisi ilustrasi dan teks yang dapat membentuk sebuah alur cerita yang jelas untuk dibaca. Panel dapat disebut juga dengan frame dan memiliki bermacam-macam bentuk, tidak hanya berbentuk kotak persegi saja.

2) Komponen Parit

Parit ini merupakan istilah untuk menyebut ruang diantara panel. Ada tidaknya parit dalam sebuah kotak bergantung pada kreativitas komikusnya.

3) Komponen Balon Kata

Kata atau tulisan menjadi bentuk dari pembicaraan atau narasi cerita yang sedang digambarkan dalam panel komik. Balon kata disebut juga dengan balon ucapan. Balon kata tersebut memiliki tiga bentuk yaitu balon ucapan, balon pikiran, dan *caption*.

4) Komponen Ilustrasi dan Gambar

Komponen ilustrasi menjadi komponen terpenting dalam komik, selain teks. Hal tersebut karena dari adanya aspek ilustrasi dapat mewujudkan komik menjadi tampak esterik bagi pembacanya.

5) Komponen Tema Cerita

Tema cerita menjadi salah satu kekuatan dasar dalam pembuatan komik selain komponen ilustrasi.

Ukuran komik yang digunakan adalah 14,8 x 21 cm (A5), sesuai dengan standar ukuran buku tulis sekolah, buku cerita fiksi maupun non fiksi, dan alternative buku-buku ukuran sedang.

⁵⁵Gamaliel Septian Airlanda Ambaryani, 'Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik', *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3 (2017), 66-74.

Adapun standar ukuran buku adalah:

- 1) 13 x 19 cm: Standar untuk novel.
- 2) 14 x 20 cm: Alternatif kedua untuk ukuran novel dan buku-buku non fiksi.
- 3) 14,8 x 21 cm: Standar buku tulis sekolah, buku cerita, dan alternative buku-buku ukuran sedang.
- 4) 15 x 23 cm: Lebih cocok untuk buku biografi.

h. Komik dalam Pembelajaran

Komik pembelajaran merupakan media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam memahami suatu materi. Penggunaan analogi dan penggambaran cerita dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu peserta didik untuk memahami suatu materi. Objek-objek yang terlalu kecil, terlalu besar, berbahaya atau bahkan tidak dapat dikunjungi oleh peserta didik dapat dihadirkan melalui media komik pembelajaran.

Pengembangan komik sebagai media pembelajaran bertujuan untuk memberikan nuansa baru dalam pembelajaran, selain itu penggunaan komik dapat menambah minat peserta didik dalam pembelajaran dan peserta didik lebih mudah mengingat materi pelajaran yang diajarkannya.

Komik sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- 1) Komik dapat memotivasi peserta didik selama proses pembelajaran.
- 2) Komik terdiri dari gambar-gambar yang merupakan media yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 3) Komik bersifat permanen.
- 4) Komik dapat membangkitkan minat membaca dan mengarahkan peserta didik untuk disiplin membaca khususnya peserta didik yang tidak suka membaca.

5) Komik adalah bagian dari budaya populer.⁵⁶

Peranan pokok komik sebagai media pembelajaran adalah kemampuannya dalam menciptakan minat belajar peserta didik. Sebagai media visual, pengembangan komik harus berpegang pada beberapa hal berikut:

- 1) Bentuk: Pemilihan bentuk penting agar dapat meningkatkan minat dan perhatian peserta didik.
- 2) Garis: Garis digunakan untuk menghubungkan unsur-unsur yang bersifat berurutan. Sehingga unsur garis ini dapat membantu dalam kejelasan cerita.
- 3) Tekstur: Tekstur menimbulkan kesan kasar atau halus yang dapat menunjukkan penekanan.
- 4) Warna: Penggunaan warna untuk memberikan kesan pemisahan atau penekanan serta membangun keterpaduan dan mempertinggi realitas obyek dan menciptakan respon emosional.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan warna adalah sebagai berikut:

- 1) Pemilihan warna khusus
- 2) Nilai warna, yakni tingkat ketebalan dan ketipisan
- 3) Intensitas atau kekuatan warna⁵⁷

Dalam hal ini, komik pembelajaran berperan sebagai alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pesan pembelajaran yang disampaikan dalam komik pembelajaran dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa syarat. Yaitu:

- 1) Pemilihan isi dan gaya penyampaian pesan mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada peserta didik.

⁵⁶ Pendidikan Eureka, "Komik Sebagai Media Pembelajaran". *Eureka Pendidikan* Online: <https://www.eurekapedidikan.com/2015/02/komik-sebagai-media-pembelajaran.html> (diakses 5 September 2023)

⁵⁷ Dewi Laksmi, "Media Grafis" *Laksmi Dewi online*: http://file.upi.edu/direktori/fip/jur._kurikulum_dan_tek._pendidikan/197706132001122laksmi_dewi/media_grafis/media_grafis-hsl_mhsiswa/komik/medgraf,.pdf (diakses pada 5 september 2023).

- 2) Isi dan gaya penyampaian pesan juga harus meningkatkan peserta didik untuk memproses apa yang dipelajari serta memberikan motivasi belajar baru.
- 3) Dapat mengaktifkan peserta didik dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.⁵⁸

Menggunakan komik sebagai media pembelajaran juga harus mempertimbangkan evaluasi dari materi yang telah disampaikan, sehingga pendidik dapat mengetahui seberapa jauh tingkat pencapaian (pemahaman) peserta didik terhadap materi yang disampaikan melalui komik pembelajaran. Pendidik juga wajib memilih komik yang layak digunakan sebagai media pembelajaran karena tidak jarang ditemukan komik-komik yang telah edukatif. Guru harus mengarahkan peserta didik supaya selektif dalam membaca komik.

i. Pengembangan Komik Elektronik (E-Komik)

Komik identik dengan bahan ajar dalam bentuk cetak, seiring dengan berkembangnya teknologi, maka dilakukan inovasi penyajian Komik dalam bentuk Komik Elektronik (E-Komik) sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Perkembangan teknologi mempengaruhi sektor-sektor yang menarik, salah satunya bidang Pendidikan merupakan salah satu bidang yang menarik dimana kemajuan teknologi memberikan dampak yang begitu pesat. Karena Pendidikan merupakan komponen penting dalam kehidupan, maka pembangunan Pendidikan harus menitik beratkan pada penerapan teknologi, informasi, dan komunikasi. Jika mempertimbangkan Pendidikan abad 21 yang diarahkan pada kecanggihan teknologi dan berbasis jaringan

⁵⁸ Anonim, "Desain Grafis Komik Aplikasi Komik Dalam Pembelajaran" *Online*: <https://sites.google.com/site/elearningtp2010/desain-grafis/komik/aplikasi-komik-dalam-pembelajaran> (diakses 5 september 2023).

sebagai solusi untuk mengarungi abad 21, saat ini dilakukan dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi. Padahal pendidik bisa berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain melalui teknologi dan pengetahuan kepada para peserta didik, media pembelajaran sebagai cara yang lebih baik untuk belajar dari pada instruksi tradisional.⁵⁹

Dengan demikian, sekolah harus memanfaatkan inovasi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Karena kemajuan teknologi yang semakin maju memberikan efek positif yang sangat signifikan. Memasukan teknologi kedalam proses pembelajaran mutlak diperlukan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik saat mereka beradaptasi dengan abad ke-21. Salah satu cara agar peserta didik belajar melalui pemanfaatan teknologi adalah melalui pemanfaatan E-Komik sebagai media belajar.⁶⁰

Pada dasarnya, esensi dari Komik dan E-komik adalah sama, hanya berbeda dalam hal pendistribusian saja. Komik didistribusikan melalui media cetak, sedangkan E-Komik dapat diakses hanya dengan memanfaatkan jaringan internet.⁶¹

Agar peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan, E-Komik dirancang untuk menampilkan materi dan kegiatan pembelajaran yang lebih nyata dengan menampilkan gambar, audio, gambar bergerak, dan video. Penggunaan buku teks elektronik berdampak

⁵⁹ Kartika Dwi Ningrum and others, 'Media Komik Elektronik Terintegrasi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 6.1 (2022), 1297–1310 <<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2289>>.

⁶⁰ Pande Made Weda Angga, I Komang Sudarma, and I Kadek Suartama, 'E-Komik Pendidikan Untuk Membentuk Karakter Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia', *Jurnal Edutech Undiksha*, 8.2 (2020), 93 <<https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28920>>.

⁶¹ P Mita Kesuma Dewi, N Nym Ganing, and I W Sujana, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Berbasis Problem Based Learning Dalam Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Teks Iklan Kelas V SD', *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4.3 (2022), 1908–17.

signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Apalagi dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 yang dikembangkan dengan pendekatan tematik, sekolah harus mampu mengemas media pembelajaran dalam bentuk E-Komik.⁶²

3. Canva

a. Pengertian Canva

Canva adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan desain grafis. Penggunaan aplikasi Canva dapat meningkatkan kreativitas dalam membuat desain poster, presentasi, dan konten visual lainnya. Dalam melakukan desain, aplikasi Canva menyediakan beragam foto yang dapat digunakan sebagai ilustrasi konten, konten dalam bentuk template sehingga dapat langsung digunakan, jenis huruf dan berbagai ilustrasi lainnya dalam menunjang kreativitas dalam membuat desain.⁶³

Canva merupakan aplikasi yang hadir dalam ramainya dunia teknologi. Aplikasi ini merupakan program desain online yang menyediakan bermacam peralatan diantaranya presentasi, resume, poster, pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, dan jenis lainnya yang tersedia dalam aplikasi canva. Dalam pemanfaatannya untuk membuat media ajar, Canva menyediakan jenis jenis presentasi, salah satunya adalah presentasi dalam pendidikan.⁶⁴

⁶² Henny Purnamasari, Siswoyo Siswoyo, and Vina Serevina, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Pada Materi Dinamika Rotasi', VII (2018), SNF2018-PE-29-SNF2018-PE-35 <<https://doi.org/10.21009/03.snf2018.01.pe.05>>.

⁶³ Muhammad Sholeh, Rr. Yuliana Rachmawati, and Erma Susanti, 'Penggunaan Aplikasi Canva Untuk Membuat Konten Gambar Pada Media Sosial Sebagai Upaya Mempromosikan Hasil Produk Ukm', *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4.1 (2020), 430 <<https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.2983>>.

⁶⁴ Setya Resmi, Intan Satriani, and M Rafi, 'Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris', *Abdimas Siliwangi*, 4.2 (2021), 335-43 <<https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/abdimas-siliwangi/article/view/6859>>.

Canva adalah satu diantara banyaknya aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam mendesain media pelajaran. Fitur-fitur yang tersedia dapat dikembangkan kreatif mungkin dan membuat kegiatan pembelajaran di kelas menjadi lebih komunikatif dan visual menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Dalam aplikasi canva terdapat banyak sekali template yang dapat digunakan dengan mudah yakni template untuk poster, pamflet, logo, dokumen, untuk postingan di instagram, wallpaper, laporan, kolase foto, surat kabar, cover majalah, pengumuman, video, sampul buku, kartu bisnis, brosur, infografis, story board, template untuk mempost foto atau video di sosial media, undangan dan lain-lain, yang tentunya dapat dikirim ke berbagai platform sosial media.⁶⁵

b. Langkah-langkah Penggunaan Canva

Berikut langkah-langkah menggunakan Canva:

1) Sign-up ke Canva

Sign-up ke Canva dengan login di <https://www.canva.com> Ada beberapa cara untuk sign-up di Canva menggunakan Facebook, Gmail maupun registrasi dengan mengisi data pribadi untuk membuat akun canva.

2) Pilih Kebutuhan

Canva menyediakan berbagai pilihan seperti Presentation, Video, Instagram post, dll. Dalam pengabdian ini, pengguna diarahkan untuk memilih Presentation untuk membuat presentasi bahan ajar.

3) Pilih Lembar Kosong (template)

Disini terdapat lembar kerja kosong yang merupakan area desain. Lembar ini memungkinkan pengguna untuk mendesain template sesuai

⁶⁵ Tri Wulandari and Adam Mudinillah, "Efektivitas Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD," *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)* 2, no. 1 (2022): 102–18, <https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.245>.

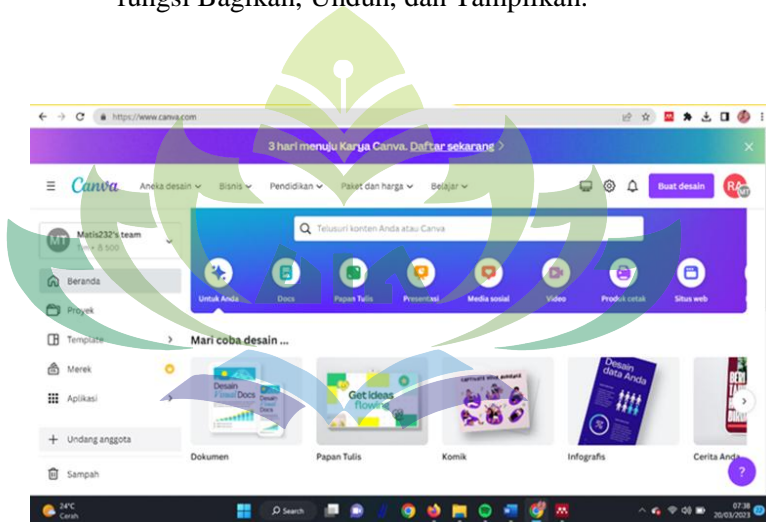
keinginannya. Pilihan lain yang tersedia adalah bermacam template yang sudah tersedia sehingga memudahkan pengguna untuk memilih template yang sesuai.

4) Gunakan fitur-fitur Canva

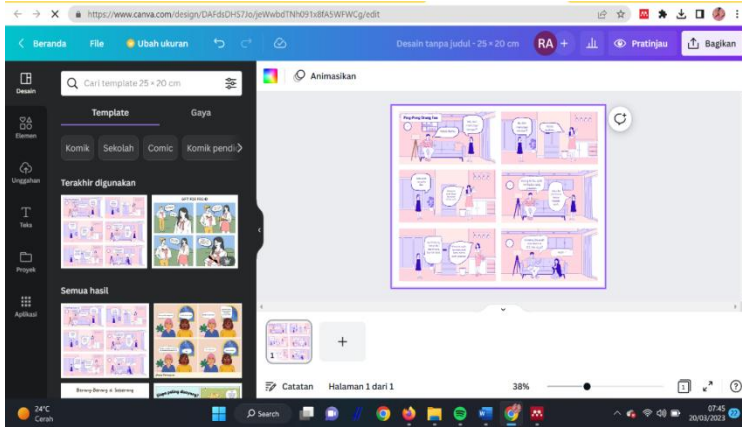
Canva memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna untuk mendesain dalam hal ini membuat bahan ajar.

5) Menyimpan Hasil

Canva juga memiliki fungsi auto save, sehingga pengguna tidak perlu khawatir ketika lupa menyimpan desain yang sudah dikerjakannya. Selain itu ada juga fungsi Bagikan, Unduh, dan Tampilkan.



Gambar 2.1
Tampilan Awal Canva
Sumber : *Canva.com*



Gambar 2.2
Tampilan Desain Canva
Sumber : *Canva.com*

c. Kelebihan dan Kekurangan Canva

1) Kelebihan dari Canva

- a) Memiliki beragam desain yang menarik.
- b) Mampu meningkatkan kreativitas guru dan peserta didik dalam mendesain media pembelajaran karena banyak fitur yang telah disediakan.
- c) Menghemat waktu dalam media pembelajaran secara praktis.
- d) Dalam mendesain, tidak harus memakai laptop, tetapi dapat dilakukan melalui smarphone.

2) Kekurangan dari Canva

- a) Aplikasi berbasis online, tidak bisa digunakan secara offline.
- b) Canva harus selalu terhubung dengan internet.
- c) Terdapat beberapa desain dan template berbayar dalam aplikasinya.

4. Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

a. Pengertian Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah sistem yang mengiringi cara kerja alam dan menyatukan

konsep dan praktik. CTL dapat membantu peserta didik mengaitkan pembelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari, lingkungan, dan dunia nyata sehingga peserta didik mampu memahami makna dari pemahaman yang telah diperoleh kelas.⁶⁶

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah sebuah pendekatan yang bertujuan untuk membantu peserta didik memahami makna bahan ajar berdasarkan konteks pribadi, sosial dan budaya sehingga mereka memiliki pengetahuan/keterampilan untuk secara aktif membangun pemahaman mereka sendiri mengenai materi yang diberikan.⁶⁷

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada keutuhan proses keterlibatan siswa dalam rangka menemukan materi yang dipelajari dan mengaitkannya dengan situasi kehidupan nyata yang ada mendorong siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan mereka. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran konsep dimana guru menyajikan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa untuk membuat koneksi antara pengetahuan dan aplikasi mereka dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.⁶⁸

⁶⁶ Choi Chi Hyun and others, 'Implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) to Improve the Concept and Practice of Love for Faith-Learning Integration', *International Journal of Control and Automation*, 13.1 (2020), 365–83.

⁶⁷ Haerazi Haerazi, Zukhairatunniswah Prayati, and Rully May Vikasari, 'Practicing Contextual Teaching and Learning (Ctl) Approach To Improve Students Reading Comprehension in Relation To Motivation', *English Review: Journal of English Education*, 8.1 (2019), 139 <<https://doi.org/10.25134/erjee.v8i1.2011>>.

⁶⁸ Chrisant Florence Lotulung, Nurdin Ibrahim, and Hetty Tumurang, 'Effectiveness of Learning Method Contextual Teaching Learning (CTL) for Increasing Learning Outcomes of Entrepreneurship Education.', *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17.3 (2018), 37–46.

b. Karakteristik Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Terdapat lima karakteristik penting dalam proses pembelajaran yang menggunakan CTL (*Contextual Teaching and Learning*), yaitu:

- 1) Dalam (*Contextual Teaching and Learning*), pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*), artinya apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari, dengan demikian pengetahuan yang akan diperoleh peserta didik adalah pengetahuan yang utuh yang memiliki keterkaitan satu sama lain.
- 2) Pembelajaran yang kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru (*acquiring knowledge*).
- 3) Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*), artinya pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami dan diyakini.
- 4) Mempraktikan pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya harus dapat diaplikasikan dalam kehidupan peserta didik.⁶⁹

c. Langkah-langkah Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Secara garis besar langkah-langkah penerapan pendekatan CTL didalam kelas sebagai berikut:

- 1) Kembangkan pemikiran bahwa peserta didik akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- 2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua topic.

⁶⁹ Dedy Juliandri Panjaitan, 'Peningkatan Pemahaman Dan Aplikasi Konsep Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning', *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1.1 (2018), 52–59.

- 3) Kembangkan sifat ingin tahu peserta didik dengan bertanya.
- 4) Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok).
- 5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
- 6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan.
- 7) Lakukan penilaian sebenarnya.

Suatu kelas dikatakan menggunakan pendekatan CTL apabila menerapkan tujuh komponen pendekatan CTL, yaitu:⁷⁰

- 1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir CTL, yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, mengingat pengetahuan tetapi merupakan suatu proses belajar mengajar dimana peserta didik sendiri aktif secara mental membangun pengetahuan, yang dilandasi oleh struktur pengetahuan yang dimilikinya. Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman.

Menurut konstruktivisme, pengetahuan memang berasal dari luar, akan tetapi dikonstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang. Dalam pembelajaran, peserta didik membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar. Peserta didik menjadi pusat kegiatan, bukan pendidik. Oleh karena itu, tugas pendidik adalah memfasilitasi proses tersebut dengan hal-hal berikut:

- a) Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi peserta didik.

⁷⁰ Dedy Juliandri Panjaitan, 'Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Puisi Mahasiswa Semester ...', *E- Jurnal UMNAW (Universitas Muslim Nusantara Al Washliya)*, 1.1 (2016), 1-10 <<http://repository.una.ac.id/id/eprint/40>>.

- b) Memberikan kesempatan peserta didik menemukan dan menerapkan idenya sendiri.
- c) Menyadarkan peserta didik agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan (*Inquiry*) merupakan kegiatan inti dari kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual. Pengetahuan dari keterampilan yang diperoleh peserta didik bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil menemukan sendiri.

3) Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang dimulai dari bertanya. Pada hakikatnya belajar adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya adalah suatu refleksi dari keingintahuan peserta didik dan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berfikir.

Kegiatan bertanya dapat diterapkan antara peserta didik dengan pendidik, peserta didik dengan peserta didik atau antara peserta didik dengan orang lain yang sengaja didatangkan di kelas. Hal tersebut bisa ditemukan ketika berdiskusi, kerja kelompok, menemui kesulitan dan mengamati sesuatu.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep *Learning Community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar teman, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu.

5) Pemodelan (*Modeling*)

Dalam pendekatan kontekstual, pendidik bukan satu-satunya model. Pemodelan dapat dirancang dengan melibatkan peserta didik. Seseorang bisa ditunjuk untuk memodelkan sesuatu berdasarkan pengalaman yang dimilikinya.

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan cara berpikir atau respon tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan dimasa lalu. Melalui kegiatan refleksi, pengalaman belajar akan dimasukkan dalam struktur kognitif peserta didik yang nantinya akan menjadi pengetahuan baru baginya atau akan memperbaiki pengetahuan yang telah dibentuknya

Realisasinya dalam pembelajaran, guru menyisakan waktu sejenak agar peserta didik melakukan refleksi yang berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh hari itu. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya dan peserta didik menafsirkan pengalamannya sendiri secara bebas sehingga diperoleh kesimpulan tentang pengalaman belajarnya

7) Penilaian Yang Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Assasment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik. Gambaran perkembangan belajar peserta didik perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa peserta didik mengalami proses pembelajaran dengan benar.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual diarahkan untuk mendapatkan pemahaman konsep, peserta didik mengalami langsung dalam kehidupan nyata di masyarakat. Kelas bukanlah tempat untuk mencatat, akan tetapi kelas digunakan untuk saling membelajarkan.

d. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)⁷¹

Berikut ini adalah kelebihan pendekatan CTL:

- 1) Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan nyata.
- 2) Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena metode pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang peserta didik di tuntun untuk menemukan pengetahuan sendiri.
- 3) Pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan serta terbentuk sikap kerjasama yang baik antar individu maupun kelompok.

Berikut ini adalah kelemahan pendekatan CTL:

- 1) Pendidik lebih intensif dalam membimbing.
- 2) pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.

5. Materi

Alat Optik

a. Pengertian Alat Optik

Alat optik adalah alat yang memanfaatkan sifat cahaya, hukum pemantulan dan hukum pembiasan cahaya untuk membentuk bayangan suatu benda. Alat optik merupakan alat yang berupa prisma, lensa dan cermin sebagai bagian utamanya. Dalam komponen alat optik bisa terdiri atas sebuah lensa, beberapa lensa, ataupun kombinasi antara lensa, cermin, dan prisma.

⁷¹ Muhammad Hakiki, Menrisal, and Popi Radyuli, 'Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Studi Kasus Kelas XII Sma Negeri 3 Padang)', *Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling.*, 1.2 (2016).

Alat optik terdiri dari dua macam : alat optik alamiah dan alat optik buatan. Alat optik alamiah tentu saja adalah mat akita, sedangkan alat optik buatan adalah alat-alat optik yang dibuat oleh manusia seperti kaca mata, kamera, lup/kaca pembesar, mikroskop, periskop, teropong, proyektor, dan lainnya

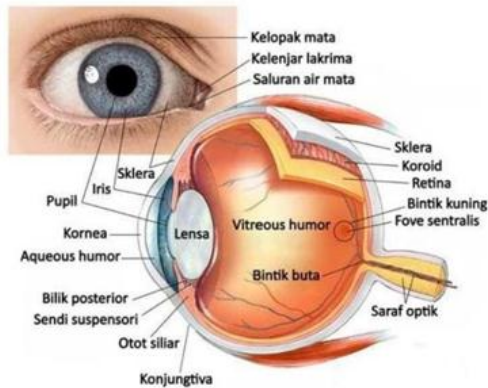
- b. Beberapa jenis alat optik yang akan dipelajari antara lain:⁷²

1) Alat Optik Mata

Merupakan salah satu contoh alat optik, karena dalam pemakaiannya mata membutuhkan berbagai benda-benda optik seperti lensa. Mata berfungsi dengan cara menerima, menfokuskan, dan mentransmisikan cahaya melalui lensa mata yang menghasilkan bayangan objek yang kemudian ditangkap oleh retina mata. Bayangan objek yang ditangkap retina tersebut kemudian dikirimkan ke otak melalui saraf optik untuk kemudian diolah menjadi gambar yang mampu kita lihat secara nyata. Mata hamper berbentuk bulat dengan diameter sekitar 2,5 cm dan dibungkus cangkang (sclera) berwarna putih yang keras sebagai pelindung.

Sebagai salah satu optik, bagian-bagian mata bekerja berdasarkan pada sifat-sifat cahaya.

⁷² Giancoli Douglas, *Fisika Edisi Kelima* (Jakarta : Erlangga, 2001).



Gambar 2.3
Diagram Mata Manusia

Secara umum fungsi bagian-bagian mata dibagi menjadi dua yakni bagian luar mata (kelopak mata, bulu mata dan kelenjar air mata) dan bagian dalam mata.

- a) Kornea, merupakan lapisan terluar dari mata yang bersifat kuat dan tembus cahaya. Bagian kornea berupa selaput bening dan bersifat transparan, sehingga memungkinkan cahaya dapat masuk dalam sel-sel penerima cahaya di dalam bola mata. Kornea berfungsi menerima dan meneruskan cahaya.
- b) Iris, adalah selaput tipis yang berfungsi untuk mengatur kebutuhan cahaya dalam pembentukan bayangan. Iris juga berfungsi memberi warna pada mata. Ada banyak ras dengan warna berbeda seperti mata yang berwarna biru, hijau, atau coklat, semuanya bisa terjadi karena fungsi iris. Hal ini yang membuat iris dikelas sebagai selaput Pelangi.
- c) Pupil, merupakan bagian mata berupa lubang kecil. Fungsi pupil adalah mengatur jumlah cahaya yang masuk ke bola mata. Besar kecilnya pupil diatur oleh iris. Pupil akan mengecil jika cahaya yang

masuk terlalu terang, sementara pupil akan membesar jika cahaya yang datang terlalu redup.

- d) Lensa, fungsi lensa mata adalah untuk membentuk sebuah gambar. Gambar yang dibentuk lensa mata kemudian diteruskan dan diterima retina. Lensa dapat menipis atau menebal sesuai dengan jarak mata dengan benda yang dilihatnya. Jika jarak benda terlalu dekat, maka lensa akan menipis, sementara jika jarak terlalu jauh, maka lensa mata akan menebal.
- e) Retina, retina atau selaput jala merupakan bagian mata berupa lapisan tipis sel yang di bagian belakang bola mata. Retina berfungsi sebagai layar dalam menangkap bayangan benda, ditempat ini terdapat simpul-simpul syarat optik.
- f) Koroid, adalah bagian mata berupa dinding mata. Fungsi koroid adalah untuk menyuplai oksigen dan nutrisi untuk bagian-bagian mata yang lain, khususnya retina. Biasanya koroid memiliki warna cokelat kehitaman atau hitam, tujuannya agar cahaya tidak dipantulkan kembali.
- g) Aqueos humor, Bagian mata aqueos humor merupakan cairan yang menyerupai plasma berlendir transparan yang memiliki konsentrasi protein yang rendah. Aqueous humor diproduksi oleh silia tubuh. Fungsi aqueos humor adalah sebagai struktur pendukung lensa.
- h) Vitreous humor, bagian mata ini juga dikenal sebagai badan vitreous. Bentuk vitreous humor adalah berupa semacam gel. Fungsi vitreous humor adalah berfungsi untuk mengisi ruang antara retina dan lensa.
- i) Saraf optik, Saraf optik atau saraf mata menjadi bagian mata yang cukup penting. Fungsi saraf optik adalah untuk meneruskan informasi bayangan benda yang diterima retina menuju ke

otak. Saraf ini penting agar kita dapat menentukan bagaimana bentuk suatu benda yang kita lihat. Jika syaraf optik ini rusak dapat mengakibatkan kebutaan mata.

- j) Bintik kuning, Salah satu bagian mata yang paling sensitif terhadap cahaya adalah bintik kuning ini. Jika bayangan benda jatuh pada bintik kuning, maka benda akan terlihat jelas. Sebaliknya, jika bayangan benda jatuh sebelum atau sesudah bagian ini, maka benda tersebut akan terlihat kabur atau tidak begitu jelas.
- k) Bintik buta, bintik buta atau juga disebut sebagai blind spot adalah bagian mata yang tidak sensitif terhadap cahaya. Hal ini berbanding terbalik dengan bagian bintik kuning. Jika bayangan benda jatuh pada bintik buta, maka benda tidak dapat terlihat jelas oleh mata.
- l) Otot mata, salah satu bagian mata adalah otot mata. Fungsi otot mata adalah membantu cara kerjanya lensa mata dalam membuat lensa mencembung atau memipih atau yang dikenal sebagai daya akomodasi mata. Otot mata menyangga lensa mata dan bentuknya mirip Kristal.
- m) Sclera, sklera merupakan bagian mata yang berupa dinding putih mata dan disebut sebagai selaput putih. Bagian mata sklera ini memiliki ketebalan rata-rata sekitar 1 milimeter, dan bisa juga menembal sampai 3 milimeter disebabkan karena adanya otot irensi. Fungsi sklera adalah untuk melindungi struktur mata dan membantu mempertahankan bentuk mata.

Mata normal dapat melihat dengan jelas segala sesuatu yang berada pada jarak 25 cm di depan mata sampai di tak terhingga. Pada saat mata melihat sebuah benda yang dekat, lensa mata akan

berkontraksi menjadi lebih cembung. Sedangkan pada saat melihat benda-benda di kejauhan, lensa mata berelaksasi sehingga lensa mata menjadi semakin pipih. Hal itu dilakukan agar bayangan benda tepat jatuh di daerah sekitar bintik kuning pada retina.

Kemampuan lensa mata untuk berkontraksi dan berelaksasi disebut daya akomodasi mata. Jika mata melihat benda yang makin dekat, maka daya akomodasinya makin besar. Sebaliknya jika melihat benda yang makin jauh, maka daya akomodasinya makin kecil. Daya akomodasi menyebabkan mata memiliki titik dekat (*punctum proximum*) dan titik jauh (*punctum remotum*). Titik dekat mata adalah titik terdekat yang dapat dilihat jelas oleh mata dengan berakomodasi maksimum. Titik jauh adalah titik terjauh yang dapat dilihat jelas oleh mata dengan tanpa berakomodasi.

Manusia memiliki dua batas akomodasi (jangkauan penglihatan) yaitu dekat dan jauh:

- a) Titik dekat mata (*punctum proximum*) adalah jarak benda terdekat di depan mata yang masih dapat dilihat dengan jelas. Untuk mata normal (emetropi) titik dekatnya berjarak 10cm s/d 20cm (untuk anak-anak) dan berjarak 20cm s/d 30cm (untuk dewasa). Titik dekat disebut juga jarak baca normal ($S_n = 25 \text{ cm}$). Ketika mata melihat pada titik dekat, mata dalam keadaan akomodasi maksimum.
- b) Titik jauh mata (*punctum remotum*) adalah jarak benda terjauh di depan mata yang masih dapat dilihat dengan jelas. Untuk mata normal titik jauhnya adalah "tak terhingga" ($S_r = \infty$). Ketika mata melihat titik jauh tak hingga, mata tak berakomodasi.

Macam-macam cacat mata: miopi, hipermetropi, presbiopi, astigmatisma, katarak, dan glukoma. Penderita mata miopi yaitu orang yang berpenglihatan dekat tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya jauh karena bayangan difokuskan di depan retina sehingga diperlukan lensa cekung untuk memperbaiki cacat ini. Penderita mata hipermetropi yaitu orang yang berpenglihatan jauh tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya dekat karena bayangan difokuskan dibelakang retina sehingga diperlukan lensa cembung untuk memperbaiki cacat ini. Sedangkan pada penderita mata astigmatisma yaitu orang yang berpenglihatan ketidaksempurnaan yang umum pada lengkungan permukaan depan mata atau lensa, di dalam mata, melengkung berbeda ke arah yang berbeda sehingga diperlukan lensa silindris untuk memperbaiki cacat ini.

2) Alat Optik Kaca Mata

Kaca mata merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengatasi cacat mata, baik itu rabun jauh, rabun dekat, ataupun mata silindris. Kacamata berfungsi dengan cara mengatur bayangan agar jatuh tepat di retina, dengan cara menjauhkan titik jauh bayangan pada penderita rabun jauh dan mendekatkan titik jatuh bayangan pada penderita rabun dekat. Kacamata terdiri dari lensa cekung atau lensa cembung, dan frame atau kerangka tempat lensa berada, seperti yang dapat anda lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.4
Kacamata

Fungsi dari kacamata adalah mengatur supaya bayangan benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata menjadi jatuh di titik dekat atau di titik jauh mata, bergantung pada jenis cacat matanya. Jauh dekatnya bayangan terhadap lensa, bergantung pada letak benda dan jarak fokus lensa.

Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

S = jarak benda ke lensa (m)

S' = jarak bayangan ke lensa (m)

F = jarak focus lensa (m)

Selain kekuatan atau daya lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar yang datang sejajar dengan lensa. Hubungan antara daya lensa dan kekuatan lensa memenuhi persamaan:

$$P = \frac{1}{F}$$

Keterangan:

P = kekuatan atau daya lensa (dioptri), dan

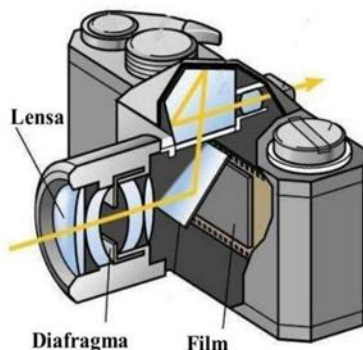
F = jarak focus lensa (m)

3) Alat Optik Kamera

Kamera dan mata memiliki kesamaan dalam hal diagram pembentukan bayangan. Bayangan yang dibentuk lensa kamera dijatuhkan pada film (seakan-akan retina) yang terletak di antara F, dan 2F. Bayangan yang dihasilkan adalah nyata, terbalik, diperkecil.

Kamera merupakan alat optik yang menyerupai mata. Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk, dan film berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa. Film terbuat dari bahan yang mengandung zat kimia yang sensitif terhadap cahaya (berubah ketika cahaya mengenai bahan tersebut). Pada mata, ketiga elemen dasar ini menyerupai lensa mata (lensa cembung), iris (celah diafragma), dan retina (film).

Bagian-bagian dari sebuah kamera adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5

Kamera

- a) Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan.
- b) Film berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa cembung.
- c) Cincin berfokus yaitu bagian yang berfungsi untuk mengatur atau mengubah-ubah jarak lensa.
- d) Diafragma yaitu bagian yang membentuk celah untuk mengatur banyaknya intensitas cahaya yang mengenai film.

Prinsip kerja kamera secara umum sebagai berikut. Objek yang hendak difoto harus berada di depan lensa. Ketika diafragma dibuka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan benda. Supaya bayangan benda tepat jatuh pada film dengan jelas maka letak lensa harus digeser-geser mendekati atau menjauhi film. Mengeser-geser lensa pada kamera, seperti mengatur jarak fokus lensa pada mata (akomodasi).

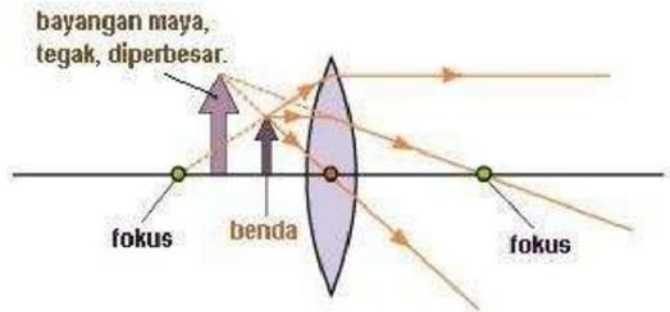
4) Alat Optik Lup atau Kaca Pembesar

Lup atau kaca pembesar (atau sebagian orang menyebutnya suryakanta) adalah lensa cembung yang difungsikan untuk melihat benda-benda kecil sehingga tampak lebih jelas dan besar. Penggunaan lup sebagai kaca pembesar bermula dari kenyataan bahwa objek yang ukurannya sama akan terlihat berbeda oleh mata ketika jaraknya ke mata berbeda. Semakin dekat ke mata, semakin besar objek tersebut dapat dilihat. Sebaliknya, semakin jauh ke mata, semakin kecil objek tersebut dapat dilihat. Sebagai contoh, sebuah pensil ketika dilihat pada jarak 25 cm akan tampak dua kali lebih besar daripada ketika dilihat pada jarak 50 cm. Hal ini terjadi karena sudut pandang mata terhadap objek yang berada pada jarak 25 cm dua kali dari objek yang berjarak 50 cm

Meskipun jarak terdekat objek yang masih dapat dilihat dengan jelas adalah 25 cm (untuk mata normal), lup memungkinkan Anda untuk menempatkan objek lebih dekat dari 25 cm, bahkan harus lebih kecil daripada jarak fokus lup. Hal ini karena ketika Anda mengamati objek dengan menggunakan lup, yang Anda lihat adalah bayangan objek, bukan objek tersebut. Ketika objek lebih dekat ke mata, sudut pandangan mata akan menjadi lebih besar sehingga objek terlihat lebih besar.

Perbandingan sudut pandangan mata ketika menggunakan lup dan sudut pandangan mata ketika tidak menggunakan lup dan sudut pandangan mata ketika tidak menggunakan lup disebut perbesaran sudut lup.

Berikut ini gambar pembentukan bayangan pada lup:



Gambar 2.6
Pembentukan Bayangan pada Lup

5) Alat Optik Mikroskop

Mikroskop adalah alat optik yang terdiri atas susunan beberapa lensa pembesar yang digunakan untuk melihat benda, jasad renik, mikroorganisme, atau bagian tubuh makhluk hidup yang berukuran sangat kecil yang tidak dapat dilihat menggunakan mata telanjang. Bagian-bagian mikroskop diperlihatkan seperti pada gambar berikut ini:

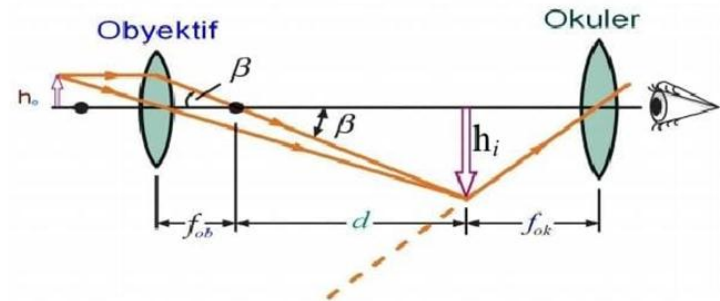


Gambar 2.7
Bagian Mikroskop

Keterangan:

- a) Lensa objektif, memperbesar bayangan preparat atau objek.
- b) Revolver, tempat memasang lensa objektif.
- c) Lensa okuler, memperbesar bayangan dari lensa objektif.
- d) Tubus okuler, menghubungkan lensa okuler, revolver, dan lensa objektif.
- e) Sumber cahaya, memancarkan cahaya ke arah kondensor.
- f) Diafragma, mengatur banyak sedikitnya cahaya.
- g) Kondensor, memusatkan cahaya pada preparat yang diamati.
- h) Kaki mikroskop, menopang badan mikroskop.
- i) Penyangga, menghubungkan dasar dan pegangan mikroskop.
- j) Lensa mikroskop, tempat memegang mikroskop.
- k) Meja benda, meletakkan preparat yang akan diamati dengan mikroskop.
- l) Penjepit, mengunci letak preparat agar tidak mudah bergeser.
- m) Makrometer, menggerakkan lensa naik turun secara cepat.
- n) Micrometer, menggerakkan lensa naik turun secara perlahan.

Perhatikan bayangan pada mikroskop adalah sebagai berikut:



Gambar 2.8

Pembentukan bayangan pada mikroskop

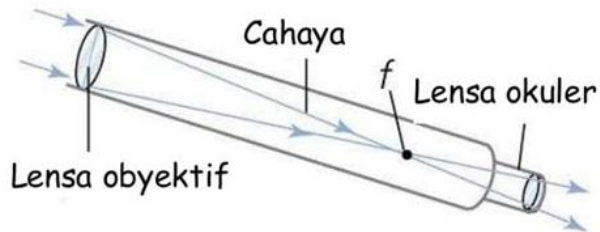
Bayangan yang dibentuk oleh lensa obyektif adalah nyata, terbalik, diperbesar, sedangkan sifat bayangan terakhir yang dibentuk oleh lensa okuler, adalah maya, terbalik, diperbesar.

6) Teropong (Teleskop)

Teropong atau teleskop adalah alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda yang sangat jauh agar tampak dekat dan jelas. Ada dua jenis teropong, yaitu teropong bias, yang tersusun atas beberapa lensa, dan teropong pantul, yang tersusun atas beberapa cermin atau gabungan cermin dengan lensa.

Contoh:

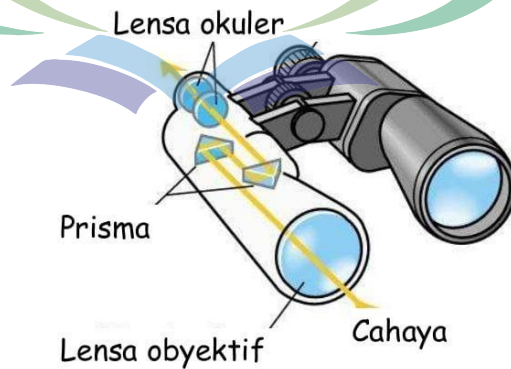
a) Teropong Bintang



Gambar 2.9
Teropong Bintang

Teropong bintang termasuk teropong bias, disebut juga teropong astronomi digunakan untuk mengamati bendabenda di langit seperti bintang, bulan, planet dan benda lainnya. Teropong ini menggunakan dua buah lensa yaitu lensa obyektif dan lensa okuler. Jarak fokus lensa obyektif lebih besar dari pada jarak fokus lensa okuler.

b) Teropong Prisma

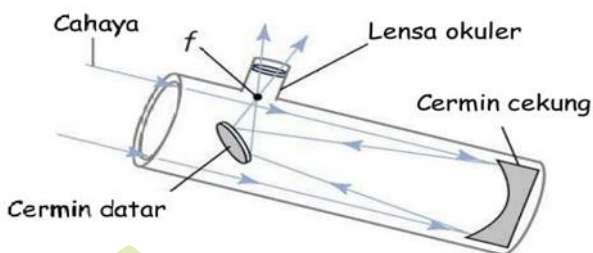


Gambar 2.10
Teropong Prisma

Teropong prisma mempunyai fungsi untuk mengamati benda-benda di bumi agar lebih dekat dan jelas. Sebagai teropong bias, teropong ini

menggunakan dua buah lensa (obyektif dan okuler) dan sepasang prisma sikusiku sama kaki untuk membalikkan bayangan.

c) Teropong Pantul



Gambar 2.11

Teropong Pantul

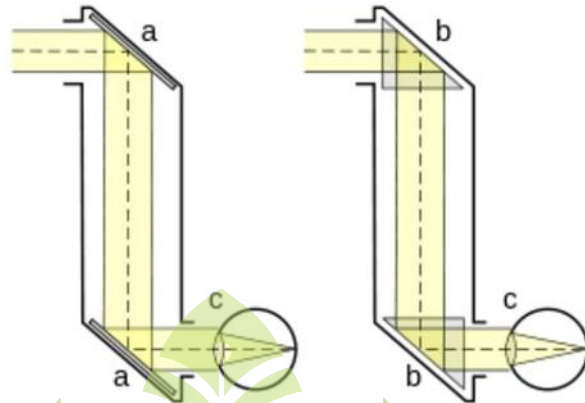
Teropong ini menggunakan cermin cekung besar untuk mengumpulkan cahaya, dan cermin datar dan sebagian dengan lensa cembung (okuler) untuk mengamati benda.

7) Periskop

Periskop adalah alat optik yang berfungsi untuk mengamati benda dalam jarak jauh atau berada dalam sudut tertentu. Bentuknya sederhana, yaitu berupa tabung yang dilengkapi dengan cermin/prisma pada ujung-ujungnya. Prisma ini akan memantulkan cahaya yang datar sejajar padanya, kemudian diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 45 derajat terhadap sumbu tabung.

Periskop adalah alat optik yang biasa digunakan oleh awak kapal selam untuk mengamati benda-benda yang ada di atas permukaan laut. Komponen periskop terdiri dari dua buah lensa cembung (obyektif dan okuler) serta dua cermin cembung atau prisma. Prinsip kerja Periskop yaitu cahaya dari benda akan masuk secara horizontal kemudian turun dan

mengarah ke mata pengamat secara horizontal juga. Bagian periskop yang berada diatas permukaan air haruslah tidak menarik perhatian atau mencolok. Oleh karena itu, pipa periskop dibuat dengan bentuk panjang menyempit dan kecil.



Gambar 2.12
Periskop Sederhana Menggunakan Cermin dan Lensa

Cara kerja periskop sangat sederhana, yaitu diawali dengan masuknya cahaya pada kotak di bagian depan dan diterima oleh cermin bagian atas. Cermin tersebut kemudian mengirimkan cahaya yang diterima ke cermin yang disimpan di bagian bawah. Selanjutnya, cermin di bawah mengirimkan cahaya menuju mata kita, sehingga kita dapat melihat disekeliling kita di dalam karton atau periskop sederhana.

Sebuah periskop terdiri atas dua buah lensa cembung sebagai lensa objektif dan lensa okuler serta dua buah prisma siku-siku sama kaki. Ketika seberkas cahaya mengenai lensa objektif, cahaya tersebut akan diteruskan menuju prisma siku-siku pertama. Prisma siku-siku pertama akan memantulkan

berkas cahaya tersebut menuju ke prisma siku-siku kedua. Berkas cahaya yang menembus prisma siku-siku kedua akan diteruskan ke lensa okuler.

B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model

Implementasi dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D), umumnya berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk penelitian.⁷³ Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan produk tertentu. Metode ini diawali dengan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk uji coba produk awal untuk menentukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji cobakan kembali, perbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal.⁷⁴

Research and Development (R&D) memiliki karakteristik utama yaitu:

1. R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan tersebut.⁷⁵
2. Proses pelaksanaan R&D diawali dengan studi atau survey pendahuluan yang dilakukan untuk memahami segala sesuatu yang terlaksana dilapangan sesuatu dengan objek pengembangan yang dapat digunakan.
3. Proses pengembangan dilakukan secara terus menerus dalam beberapa siklus dengan melibatkan subjek penelitian dalam lapangan nyata tanpa mengganggu system dan program yang sudah direncanakan dan ditata sebelumnya.

⁷³ Antomi Saregar Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2017.hal. 57

⁷⁴ antomi saregar Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017).

⁷⁵ Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*.2017.hal.59

4. Pengujian validasi dilakukan untuk menguji keandalan model hasil pengembangan baik keandalan, dilihat dari sisi proses pembelajaran (validasi eksternal) maupun keandalan yang dilihat dari sisi hasil belajar (validasi internal).
5. R&D tidak menguji teori tertentu dan menghasilkan prinsip, dalil atau hukum kecuali yang berkaitan dengan apa yang sedang dikembangkan.
6. Model yang digunakan oleh peneliti pada penelitian pengembangan ini adalah riset dan pengumpulan informasi termasuk studi literature dan observasi kelas.
7. Perencanaan yang meliputi merumuskan tujuan, menetapkan sekuen pelajaran serta pengkajian dalam skala terbatas.
8. Pengembangan produk awal termasuk mempersiapkan bahan-bahan pelajaran, alat peraga dan perangkat penelitian.
9. Uji lapangan produk awal yang melibatkan satu sampai tiga sekolah dengan mengikut sertakan enam hingga dua belas subjek dan menggunakan dengan teknik wawancara, observasi, angket, dan hasil dianalisis untuk menemukan kelemahan-kelemahannya.
10. Berdasarkan hasil analisis produk awal tersebut direvisi sehingga menjadi produk yang terbaik.
11. Uji lapangan produk yang diperbaiki dalam skala yang lebih luas.
12. Revisi produk berdasarkan uji coba produk.
13. Uji lapangan pada skala yang lebih luas lagi dengan menggunakan teknik wawancara, observasi, beserta angket. Selanjutnya data tersebut di analisis.
14. Revisi akhir produk berdasarkan hasil analisis data pada lapangan akhir.
15. Desiminasi dan melaporkan produk akhir hasil penelitian dan pengembangan.

Dalam dunia pendidikan R&D mulai diperkenalkan sekitar tahun 1960-an. Pada tahun 1965 *United States Office Of Education*, sebuah lembaga pendidikan yang berada di Amerika Serikat melalui R&D. Terdapat beberapa istilah tentang penelitian dan pengembangan Borg and Gall menggunakan nama

Research and Development (R&D) yang dapat diartikan menjadi penelitian dan pengembangan. Rechey and Kelin menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat menjadi perancang dan penelitian pengembangan. Thiyagaraja menggunakan model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Dict and Carry menggunakan istilah ADDIE (*Analisis, Deick and Implementation, Evaluation*). Dan *Development Research* yang dapat diartikan menjadi penelitian pengembangan.⁷⁶

Model pengembangan ADDIE

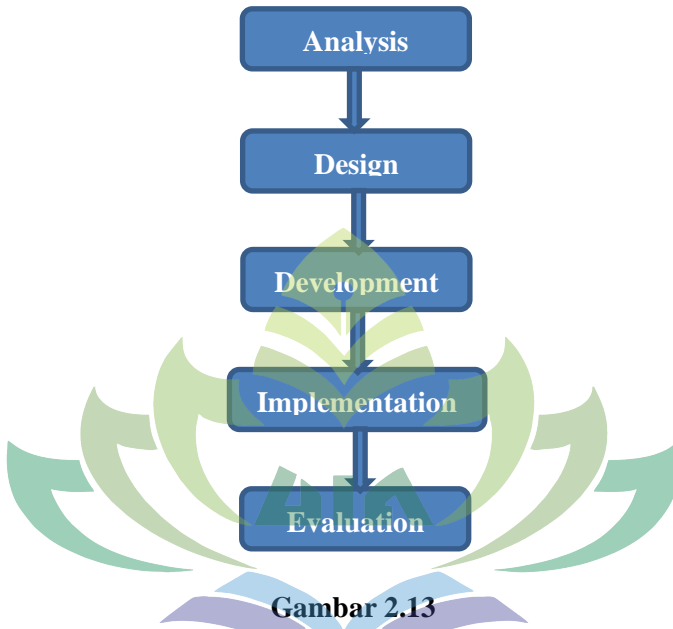
Pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan tentang realisasi rencana produk dalam hal ini merupakan bahan ajar. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap desain telah disusun rangka konseptual pengembangan penelitian meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap pengembangan kerangka-kerangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan. Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai antara lain: 1) Memproduksi atau merevisi bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, 2) memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Research and Development*, umumnya berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk pendidikan, tahapan pengembangan siklus yang konsisten dalam menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Komik Elektronik (E-Komik) sebagai media pembelajaran pada materi Alat Optik kelas XI. Model penelitian pengembangan ini

⁷⁶ Antomi Saregar, Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. (Bandar Lampung: Aura, 2017)

menggunakan model ADDIE. Kelebihan dari pengembangan model ADDIE ini adalah evaluasi disetiap tahapan yang dapat meminimalkan kesalahan tingkat dan kekurangan produk pada tahap akhir model ini. Model ini terdiri dari lima tahapan yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahapan model ADDIE dapat disajikan pada gambar berikut:



Gambar 2.13
ADDIE Model⁷⁷

Sesuai dengan model yang dipilih (1) Materi, buku ajar, dan kondisi pembelajaran yang relevan dianalisis pada tahap analisis untuk menentukan kebutuhan dan permasalahan sesuai dengan model yang dipilih; (2) Pada tahap desain dilakukan beberapa kegiatan antara lain perumusan tujuan pembelajaran dan identifikasi materi atau mata pelajaran yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan penyusunan sistematika bahan ajar khusus peserta didik; (3) tahap pengembangan, yaitu mengembangkan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta

⁷⁷ Rachman Arief and others, 'Pengembangan Aplikasi Pembelajaran TIK Berbasis Web Menggunakan Model ADDIE Untuk Siswa SMK', *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VI*, 2018, 509–14.

didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran; (4) pada tahap implementasi, produk pengembangan digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai bahan ajar; (5) dan tahap evaluasi, yang dilakukan secara formatif pada tahap pengembangan produk sesuai dengan model yang digunakan.



DAFTAR RUJUKAN

- Aeni, Wiwik Akhirul, and Ade Yusupa, 'Model Media Pembelajaran E-Komik Untuk Sma', *Jurnal Kwangsan*, 6.1 (2018), 1 <<https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v6i1.66>>
- Amalia, Rezza, Benny Hendriana, and Amelia Vinayastri, 'Pengembangan Media Komik Elektronik Untuk Mengurangi Bullying Pada Siswa Anak Usia Dini', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.5 (2021), 2391–2401 <<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/869>>
- Ambaryani, Gamaliel Septian Airlanda, 'Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik', *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3 (2017), 66–74
- Andi Rustandi, and Rismayanti, 'Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Di SMPN 22 Kota Samarinda', *Jurnal Fasilkom*, 11.2 (2021), 57–60 <<https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>>
- Angga, Pande Made Weda, I Komang Sudarma, and I Kadek Suartama, 'E-Komik Pendidikan Untuk Membentuk Karakter Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia', *Jurnal Edutech Undiksha*, 8.2 (2020), 93 <<https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28920>>
- Anggraeny, Fetty Tri, Henni Endah Wahanani, Fawwaz Ali Akbar, M. Ilham Prasetyo Raharjo, and Sandy Rizkyando, 'Peningkatan Ketrampilan Kreativitas Desain Grafis Digital Siswa SMU Menggunakan Aplikasi Canva Pada Ponsel Pintar', *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 2.2 (2021), 86–91 <<https://doi.org/10.20885/jattec.vol2.iss2.art5>>
- Anonim, 'Desain Grafis Komik Aplikasi Komik Dalam Pembelajaran'
- Arief, Rachman, Muhamad Imron Wazirudin, Andy Rachman, and Dian Puspita Hapsari, 'Pengembangan Aplikasi Pembelajaran TIK Berbasis Web Menggunakan Model ADDIE Untuk Siswa SMK', *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VI*, 2018, 509–14
- Ariyani, Farida, Taras Nayana, Antomi Saregar, Yuberti Yuberti, and Agitha Pricilia, 'Development of Photonovela with Character Education: As an Alternative of Physics Learning Media', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7.2 (2018), 227–37 <<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.3072>>
- Asyhari, Ardian, and Helda Silvia, 'Pengembangan Media

- Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 1–13 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>>
- Batubara, hamdan husen, *Media Pembelajaran Efektif* (Semarang: Fatawa Publishing, 2020)
- Budiarti, Wahyu Nuning, and Haryanto Haryanto, 'Pengembangan Media Komik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas Iv', *Jurnal Prima Edukasia*, 4.2 (2016), 233 <<https://doi.org/10.21831/jpe.v4i2.6295>>
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model', *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3.1 (2019), 35–42 <<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>>
- Dewi, P Mita Kesuma, N Nym Ganing, and I W Sujana, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Berbasis Problem Based Learning Dalam Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Teks Iklan Kelas V SD', *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4.3 (2022), 1908–17
- Douglas, Giancoli, *Fisika Edisi Kelima* (Jakarta : Erlangga, 2001)
- Eureka, Pendidikan, 'Komik Sebagai Media Pembelajaran'
- Fitri, Megawati Ridwan, Sri Latifah, Antomi Saregar, Adyt Anugrah, and Nur Endah Susilowati, 'Character Education-Based Digital Physics Comic on Newton's Law: Students and Teachers' Perceptions', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796.1 (2021) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012007>>
- Gumrowi, Ahmad, 'Strategi Pembelajaran Melalui Pendekatan Kontekstual Dengan Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Gelombang Siswa Kelas XII MAN 1 Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), 183–91 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.118>>
- Haerazi, Haerazi, Zukhairatunniswah Prayati, and Rully May Vikasari, 'Practicing Contextual Teaching and Learning (Ctl) Approach To Improve Students Reading Comprehension in Relation To Motivation', *English Review: Journal of English Education*, 8.1 (2019), 139 <<https://doi.org/10.25134/erjee.v8i1.2011>>
- Hakiki, Muhammad, Menrisal, and Popi Radyuli, 'Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Studi Kasus Kelas XII Sma Negeri 3 Padang)', *Jurnal Kajian*

- Bimbingan Dan Konseling.*, 1.2 (2016)
- Hidayat, Fitria, Cihanjuang Rahayu, Kabupaten Bandung Barat, Muhamad Nizar, Kecamatan Cobleng, and Kota Bandung, 'Model Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Model In Islamic Education Learning', 2021, 28–37
- Hijrah, Lailatul, Muhammad Fikry Arransyah, Khanaya Putri, Novia Arija, and Rini Kurniawati Putri, 'Pelatihan Penggunaan Canva Bagi Siswa Di Samarinda', *PLAKAT (Pelayanan Kepada Masyarakat)*, 3.1 (2021), 98
<<https://doi.org/10.30872/plakat.v3i1.5849>>
- Hyun, Choi Chi, Laksmi Mayesti Wijayanti, Masduki Asbari, Agus Purwanto, Priyono Budi Santoso, Wardani Igak, and others, 'Implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) to Improve the Concept and Practice of Love for Faith-Learning Integration', *International Journal of Control and Automation*, 13.1 (2020), 365–83
- Irwandani, Irwandani, and Siti Juariyah, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 33–42
<<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.103>>
- Kemenaq, Al-Quran, *No Title*, 2019
- Khotimah, Siti Kulsum Syifa Husnul, 'Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi Di Masa Pandemi Covid-19', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.4 (2021), 2149–58
<<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/857>>
- Laksmi, Dewi, 'Media Grafis'
- Le, Anh N N, Linh K Bo, and Nha M T Nguyen, 'Canva-Based E-Portfolio in L2 Writing Instructions: Investigating the Effects and Students' Attitudes', *Computer Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*, 24.1 (2023), 41–62
<<http://callej.org/journal/24-1/Le-Bo-Nguyen2023.pdf>>
- Lelyani, Annisa Aura, and Erman, 'Kajian Unsur-Unsur Komik Dan Sains Dalam Buku Komik Edukasi Di Indonesia Sebagai Alternatif Bahan Ajar', *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9.2 (2021), 139–46
<<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>>
- Lestari, Dini Dwi, Irwandi Ansori, and Bhakti Karyadi, 'Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan

- Berpikir Kritis Siswa Sma', *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 1.1 (2017), 45–53
<<https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>>
- Lotulung, Chrisant Florence, Nurdin Ibrahim, and Hetty Tumurang, 'Effectiveness of Learning Method Contextual Teaching Learning (CTL) for Increasing Learning Outcomes of Entrepreneurship Education.', *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17.3 (2018), 37–46
- Miftakhul, Novia, Mimma Aprilda, and Ade Kusmana, 'Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan CTL Pada Materi Teks Hasil Laporan Observasi Kelas X SMA', *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4.3 (2021), 434–42
- Muhammad, Hasan, *Media Pembelajaran*, 2021
- N.K.S.D. Arsitawati, I.G.P. Suharta, and M. Juniantari, 'Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter Pada Siswa Sma Kelas X', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9.2 (2020), 52–61
<<https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i2.1690>>
- Ningrum, Kartika Dwi, Erry Utomo, Arita Marini, and Bramianto Setiawan, 'Media Komik Elektronik Terintegrasi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 6.1 (2022), 1297–1310
<<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2289>>
- Nurrita, 'Kata Kunci : Media Pembelajaran Dan Hasil Belajar Siswa', *Misykat*, 03 (2018), 171–87
- Panjaitan, Dedy Juliandri, 'Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Puisi Mahasiswa Semester ...', *E- Jurnal UMNAW (Universitas Muslim Nusantara Al Washliya)*, 1.1 (2016), 1–10
<<http://repository.una.ac.id/id/eprint/40>>
- , 'Peningkatan Pemahaman Dan Aplikasi Konsep Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning', *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1.1 (2018), 52–59
- Pendidikan, Integrasi, Budaya Ilmiah, Revolusi Industri, and Pembelajaran Ipa, 'Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019 Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019', 4.1 (2019), 92–96
- Permata Sari, F., S. Nikmah, H. Kuswanto, and R. Wardani, 'Development of Physics Comic Based on Local Wisdom: Hopscotch (Engklek) Game Android-Assisted to Improve Mathematical Representation Ability and Creative Thinking of High School Students', *Revista Mexicana de Fisica E*, 17.2 (2020), 255–62

- <<https://doi.org/10.31349/REVMEXFISE.17.255>>
- Purnamasari, Henny, Siswoyo Siswoyo, and Vina Serevina, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Pada Materi Dinamika Rotasi', VII (2018), SNF2018-PE-29-SNF2018-PE-35 <<https://doi.org/10.21009/03.snf2018.01.pe.05>>
- Rahayu, Murih, *Wawancara Terhadap Guru Fisika*, 2023
- Rendi, Rendi, Sumaryati Sumaryati, and Popi Purwanti, 'Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Materi Pokok Pengukuran Untuk Siswa SMA Negeri 1 Compreg', *Navigation Physics : Journal of Physics Education*, 2.2 (2020), 74–83 <<https://doi.org/10.30998/njpe.v2i2.488>>
- Resmini, Setya, Intan Satriani, and M Rafi, 'Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris', *Abdimas Siliwangi*, 4.2 (2021), 335–43 <<https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/abdimas-siliwangi/article/view/6859>>
- Retno tyas, Dkk, 'Pembuatan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran Pada Topik Prinsip Kerja Kamera', *Jurnal Radiasi*, 4 (2017), 16
- Riwanto, Mawan Akhir, and Mey Prihandani Wulandari, 'Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) Dalam Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi.', *Jurnal PANCAR*, 2.1 (2018), 14–18
- Rosdiana, Rosdiana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer', *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1.2 (2018), 87–100 <<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.95>>
- Rosyida, Ais, 'Pengembangan Media Komik Berbasis Ctl Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4.3 (2018), 789 <<https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n3.p789-799>>
- Ruiyat, Suci Aprilyati, Yufiarti Yufiarti, and Karnadi Karnadi, 'Peningkatan Keterampilan Berbicara Dengan Bercerita Menggunakan Komik Elektronik Tematik', *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3.2 (2019), 518 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.256>>
- Setiani, Diah, Putri Fathiya Artha Dewi, Savithri Maurizki Delya, Vera Rahmawati, and Dasmo Dasmo, 'Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9.2 (2021), 212 <<https://doi.org/10.24127/jpf.v9i2.4008>>

- Sholeh, Muhammad, Rr. Yuliana Rachmawati, and Erma Susanti, 'Penggunaan Aplikasi Canva Untuk Membuat Konten Gambar Pada Media Sosial Sebagai Upaya Mempromosikan Hasil Produk Ukm', *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4.1 (2020), 430 <<https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.2983>>
- Soedarso, Nick, 'Komik: Karya Sastra Bergambar', *Humaniora*, 6.4 (2015), 496 <<https://doi.org/10.21512/humaniora.v6i4.3378>>
- Subroto, Erlanda Nathasia, Abd. Qohar, and Dwiyan Dwiyan, 'Efektivitas Pemanfaatan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematika', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5.2 (2020), 135 <<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i2.13156>>
- Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016)
- , *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (bandung, alfabeta, 2015)
- Sukarno, Bagus Bintang, *Modul Fisika Kelas XI KD 3.11*, 2020
- Sulfemi, Wahyu Bagja, 'Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbantu Media Miniatur Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS', *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 7.2 (2019), 73 <<https://doi.org/10.33603/ejpe.v7i2.1970>>
- Sunaengsih, C. (2016)., 'Pengembangan Media Pembelajaran ... Pengembangan Media Pembelajaran ...', *AL-Ahya*, 01.01 (2019), 219–32
- Susanto, Eri Sasmita, Fahri Hamdani, Fikri Nuryansah, and Nabila Oper, 'Pengembangan Aplikasi Smart-Book Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Berbasis Ar (Augmented Reality)', *Jurnal Mnemonic*, 5.1 (2022), 64–71 <<https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i1.4438>>
- Tri Wulandari, and Adam Mudinillah, 'Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA Sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD', *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2.1 (2022), 102–18 <<https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.245>>
- Ulfah, Amaliyah, 'Komik Sebagai Media Pembelajaran', *Jurnal Madaniyah*, In Seminar (2016), 1–7
- Wahyuni, Arlika, and Linda Lia, 'Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal Palembang Di Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11.1 (2020), 37–46 <<https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.4187>>
- Wijaya, Sonya Novisca, Asni Johari, and Evan Johan Wicaksana,

- 'Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Karakter Hero Indonesia Pada Materi Sistem Peredaran Darah Development Of Learning Media Of Digital Comic Based On Indonesian Heroic Character On Circulatory System Material', *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4.2 (2020), 67–78 <<http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>>
- Witanta, Vivian Alfinia, Baiduri Baiduri, and Siti Inganah, 'Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematikapada Materi Perbandingan Kelas Vii Smp', *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1.1 (2019), 1–12 <<https://doi.org/10.36706/jls.v1i1.9565>>
- Yamin, Muhammad, and Syahrir Syahrir, 'Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran)', *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6.1 (2020), 126–36 <<https://doi.org/10.58258/jime.v6i1.1121>>
- Yuberti, antomi saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains (Bandar Lampung: Aura, 2017)*
- , *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains, 2017*
- Yusuf, Wiwin Fachrudin, 'Implementasi Kurikulum 2013 (K-13) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Sekolah Dasar (SD)', *Al-Murabbi: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3.2 (2018), 263–78 <<https://s.id/10hkf>>
- Zahwa, Feriska Achlikul, and Imam Syafi'i, 'Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi', *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19.01 (2022), 61–78 <<https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>>
- Zamili, Uranus, 'Peranan Guru Dalam Pengembangan Kurikulum Di Sekolah', *Jurnal Pionir*, 6 (2020), 311–18 <<http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/pionir/article/view/1297>>
- Zariono, Abud, 'Jurnal Cakrawala Pendas Pengembangan Media Pembelajaran Pai-Bp di SD', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8.1 (2022), 117–27
- Zauhariah, Nurul, *Wawancara Dengan Guru Fisika*