

**PENGEMBANGAN DESAIN ANIMASI PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
AND MATHEMATICS* (STEM) PADA MATERI MOMENTUM
DAN IMPULS DI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**DIKY KURNIAWAN
NIM. 200204024**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH**

2024M/1446H

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN DESAIN ANIMASI PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS SCINCE, TECHNOLOGY, ENGENERING, AND
MATHEMATICS (STEM) PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS
DI SMA/MA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)**

Oleh

**Diky Kurniawan
NIM. 200204024**

**Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika
Fakulas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry**

**Di Setujui Oleh:
Pembimbing**


**Juniar Afrida, M.Pd
NIP. 198906202023212043**

**PENGEMBANGAN DESAIN ANIMASI PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATICS (STEM) PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS
DI SMA/MA**

SKRIPSI

Telah di Uji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Senin 23 Desember 2024 M
21 Jumadil Akhir 1446 H

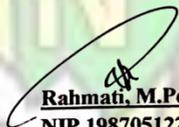
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Junia Afrida, M.Pd

NIP.198906202023212043


Rahmati, M.Pd

NIP.198705122023212037

Penguji I,

Penguji II,


Muhammad Nasir, M.Si

NIP.199001122018011001

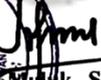

Arisman, S.Pd.I., M.Pd

NIP.198605252023211027

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Jember, Jember, Jawa Timur




Prof. Sahri Widhi, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D

NIP.197301021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Diky Kurniawan
NIM : 200204024
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Desain Animasi Pembelajaran Fisika Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) Pada Materi Momentum Dan Impuls Di SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mempertanggung jawabkan atas karya ini
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ilmiah ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti yang telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap untuk dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 30 Oktober 2024

Yang menyatakan,



Diky Kurniawan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Mores Super Omnia”
Adab diatas Segalanya

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua tercinta, bapak Zainal Arifin dan Ibu Robbi Sugara. Dengan segenap dukungan dari kedua orang tua yang alhamdulillah masih diberikan kesehatan hingga saat ini, saya sebagai anak tertua ingin memberikan apa yang sangat diinginkan oleh kedua orang tua. Perlahan namun pasti diawali dengan bismilla disertai ridho keduanya. Adik satu-satunya echa kurnia fana menjadi penyemangat hingga kini karena kami hanya dua bersaudara. Dengan berbagai macam rintangan serta cobaan hingga mencapai titik ini.

Terima kasih banyak almamater biru kebanggaan.

ABSTRAK

Nama : Diky Kurniawan
NIM : 200204024
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengembangan Desain Animasi Pembelajaran Fisika Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) Pada Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA
Pembimbing : Juniar Afrida, M.Pd
Kata Kunci : Animasi, *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM), Momentum Dan Impuls

Inovasi pendidikan diperlukan untuk mengatasi masalah yang menghambat keberhasilan pembelajaran, termasuk menciptakan pembelajaran produktif dan interaktif. Di SMAN 9 Banda Aceh, materi momentum dan impuls dianggap sulit oleh peserta didik, sehingga animasi pembelajaran dipilih sebagai media untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan praktis. Pendidikan berbasis STEM menjadi solusi karena mampu mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk memecahkan masalah nyata serta melatih peserta didik berpikir kritis, kreatif, dan bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan menguji kelayakan dan kepraktisan animasi pembelajaran berbasis STEM pada materi Momentum dan Impuls di SMA/MA menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Alessi dan Trollip, yang meliputi tiga tahap: perencanaan, perancangan, dan pengembangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan kepraktisan. Validasi materi melibatkan lima validator dengan hasil 89,45% (sangat layak), sementara validasi media melibatkan tiga validator dengan hasil 96,37% (sangat layak). Kepraktisan diuji pada 32 siswa kelas X IPAS 1 SMAN 9 Banda Aceh, menghasilkan skor 86,56% (sangat praktis). Kesimpulannya, animasi pembelajaran fisika berbasis STEM pada materi Momentum dan Impuls sangat layak dan praktis untuk digunakan di SMA/MA.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas segala nikmat jasmani serta rohani yang telah diberikan oleh Allah SWT. Allhamdulillah atas izin-ya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **"Pengembangan Desain Animasi Pembelajaran Fisika Berbasis Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Materi Momentum Dan Impuls Di SMA/MA"** dengan baik dan tepat waktu. Shalawat dan salam peneliti sanjungkan kepada pemimpin alam yakni baginda Nabi Muhammad SAW, sebagai panutan terbaik umat manusia merubah zaman sehingga menjadi zaman ilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar strata satu pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Dalam proses pembuatan skripsi dari awal hingga akhir tidak lepas dari berbagai kesulitan, maka dari itu dengan berbantuan dari beberapa pihak dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan serta saran yang telah diberikan.

1. Bapak Prof.Safrul Muluk,S.Ag.,M.A.,M.Ed.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Ibu Fitriyawany, S.Pd.I., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Juniar Afrida, M.Pd Selaku pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik yang telah meluangkan banyak waktu untuk membantu, membimbing, memberikan arahan dan nasihat dari pengajuan judul hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Nasir, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Muhammad Nasir, M.Si, Ibu Zahriah, M.Pd, Ibu Cut Rizki Mustika, M.Pd, Bapak Khairan AR, M.Kom, Ibu Raihan Islamadina, S.T.M.T, Bapak Auliya Syarif Aziz selaku validator ahli materi dan validator ahli media yang telah bersedia memberikan komentar, saran, dan masukan untuk perbaikan animasi pembelajaran yang dikembangkan.
6. Seluruh dosen dan staf akademik Program Studi Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry yang telah membekali peneliti dengan berbagai ilmu pengetahuan serta memberikan pelayanan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga besar peneliti, yaitu Ayahanda Zainal Arifin, Ibu Robbi Sugara, dan adik semata wayang Echa Kurnia Fana yang senantiasa memberikan semangat, dukungan berupa moral maupun materi serta selalu mendo'akan peneliti hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman seperjuangan yang telah memberikan semangat terhadap peneliti dikala suka dan duka. Dimana telah menumbuhkan semangat juang peneliti yang tak tersebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang penulis pernah lakukan. Penulis juga mengharapkan saran serta komentar yang dapat dijadikan

masuk dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga apa yang telah disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Dan semoga segalanya dapat menjadi berkag dan bernilai ibadah di sisi-Nya, Amiin Yarabbal Alaamiin.

Banda Aceh, 23 Desember 2024

Penulis,

Diky Kurniawan



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
a. Manfaat Teoritis.....	6
b. Manfaat Praktis	6
c. Bagi Peserta didik	7

d. Bagi Peneliti.....	7
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Animasi Pembelajaran.....	9
a. Animasi Sebagai Media Ajar	9
b. Pengertian Animasi.....	10
c. Manfaat Animasi Sebagai Media Ajar.....	11
d. Unsur-unsur Animasi.....	12
e. Jenis-jenis Animasi	12
f. Kelebihan dan Kekurangan Animasi	17
g. Karakteristik Animasi	18
h. Prinsip Pengembangan Animasi	19
B. Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM).....	20
a. <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (STEM).....	20

b.	Tujuan <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (STEM)	21
c.	Media Pembelajaran Berbasis STEM	23
C.	Momentum dan Impuls.....	25
a.	Pengertian Momentum dan Impuls.....	25
b.	Hubungan Momentum dan Impuls	29
c.	Hukum Kekekalan Momentum.....	30
d.	Jenis-jenis Tumbukan	33
BAB III METODE PENELITIAN		34
A.	Rancangan Penelitian	34
B.	Prosedur pengembangan.....	35
a.	Perencanaan (<i>Planning</i>).....	35
b.	Perancangan (<i>Design</i>)	37
c.	Pengembangan (<i>Development</i>)	39
C.	Subjek Penelitian	40
a.	Jenis Data.....	40

b. Instrumen Pengumpulan data.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data	41
E. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian.....	44
a. Perencanaan (<i>Planning</i>).....	44
b. Perancangan (<i>Design</i>).....	46
c. Pengembangan (<i>Development</i>).....	51
d. Melakukan Uji Alpha (Uji Kelayakan)	54
e. Melakukan revisi.....	60
f. Uji Beta (Uji Kepraktisan).....	62
B. Pembahasan	65
BAB V PENUTUP.....	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	83

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS 134



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Animasi Stop Motion (Stop Motion Animation)	21
Gambar 2.2 Animasi Tradisional (Traditional Animation)	22
Gambar 2.3 Animasi Komputer (Computer Graphics Animation).....	23
Gambar 2.4 Tabrakan dua buah mobil yang saling memberikan impuls	32
Gambar 2.5 Gaya kontak stik dengan golf dalam selang waktu tertentu dapat menyebabkan perubahan momentum pada bola golf tersebut	34
Gambar 4.1 Flowchart Animasi Pembelajaran Fisika Berbasis STEM	55
Gambar 4.2 Bagian intro Vidio	60
Gambar 4.3 Bagian Apersepsi, Kompetensi Dasar, Kompetensi Inti dan Tujuan Pembelajaran.....	61
Gambar 4.4 Bagian Materi dan Contoh.....	62
Gambar 4.5 Bagian Penutup.....	62
Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	73
Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Media	74
Gambar 4.8 Grafik Kepraktisan Oleh peserta didik.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Ahli Materi	62
Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Ahli Materi	64
Tabel 4.3 Animasi pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan	66
Tabel 4.4 Hasil Uji Kepraktisan	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: SK Pembimbing Skripsi	85
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian Univeristas	86
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan	87
Lampiran 4 : Surat Penelitian Pihak Sekolah SMAN 9 Banda Aceh	88
Lampiran 5 : Storyboard Materi Momentum dan Impuls	89
Lampiran 6 : Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	86
Lampiran 7 : Lembar Hasil Validasi Ahli Media	103
Lampiran 8 : Lembar Hasil Kepraktisan Oleh Peserta Didik	127
Lampiran 9 : Dokumentasi Penelitian	130



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebuah inovasi atau pembaharuan dalam dunia pendidikan dapat dilakukan apabila terlihat adanya suatu masalah yang harus ditangani atau diperbaiki. Masalah tersebut biasanya merupakan kesulitan-kesulitan yang terdapat pada dunia pendidikan. Namun, tidak saja mengatasi sebatas permasalahan yang terjadi dalam dunia pendidikan saja, melainkan dengan permasalahan yang bisa mempengaruhi keberlangsungan pada proses pendidikan tersebut. Berbagai permasalahan dalam dunia pendidikan harus adanya sebuah agen pembaharuan untuk tercapainya sebuah keberhasilan serta berjalan dengan baik dalam dunia pendidikan. Upaya untuk mengatasi masalah ini muncul pemikiran inovatif sebagai kemajuan. Inovasi pendidikan sangat penting untuk kemajuan dalam dunia pendidikan.¹

Peningkatan kualitas Pendidikan menjadi tolak ukur yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran secara maksimal dan mengarah langsung kepada usaha pemerintah tersebut. Hal ini sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menjanjikan lahirnya generasi bangsa yang produktif, kreatif, inovatif, dan berkarakter. Oleh karena itu kajian pembelajaran tetap penting di tengah

¹ Lisna Amelia and Deti Rostika, "Problematika Inovasi Pendidikan Indonesia," *CERMIN: Jurnal Penelitian* 6, no. 2 (2022): 359, https://doi.org/10.36841/cermin_unars.v6i2.1735.

perkembangan zaman saat ini.² Pendidikan tidak hanya berfokus pada ilmu pengetahuan, tetapi berbasis pengembangan diri, sikap dan perilaku yang baik agar dapat menjalankan kehidupan dengan intelektual dan karakter yang diperoleh dari pengalaman belajar.³

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti terhadap peserta didik di SMAN 9 Banda Aceh kelas X, diperoleh bahwa, peserta didik dominan memilih materi Momentum dan Impuls sebagai materi yang sangat sulit, alasannya adalah karena materi tersebut sulit dipahami dan kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap proses pembelajaran fisika karena dianggap sebagai pembelajaran yang membosankan serta sulit.

Sehingga, peneliti dapat menyimpulkan hasil analisis kebutuhan melalui sebaran angket untuk peserta didik tersebut bahwa, terdapat kesenjangan dalam proses pembelajaran fisika, yaitu proses pembelajaran di ruang kelas yang dilakukan secara monoton sehingga peserta didik merasa jenuh bahkan bosan terhadap materi yang disampaikan oleh pendidik walaupun terkadang juga ditampilkan video pendukung pembelajaran sebagai tujuan untuk menunjang pemahaman peserta didik tetapi hanya dianggap sebagai tontonan biasa. Selain itu, peneliti melihat kesulitan para peserta didik dalam memahami berbagai macam rumus serta konteks terkait karena kurangnya simulasi secara virtual salah satunya ialah materi momentum dan impuls. Hal ini menjadi motivasi bagi peneliti untuk mengembangkan desain animasi pembelajaran yang praktis dan interaktif

² Widi Nugraha Ady, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA Terhadap Mata Pelajaran Fisika Pada Materi Gerak Lurus Beraturan," *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika* 2, no. 1 (2022): 104, <https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1599>.

³ Annisa Dwi Hamdani, Najwa Nurhafisah, and Shela Silvia, "Inovasi Pendidikan Karakter Dalam Menciptakan Generasi Emas 2045," *JPG: Jurnal Pendidikan Guru* 3, no. 3 (2022): 170, <https://doi.org/10.32832/jpg.v3i3.7291>.

Animasi merupakan sekumpulan gambar yang disusun secara berurutan. Ketika rangkaian gambar tersebut di tampilkan dengan kecepatan yang memadai, maka rangkaian gambar tersebut akan terlihat bergerak. Media pembelajaran video animasi ini akan menjadi suatu media pembelajaran alternatif media yang menarik bagi peserta didik saat dalam pembelajaran di kelas serta relatif mudah dalam penyampaianya.⁴ Penyajian pembelajaran menggunakan media pembelajaran video animasi akan meningkatkan daya tarik tersendiri bagi peserta didik sehingga proses belajar dapat lebih mudah dipahami⁵.

Fisika merupakan ilmu yang bertujuan untuk mendidik peserta didik, agar dapat berpikir logis, kritis, memiliki sifat objektif, disiplin dalam menyelesaikan permasalahan baik dalam bidang fisika, bidang lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari sehingga fisika perlu dipelajari dan diaplikasikan. Namun kenyataan di lapangan, pelajaran fisika masih dianggap oleh sebagian peserta didik sebagai pelajaran yang tidak menarik dan sulit untuk dipahami.⁶

Oleh karena itu, Pendidikan STEM menjadi solusi untuk peserta didik dalam melatih memecahkan suatu masalah, menciptakan hal-

⁴ Ary Fauzy Nugraha, Burhanuddin, and Andi Prayudi, "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Pada Kompetensi Keahlian Multimedia," *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran* 1, no. 1 (2022): 19–24, <https://doi.org/10.59584/jundikma.v1i1.3>.

⁵ Nugraha, Burhanuddin, and Prayudi, "Upaya Meningkatkan Minat Hasil Belajar Dengan Model Direct Instruction Berbantuan Media Animasi Bagi Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Tanjung Sari," *Jurnal Kajian Pendidikan Sains* 7, no.1 (2021): 12-20 .

⁶ Tinur Hasibuan, "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Pembelajaran Fisika SMAN 3 Kota Sungai Penuh Kelas XI MIPA," *Integrated Science Education Journal* 3, no. 2 (2022): 33–38, <https://doi.org/10.37251/isej.v3i2.251>.

hal baru, memahami diri mereka sendiri, melakukan latihan logika, dan menggunakan teknologi secara bertanggung jawab.⁷

Pembelajaran STEM juga akan mengembangkan sifat-sifat profesional seperti keterampilan, manajemen waktu yang baik, kerja sama dengan supervisor, penggunaan teknologi, dan metode yang efektif untuk memecahkan suatu permasalahan.⁸ Pembelajaran STEM diharapkan mampu mengurangi beban peserta didik untuk menghadapi permasalahan pada dunia nyata dengan menerapkan konsep yang menghubungkan berbagai ilmu pengetahuan.⁹

Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*).¹⁰ Pembelajaran STEM terdiri atas empat buah aspek yaitu Sains, Teknologi, Rekayasa dan Matematika. Sains merupakan aspek mengenai alam, hukum yang diasosiasikan pada kimia, fisika, biologi, fakta, konsep dan prinsip. Aspek Teknologi meliputi keterampilan dalam mengorganisasi suatu teknologi, keterampilan dalam mengoperasikan suatu alat.¹¹

⁷ Mega Syahirah, Lenny Anwar, and Betty Holiwarni, "Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia," *Jurnal Pijar Mipa* 15, no. 4 (2020): 317–24, <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1602>.

⁸ Syahirah, Anwar, and Holiwarni.

⁹ Dewi Syarah Syahiddah, Pramudya Dwi Aristya Putra, and Bambang Supriadi, "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Bunyi Di SMA/MA," *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)* 2, no. 1 (2021): 1–8, <https://doi.org/10.30872/jlpf.v2i1.438>.

¹⁰ Moch. Bachrul Ulum, Pramudya Dwi Aristya Putra, and Lailatul Nuraini, "Identifikasi Penggunaan EDP (Engineering Design Process) Dalam Berpikir Engineer Siswa SMA Melalui Lembar Kerja Siswa (LKS)," *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika* 8, no. 2 (2021): 53, <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v8i2.20753>.

¹¹ Syahirah, Anwar, and Holiwarni, "Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia."

Proses pembelajaran STEM bermakna memberi penguatan praktis pembelajaran dalam prinsip STEM secara terpisah, sekaligus lebih mengembangkan pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari ataupun profesi.¹² Hubungan antara sains dan teknologi serta ilmu pengetahuan lainnya tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran sains dan matematika. Konsep pembelajaran STEM merupakan disiplin ilmu yang saling berkaitan satu sama lain.¹³

Berdasarkan latar belakang yang ditulis maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Desain Animasi Pembelajaran Fisika Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) Pada Materi Momentum Dan Impuls di SMA/MA”**.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut maka permasalahan yang dapat dibahas adalah:

1. Bagaimana kelayakan animasi pembelajaran fisika yang Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) pada materi Momentum dan Impuls pada kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kepraktisan animasi pembelajaran fisika yang Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) pada materi Momentum dan Impuls pada kelas X SMA/MA?

¹² Nailul Khoiriyah, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, “Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi,” *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2018): 53, <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>.

¹³ Luki Hakim et al., “STEM Project-Based Learning Models in Learning Mathematics to Develop 21st Century Skills,” 2019, 1–5, <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281357>.

C. Tujuan Penelitian

Dari uraian tersebut maka tujuan yang dapat dibahas adalah :

1. Untuk mengetahui kelayakan penggunaan animasi pembelajaran fisika yang Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) pada materi Momentum dan Impuls pada kelas X SMA/MA
2. Untuk mengetahui kepraktisan animasi pembelajaran fisika yang Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) pada materi Momentum dan Impuls pada kelas X SMA/MA

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dikembangkan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi mahasiswa pendidikan fisika dalam penelitian dan pengembangan sumber belajar fisika.
2. Dapat menambah wawasan dari ranah ilmu pengetahuan maupun inovasi serta motivasi dalam sumber belajar mahasiswa.. didik Pendidikan Fisika khususnya dan umumnya bagi para pembaca.

b. Manfaat Praktis

a. Bagi Program Studi

Hasil penelitian ini dapat menambah Pustaka sebagai acuan dalam penelitian minat peserta didik serta kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami pembelajaran fisika

- c. Bagi Peserta didik
 - a. Dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu sumber peserta didik untuk menjadi motivasi referensi belajar fisika
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat lebih mengembangkan sudut pandang serta fleksibilitas peserta didik dalam memahami pembelajaran fisika
- d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan serta wawasan dalam memahami prosedur penelitian bagi peneliti khususnya bagi pembaca umumnya.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam pemahaman dari penelitian ini, maka didefinisikan istilah-istilah yang menjadi inti pembahasan utama dalam karya tulis, yaitu :

1. Animasi pembelajaran merupakan video animasi yang menggabungkan konten audio dan visual. Video memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi kepada pemirsa secara cepat, efektif, dan efisien sehingga pemirsa lebih bersemangat dan termotivasi untuk belajar.¹⁴
2. STEM merupakan pembelajaran yang memadukan antara pembelajaran sains, matematika, teknik, dan teknologi yang dapat melatih peserta didik dalam berkreaitivitas, berpikir kritis, berkolaborasi, dan memecahkan masalah dunia nyata yang diperlukan untuk bersaing di abad ke-21.¹⁵

¹⁴ Halmuniati Halmuniati* dkk., “Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika,” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 6, no. 4 (2022): 332–40.

¹⁵ Wibowo, F. C., Sanjaya, L. A., Darman, D. R., Fitri, U. R., Oktaviany, E., & Ermawati, E. A. (2023). Pembelajaran Nano Learning Berbasis STEM. Yayasan Kita Menulis.

3. Momentum dan Impuls adalah dua topik yang tercakup dalam kurikulum pembelajaran fisika. Ada banyak kegunaan materi ini dalam kehidupan sehari-hari. Momentum diyakini sebagai kemampuan benda yang kuat untuk memperpanjang gerakannya selama kelajuan yang tetap. Momentum yang disebabkan oleh gaya luar yang bekerja selama waktu tertentu disebut sebagai impuls.¹⁶



¹⁶ Septhiany Pricillya dkk. (2022), "Implementasi Pembelajaran Impuls Dan Momentum: Review Publikasi Ilmiah." *Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, Vol.1, No.2 (hlm.191-212)"