

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN
BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN
IPA KELAS IX DI SMP AL HUDA
JATI AGUNG**

Skripsi

**Cindy Asri Nur Pratiwi
1811060418**

Program Studi : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTANLAMPUNG
1444 H /2023 M**

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN
BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN
IPA KELAS IX DI SMP AL HUDA
JATI AGUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd)

Oleh
Cindy Asri Nur Pratiwi
1811060418

Jurusan : Pendidikan Biologi
Pembimbing I: Laila Puspita M.Pd.
Pembimbing II: Nur Hidayah M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS IX DI SMP AL HUDA JATI AGUNG

Oleh:

Cindy Asri Nur Pratiwi

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video berbasis STEM pada mata pelajaran IPA kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung serta untuk mengetahui kelayakan, dan respon peserta didik, video berbasis STEM yang dihasilkan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation*) yaitu analisis, perancang, pengembangan, penerapan, dan penilaian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta respon peserta didik.

Hasil yang diperoleh dari validator ahli materi 1 mendapat nilai persentase 88%, dan validator ahli materi 2 mendapat nilai persentase 91%. Kemudian hasil persentase dari validator ahli media 1 mendapat nilai dengan persentase 88%, dan validator 2 dengan nilai persentase 90%. Selanjutnya didapat hasil persentase dari validator ahli bahasa dengan nilai persentase 90%, dan validator ahli bahasa 2 dengan nilai persentase 87%. Hasil analisis data dari respon peserta didik pada uji coba skala kecil kepada 10 peserta didik mendapat nilai dengan persentase 84%, dan pada hasil dari uji coba kelompok besar mendapat nilai dengan persentase 87%. Dengan keseluruhan kategori nilai adalah “sangat layak”, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa video berbasis STEM ini layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA.

Kata Kunci: *ADDIE, Media Pembelajaran, Video Berbasis STEM*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF STEM-BASED LEARNING VIDEOS IN SUBJECTS IPA CLASS IX AT SMP AL HUDA GREAT TEAK

By:

Cindy Asri Nur Pratiwi

This study aims to develop STEM-based video learning media for science class IX subjects at SMP Al Huda Jati Agung and to determine the feasibility of, and student responses, STEM-based videos produced as learning media for science subjects class IX at SMP Al Huda Great Teak.

This type of research is Research and Development (R&D) ADDIE Model (Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation), namely analysis, design, development, implementation, and assessment. The data collection instrument used was a questionnaire to material experts, media experts, and language experts as well as students' responses.

The results obtained from the material expert validator 1 got a proportion value of 88%, and the material expert validator 2 got a proportion value of 91%. Then the proportion results from the media expert validator 1 get a score with a proportion of 88%, and validator 2 with a proportion value of 90%. Furthermore, the proportion results obtained from the language validator expert with a proportion value of 90%, and language validator expert 2 with a proportion value of 87%. The results of data analysis from student responses in the small-scale trial to 10 students scored with a proportion of 84%, and in the results of the large group trial scored with a proportion of 87%. With the overall value category being "very feasible", it can be interpreted that the learning media in the form of STEM-based videos is suitable for use in the science learning process.

Keywords: ADDIE, Learning Media, STEM-Based Video

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Asri Nur Pratiwi
NPM : 1811060418
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IX Di SMP Al Huda Jati Agung”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawabnya pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, April 2023
Penulis,



Cindy Asri Nur Pratiwi
NPM 1811060418



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM
Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IX Di SMP Al Huda
Jati Agung.

Nama : Cindy Asri Nur Pratiwi
NPM : 1811060418
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk di munaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Laila Puspita, M.Pd.
NIP. 19871219 201503 2 004

Pembimbing II

Nur Hidayah, M.Pd.
NIP.19930914 201903 2 025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS IX DI SMP AL HUDA JATI AGUNG** disusun oleh Cindy Asri Nur Pratiwi, NPM: 1811060418, Program Studi Pendidikan Biologi. Telah diujikan dalam sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Kamis, 30 Maret 2023.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si (.....) 

Sekretaris : Iqlima Amelia, M.Si (.....) 

Pembahas Utama : Nukbatul Bidayati Haka, M.Pd (.....) 

Pembimbing I : Laila Puspita, M.Pd (.....) 

Pembimbing II : Nur Hidayah, M.Pd (.....) 

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nurya Diana, M.Pd.

NPM 19640828 198803 2 002

MOTTO

أَنْظُرْ مَا قَالِ وَلَا تَنْظُرْ مَنْ قَالِ

Artinya:

“Lihatlah apa yang disampaikan, dan jangan melihat siapa yang menyampaikan”.

إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّةِ

Artinya:

“Sesungguhnya segala perbuatan itu tergantung pada niatnya”.
(Hadits Riwayat Bukhari dan Muslim)

“Kau bisa patahkan kakiku, patah tanganku, rebut senyumku, hitam putihnya hatiku, hancurkan mentalku tapi tidak dengan pencapain dan masa depanku”.

(Cindy Asri Nur Pratiwi)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil a'lamîn, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan. Dengan rasa syukur yang tak terhingga skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Teruntuk Ibuku, Pamanku, Nenekku, dan sanak saudaraku, tercinta dan tersayang yang kesabarannya tak dapat ku tembus, yang senantiasa tulus ikhlas dalam merawat, mendidik, dan membesarkan ku dan tidak pernah pergi meninggalkan dan telah menjadi rumah ternyaman teraman dan terbaik untuk diriku, terimakasih atas segala hal yang telah kalian berikan, atas untaian doa yang tak pernah henti, atas keridhaan kalian sehingga anakmu dipermudahkan Dzât yang Maha Rahman dan Rahiim dalam menorehkan kehidupan ini, diberi keselamatan, kelancaran, kesehatan dan keberhasilanku dalam menggapai tujuan hidup, nasehat, kasih sayang, pengorbanan dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi salah satu wujud bakti dan ungkapan rasa terimakasih yang tak terhingga.

Kepada diriku sendiri maaf karena selalu merasa gagal, maaf banyak menaruh ekspektasi yang terlalu tinggi, maaf kerana telah memaksa diri untuk diam padahal banyak hal yang ingin diceritakan, dan maaf untuk malam-malam panjangnya yang ditemani dengan airmata. Tetapi aku juga berterimakasih kepada diriku sendiri. Terimakasih sudah mau diajak kompromi dalam hal apapun, terimakasih sudah bersedia untuk tetap berusaha meskipun sudah tahu bahwa yang dihadapi adalah hal yang begitu berat, terimakasih telah memilih untuk tidak menyerah, walaupun dalam keadaan yang sedang tidak baik-baik saja. Terimakasih karena selalu tersenyum dalam situasi apapun itu, dan terimakasih sudah mampu bertahan sampai saat ini.

Dan terimakasih juga untuk almamaterku yang tercinta yaitu UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Cindy Asri Nur Pratiwi dilahirkan pada hari Sabtu tanggal 14 Oktober 2000, bertempat di Desa Jatimulyo Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 3 Jatimulyo pada tahun 2007 yang diselesaikan pada tahun 2012, dan melanjutkan pendidikannya di SMP Al Huda Jati Agung penulis aktif dalam kegiatan Sekolah dan diselesaikan pada tahun 2015. Pendidikan selanjutnya di MA Al-Hikmah Bandar Lampung mengambil jurusan IPA yang diselesaikan pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Jatimulyo Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan, dan melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 23 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis curahkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta segala nikmat tiada terhingga yang telah diberikan oleh-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun manusia Zahiliah hingga ke jaman Ilmiah dan telah menuntun manujia manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pada Jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan judul *“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IX Di SMP Al Huda Jati Agung”*. Penulis menyadari dengan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari banyak pihak yang telah membantu, mendoa’kan, serta mendukung penulis baik secara moral dan materi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Irwandi, M.Pd selaku ketua dan sekretaris jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi, nasehat, kesempatan, kemudahan serta fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Ibu Laila Puspita, M.Pd dan Ibu Nur Hidayah M.Pd selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, nasehat, motivasi, serta saran, selama penulis menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung yang telah memberikan Ilmu dan Pengetahuan pada penulis selama bangku kuliah.
5. Bapak Ibu Staf dan Karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung yang telah memberikan Ilmu dan Pengetahuan pada penulis selama di bangku Kuliah.

6. Pimpinan perpustakaan beserta staff, baik perpustakaan Universitas, Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Perpustakaan Jurusan, yang telah menyediakan sumber bacaan dan pedoman dalam penulisan skripsi.
7. Bapak Edi Susanto, S.Pd selaku kepala Sekolah SMP Al Huda Jati Agung yang telah mem mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah yang beliau pimpin.
8. Bapak Aditya Eka Putra, S.Pd selaku guru IPA kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung yang telah mengizinkan dan membimbing penulis untuk melaksanakan penelitian di kelas yang beliau ajar.
9. Sahabat terbaikku yang kucintai Rahma Oktariani terimakasih karena selalu bersamaku dan menemaniku baik dikala suka maupun duka, tertawa dan menangis bersama, serta selalu memberikan dukungan semangat dan doa yang tiada hentinya.
10. Kepada sahabat seperjuanganku yang kusayangi Chika Merlisa Tamara terimakasih atas kebersamaan yang kita lalui berdua susah maupun senang dari awal masuk perkuliahan hingga akhir, serta selalu memberikan dukungan motivasi selama kuliah dan semangat hingga terselainya skripsi ini.
11. Spesial NPM 2051040331 yang telah menjadi sosok rumah serta menemani dan menjadi support system penulis pada hari ini yang tidak mudah selama proses penulisan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran, maupun bantuan dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa-apa yang kemarin dirasa kurang dan ditambahkan apa-apa yang dirasa diperlukan. Tetaplah tidak tunduk kepada apa-apa dan memiliki jalan pemikiran jarang dimiliki manusia lain.
12. Kepada Noviani, Meldawati, dan Anin Dita Yulianti terimakasih yang senantiasa memberi motivasi, menemani dan membantuku selama ini.
13. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Biologi kelas D angkatan 2018, yang telah bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi dan memberikan

semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.

14. Rekan-rekan seperbimbinganku yang lainnya terimakasih sudah berjuang bersama, serta menunggu bersama dalam proses penyelesaian skripsi ini.
15. Rekan-rekan KKN Tahun 2021 desa Jatimulyo Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.
16. Rekan-rekan PPL SMP Negeri 23 Bandar Lampung. Terimakasih untuk semua pegalaman yang kalian berikan.
17. Semua pihak yang belum sempat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu dalam menyusun skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan, Aamiin Ya Robbalalaamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan, penulis berharap kritik dan saran guna memperbaiki kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua Aamiin.

Bandar Lampung, Januari 2023

Cindy Asri Nur Pratiwi

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	4
C. Identifikasi Masalah	12
D. Batasan Masalah.....	13
E. Rumusan Masalah	13
F. Tujuan Penelitian.....	14
G. Manfaat Penelitian.....	14
H. Kajian Terdahulu Yang Relevan.....	15
I. Sistematika Penulisan	17

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik.....	18
1. Pengertian Media Pembelajaran	18
2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	19
3. Macam-macam Media Pembelajaran.....	25
4. Manfaat Media Pembelajaran Berbasis Video	26
5. Microsoft Office PowerPoint.....	27
6. Pembelajaran Berbasis STEM	30
7. Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar Materi Genetika	36
8. Materi Pembelajaran.....	38
B. Teori-teori Pengembangan Model	42
1. Model Dick dan Carrey	42
2. Model ASSURE	44
3. Model ADDIE	44
4. Model Brog and Gall	45
5. Model Thiagajaran.....	45
C. Kerangka Berfikir.....	46

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan.....	48
B. Desain Penelitian Pengembangan.....	48
C. Prosedur Penelitian Pengembangan.....	48
D. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	53
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan.....	53
F. Instrumen Penelitian.....	53
G. Uji Coba Produk.....	56
H. Teknik Analisis Data.....	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Pengembangan.....	59
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba.....	81
C. Analisis Produk Akhir.....	85

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	89

DAFTAR PUTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Analisis Angket Kebutuhan Peserta Didik	8
Tabel 2.1 Silabus Materi Genetika	37
Tabel 2.2 Materi Genetika	38
Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Ahli Materi	55
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Ahli Media	55
Tabel 3.3 Skala Likert	57
Tabel 3.4 Kriteria Kelayakan	58
Tabel 3.5 Skor penilaian terhadap respon peserta didik	58
Tabel 3.6 Kriteria Respon Peserta Didik	59
Tabel 4.1 Perbaikan Ahli Materi	59
Tabel 4.2 Nilai Hasil Validasi Ahli Materi	65
Tabel 4.3 Nilai Hasil Validasi Ahli Media	70
Tabel 4.4 Nilai Hasil Validasi Ahli Bahasa	70
Tabel 4.5 Hasil uji coba kelompok kecil	71
Tabel 4.6 Hasil uji coba kelompok besar 1	71
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Besar 2	72

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tampilan awal membuka aplikasi *PowerPoint*..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Tampilan memulai projek baru **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Tampilan akhir *PowerPoint* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Bagan kerangka berfikir penulis model ADDIE 46
- Gambar 3.1 Diagram tahap Pengembangan ADDIE 49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Proposal penelitian ini berjudul “**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS STEM PELAJARAN IPA PADA KELAS IX SMP AL HUDA JATI AGUNG**”. Untuk memahami maksud dan tujuan penelitian ini maka diperlukan adanya penegasan Judul dengan beberapa istilah Antara lain :

1. Pengembangan

Penelitian pengembangan dapat didefinisikan sebagai penelitian yang mengkondisikan penelitian yang sudah ada menjadi lebih baik dari segi kualitas, kapasitas, fungsionalitas, maupun manfaat. Metode penelitian R & D adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹

2. Video Pembelajaran

Video pembelajaran merupakan salah satu bagian dari media yang bersifat visual. Media visual dapat berbentuk gambar, grafik, tabel, dan lainnya. Kemudian media audio merupakan media yang mempunyai suara yaitu contohnya rekaman suara dan musik. Sedangkan media audiovisual yaitu gabungan dari media visual dan audio visual contohnya video, dan sinetron pendidikan. Dengan adanya media audiovisual, siswa dapat memahami dan melihat bagaimana suatu tindakan yang dilakukan pada video dapat terlihat secara nyata dan suara yang terdengar nyata pula. Video pembelajaran adalah media yang dapat merangsang perasaan, pikiran, dan kemauan seorang peserta didik untuk lebih menggunakan ide atau gagasannya yang diterima melalui audio visual saat belajar. Video pembelajaran juga dapat menjadi sarana

¹ Sri Rezeki and Ishafit, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Pada Pokok Bahasan Momentum,” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 1 (2017): 3.

yang baik untuk proses belajar dalam memahami materi yang diberikan kepada peserta didik.²

Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik untuk memperoleh pesan dan informasi yang diberikan oleh pendidik sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi peserta didik. Manfaat darimedia pembelajaran, pertama, memberikan pedoman bagi pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis dan membantu dalam penyajian materi yang menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, kedua, dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik sehingga peserta didik dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik dengan baik dengan situasi belajar yang menyenangkan dan peserta didik dapat memahami materi pelajaran dengan mudah.

Pengembangan pembelajaran yang dimaksud penulis merupakan pengembangan pembelajaran dalam bentuk video dengan menggunakan media *PowerPoint* berbasis pendekatan STEM untuk memudahkan pendidik dalam menjelaskan materi kepada peserta didik.

3. STEM

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan suatu pendekatan dan upaya dalam menggabungkan beberapa atau keempat subjek STEM menjadi satu pelajaran yang didasarkan pada hubungan antarsubjek dan masalah dunia nyata. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sebagai pendekatan untuk mengajarkan dua atau lebih subjek STEM (*Science, Technology, Engineering, and*

² Putu Darma Wisada, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter," *Journal of Education Technology* 3, no. 3 (November 1, 2019): 140.

Mathematic) yang terkait dengan praktik secara autentik sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan suatu pendekatan yang mengeksplorasi dua atau lebih subjek STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) serta salah satu atau lebih mata pelajaran yang ada disekolah.³

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan sebuah model pembelajaran yang populer di dunia yang efektif dalam menerapkan pembelajaran tematik integrative karena menggabungkan empat bidang pokok dalam pendidikan yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, matematika, dan enjering. Pendekatan dari keempat aspek tersebut merupakan pasangan serasi antara masalah yang terjadi di dunia nyata dan juga pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Pendekatan ini mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah.⁴

Pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) adalah pembelajaran yang tepat untuk diterapkan sesuai perkembangan abad 21. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, tehnik, dan dalam pembelajaran. Penerapan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dibarengi dengan pembelajaran aktif berbasis masalah. Pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) mengintegrasikan

³ Flatya Indah Anggraini, "Implementasi STEM Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Menengah Pertama," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 STEM Untuk Pembelajaran SAINS Abadad 21.*, 2017.

⁴ Rika Widya Sukmana, "Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar.," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 2, no. 2 (2017).

keempat komponen tersebut dengan memfokuskan pada pemecahan masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari.⁵

Berdasarkan pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan pendekatan yang saling mengaitkan dan mengintegrasikan subjek STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) guna menciptakan pembelajaran yang berbasis permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih peserta didik dalam menerapkan ilmu yang dipelajari disekolah dengan fenomena yang terjadi dalam dunia nyata.

4. Genetika

Genetika merupakan cabang ilmu dari biologi yang mencoba menjelaskan persamaan dan perbedaan sifat yang diturunkan pada mahluk hidup. Selain itu, genetika juga mencoba menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan apa yang diturunkan atau diwariskan dari induk kepada turunan nya, bagaimana mekanisme materi genetika itu diturunkan, dan bagaimana peran materi genetika tersebut.⁶

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di abad 21 ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan itu sendiri. Pelaksanaan pembelajaran dalam kurikulum 2013 harus berkualitas tinggi dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Karena peran guru bukan hanya sekedar menyampaikan informasi di era transisi pendidikan di abad 21. Siswa abad 21 yang tergabung dalam kurikulum: Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah

⁵ J Siswanto, "Keefektifan Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa.," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 9, no. 2 (2018).

⁶ Yunus Effendi, *Buku Ajar Genetika Dasar*, 2020.

(Pemecahan Masalah), Komunikasi (*Comunation*), Kolaborasi (*Collaboration*), Kreativitas (*Creativeness*) dan Inovasi (*Innovation*) atau Disebut. Pada *21st Century Skills*, siswa memiliki keterampilan belajar, inovasi, keterampilan teknologi dan media, informasi, keterampilan hidup dan dapat bertahan hidup. Pendidikan sangat penting untuk membekali siswa abad 21 dengan pembelajaran sepanjang hayat pada keterampilan.⁷

Pendidikan dapat disimpulkan mampu mengembangkan potensi individu secara optimal demi kepentingan pembangunan masyarakat. Allah SWT telah memerintahkan kepada hambanya untuk belajar karena mengingat betapa pentingnya pendidikan untuk manusia agar mendapat ilmu pengetahuan, sesuai dengan firmanNya dalam surat Al-Baqarah ayat 31 yaitu:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

Artinya: *Dia mengajarkan Adam semua nama-nama (benda), kemudian menampilkan semuanya di hadapan malaikat, lalu mengatakan, "Sebutkanlah kepadaku nama-nama semua benda itu jika kamu memang benar orang-orang yang benar (Surat Al-Albaqarah ayat 31).*⁸

Sejalan dengan pendidikan abad 21, penggunaan ilmu pengetahuan terutama di bidang sains, teknologi, teknik dan matematika memegang peran penting dalam dunia pendidikan. Pendekatan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). STEM (*Science,*

⁷ Salsabila Firdaus, Ghullam Hamdu., "Pengembangan Modul Learning VideoPembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Di Sekolah Dasar.," *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran* 17, no. 2 (2020).

⁸ M . Ramli, ""Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al- Qur'an Dan Hadits.," M . Ramli, "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al- Qur'an Dan Hadits.," *Ittihad Jurnal Koperatais Wilayah XI Kalimantan* 13, no. 23 (2015).

Technology, Enggineering, and Mathematic) merupakan merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan empat komponen menjadi satu.⁹ Keempat bidang tersebut terkenal dengan sebutan STEM yaitu *science, technology, engineering* dan *mathematic*. Dengan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Enggineering, and Mathematic*), peserta didik tidak bosan dan memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi peserta didik, mendukung keterampilan dan pengetahuan peserta didik serta dapat meningkatkan kualitas dan keterampilan pendidik untuk merencanakan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Enggineering, and Mathematic*) pada pembelajaran di kelas. Peserta didik memiliki kemampuan dan kecepatan dalam penyerapan materi pembelajaran materi sehingga dibutuhkan lebih dari buku untuk dapat membimbing peserta didik untuk menjadi aktif belajar secara mandiri.¹⁰

Pembelajaran akan berhasil secara baik apabila seorang pendidik mampu memotivasi peserta didik dalam arti luas menumbuh kembangkan keadaan peserta didik untuk belajar, sehingga dari pengalaman yang diperoleh peserta didik selama peserta didik mengikuti proses pembelajaran tersebut dirasakan manfaatnya secara langsung bagi perkembangan pribadi peserta didik. Proses pembelajaran STEM(*Science, Technology, Enggineering, and Mathematic*) dapat membantu siswa untuk mengumpulkan, menganalisis, memecahkan masalah dan mampu untuk memahami hubungan antar suatu permasalahan dengan satu permasalahan yang lainnya.¹¹

Berdasarkan hasil observasi di SMP Al Huda Jati Agung pada tanggal 6 April 2022, ditemukan bahwa sekolah tersebut sudah memiliki proyektor dan juga speaker yang dapat

⁹ Tirka Rizal Allanta, Laila Puspita, "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dan Self Efficacy Peserta Didik: Dampak Pjbl - STEM Pada Materi Ekosistem," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2021).

¹⁰ Laila Puspita, "Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019).

¹¹ Widya Sukmana, "Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar."

digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Karena jumlahnya yang terbatas, maka penggunaannya pun dilakukan secara bergantian antara pendidik yang satu dan yang lainnya. Namun, tidak semua pendidik menggunakan fasilitas tersebut saat proses pembelajaran. Dari hasil wawancara kepada kepala sekolah, beliau menyebutkan bahwa sebagian besar pendidik yang masih banyak menggunakan pola konvensional. Pengamatan selanjutnya yaitu dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang sedang berlangsung di kelas IX. Ternyata saat diamati pembelajaran masih bersifat konvensional dan tidak semua peserta didik memperhatikan ketika pendidik menjelaskan. Ketika pendidik memberikan pernyataan terkait materi yang diajarkan, hanya terdapat beberapa peserta didik yang memberi respon. Beberapa peserta didik lainnya lebih asik dengan kegiatan nya sendiri, seperti menggambar di buku tulis yang seharusnya digunakan untuk mengerjakan tugas, ada pula peserta didik yang sedang melamun karena bosan. Selain mengamati keadaan kelas, dilakukan juga wawancara dengan guru IPA diketahui bahwa pembelajaran beliau menjelaskan materi genetika memang jarang menggunakan media. Hal ini disebabkan karena kurangnya efisiensi waktu untuk mengajarkan materi secara mendalam ataupun memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga peserta didik mengajar lebih sering menggunakan buku-buku pegangan.¹²

Peneliti juga melakukan wawancara tersebut dalam perihal analisis kebutuhan dan didapat bahwa video pembelajaran berbasis STEM dengan berbantuan media PowerPoint dapat membantu dalam pembelajaran dikelas. Menurut beliau dengan menggunakan media video pembelajaran berbasis STEM dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Dengan menghadirkan objek-objek yang sulit jika langsung untuk melihat objek tersebut sehingga dapat menarik perhatian dan dapat menumbuhkan aktivitas belajar peserta didik. Wawancara juga dilakukan dengan

¹²Angket Pra Penelitian

beberapa peserta didik kelas IX IPA yang berlokasi di SMP Al Huda Jati Agung. Hasil wawancara menyatakan bahwa peserta didik menyukai pembelajaran dengan menampilkan media di dalam kelas. Karena dengan mendengar langsung dari wawancara mereka lebih mudah untuk memahami dan mengingat maksud dari penyampaian materi. Sehingga mereka sangat mengharapkan pembelajaran yang menggunakan alat bantu media pembelajaran agar mereka lebih tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang sangat mendukung dalam memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik adalah media video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). Melalui media ini, peserta didik juga dapat secara langsung melaksanakan pengamatan dan mampu menarik kesimpulan dari hasil materi genetika yang ada. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengambil penelitian untuk mengembangkan video pembelajaran materi genetika. Adapun judul penelitian pengembangan video pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran IPA kelas IX di tingkat SMP. Peneliti mengembangkan video pembelajaran berbasis STEM dengan menggunakan media PowerPoint menjadi sebuah video pembelajaran dengan tujuan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi dan membangkitkan semangat belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA serta untuk mengembangkan potensi pendidik dalam memanfaatkan teknologi yang ada dengan semaksimal mungkin.

Selain dari wawancara diatas didukung juga oleh informasi dari analisis angket peserta didik dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1.1 Hasil Analisis Angket Kebutuhan Peserta Didik Kelas IX SMP Al Huda Jati Agung

No.	Pernyataan	Persentase (%)	
		Ya	Tidak
1.	Pelajaran IPA merupakan pelajaran yang sulit dipelajari	4,6	53,3

2.	Proses pembelajaran IPA di sekolah menarik	0	100
3.	Dengan menggunakan video dapat lebih memahami pelajaran dengan baik	9,3	6,6
4.	Diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa video berbasis STEM berbantuan media Power Point	9,3	6,6
5.	Menyukai materi genetika disajikan dalam media yang berbentuk video	86,7	13,3
6.	Materi pelajaran genetika masih terbilang sulit	9,4	13,3

Dari hasil data yang diperoleh dapat disimpulkan terdapat masalah dalam pembelajaran IPA yaitu dibutuhkan media pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya. Untuk menunjang dan menambah alternative dalam memaparkan materi. Maka peneliti memberikan solusi video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) yang cocok digunakan sebagai media pembelajarannya.

Salah satu pembelajaran terkini yang dapat dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran yaitu dengan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM). Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan antar ilmu dimana pengaplikasiannya dilakukan dengan pembelajaran aktif berbasis masalah. Pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) mampu membangun kompetensi seperti rasa ingin tahu, kreativitas, toleransi dan ambiguitas. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut menuntun peserta didik dalam proses menumbuhkan proses berpikir kreatif untuk memecahkan

berbagai masalah yang ada. Pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) memiliki peranan yang cukup penting dalam pendidikan modern.¹³ Senada dengan itu Ali Bin Abu Tholib berpesan “Didiklah anak-anakmu dengan pengajaran yang baik. Sebab ia diciptakan untuk zaman yang berbeda dengan zamanmu”.¹⁴ Pesan tersebut mendorong kita untuk mempersiapkan anak-anak kita untuk serba bisa, luwes, cepat menyesuaikan diri, dan mampu mengambil keputusan yang tepat. Mengingat permasalahan yang ada semakin kompleks, maka penting mengembangkan pola pikir kreatif peserta didik dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dengan proses yang aktif dan menghubungkannya kedalam kehidupan sehari-hari erat kaitannya dengan QS. Ali-Imron:190-191 yaitu:

وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَرْضِ السَّمَاوَاتِ خَلَقَ فِي إِنَّ
 وَعَلَىٰ وَقَعُودًا قِيَامًا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ . الْأَلْبَابِ لِأُولَىٰ لآيَاتِ
 هَذَا خَلَقْتَ مَا رَبَّنَا وَالْأَرْضِ السَّمَاوَاتِ خَلَقَ فِي وَيَتَفَكَّرُونَ جُنُوبِهِمْ
 النَّارِ عَذَابَ فَقَنَا سُبْحَانَكَ بَاطِلًا

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan silih bergantinya siang dan malam, terdapat tanda-tanda bagi orang yang berakal (yaitu) orang-orang yang berdiri atau duduk atau berada dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah Kami dari siksa neraka”*”

Dalam tafsir dijelaskan Allah mewajibkan kepada umatnya untuk menuntut ilmu dan memerintahkan untuk mempergunakan pikiran kita untuk merenungkan alam, langit dan bumi (yakni memahami ketetapan-ketetapan yang

¹³ Ratna Indra Sari., “Makalah Pentingnya Pendidikan STEM Dalam Pendidikan Modern,” 2016, (Online) tersedia di: <https://www.scribd.com/doc/299712760/Pentingnya-STEM-DalamPendidikan-Modern-pdf>.

¹⁴ Wahyudin, *Pengembangan Media Pembelajaran.*, 2003.

menunjukkan kepada kebesaran Al-Khaliq, pengetahuan) serta pergantian siang dan malam. Yang demikian ini menjadi tanda-tanda bagi orang yang berpikir, bahwa semua ini tidaklah terjadi dengan sendirinya. Kemudian dari hasil berpikir tersebut, manusia hendaknya merenungkan dan menganalisa semua yang ada di alam semesta ini, sehingga akan tercipta ilmu pengetahuan. terdapat kata “memikirkan” yang berarti orang tersebut berakal. Orang yang berakal akan selalu mengkaji kejadian yang ada di bumi ini dan tentunya untuk menambah keimanan mereka kepada Zat yang menciptakan semua itu. Dengan berpikir maka kita akan memahami bagaimana keagungan Allah dalam menciptakan semua ini. Hal ini senada dengan pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)* yang dalam pelaksanaannya siswa diharuskan untuk berfikir yakni mengidentifikasi masalah, mendapatkan pengetahuan baru, memahami karakteristik disiplin STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sebagai bentuk upaya manusia termasuk penyelidikan, desain, dan proses analisis serta mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan penelitian Mazlini Adnan dkk yang menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan inkuiri, eksplorasi, penemuan, refleksi, minat, dan komunikasi serta semangat kerjasama anak-anak. Dampak pelatihan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) kepada pendidik juga menunjukkan peningkatan yang sangat besar dan signifikan terhadap pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan keyakinan diri pendidik melaksanakan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

Sedangkan penelitian N. Khaeroningtyas dkk menyimpulkan bahwa dengan mengintegrasikan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Menurut N. Khaeroningtyas, A. Permanasari, I. Hamidah ada beberapa keuntungan dalam pembelajaran STEM (*Science, Technology,*

Engineering, and Mathematic), termasuk membuat siswa untuk menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah, inovator, penemu, percaya diri, berpikir logis dan melek dalam teknologi; juga dapat meningkatkan siswa, keterampilan berpikir kreatif. Berdasarkan latar belakang dan uraian diatas maka peneliti memandang perlu melakukan penelitian ini, mengingat penelitian *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) ini sangat bermanfaat dalam bidang pendidikan.

Berdasarkan dari hasil penelitian-penelitian yang telah penulis temui, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) yang berfungsi sebagai pendukung pembelajaran, dan terfokus pada materi genetika dan penelitian ini memiliki keterbaruan materi yang belum dilakukan penelitian dan menunjukkan media kepada peserta didik di tingkat SMP, di dalam media berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) ini tambahan kuis pertanyaan yang disajikan untuk memacu peserta didik melakukan tanya jawab dalam kegiatan pembelajaran. Pada video pembelajaran ini digunakan tema yang bernuansa genetika, pada baground foto profil peneliti juga bernuansa genetika, dan pada isi dibagian materi pembelajaran diberikan gambar yang sesuai dengan materi yang dibahas. Kemudian terdapat panah-panah sebagai penunjang kemenarikan kemudian pada gambar yang disajikan jelas, video juga menyesuaikan teks dan suara agar memperoleh materi yang disampaikan dengan baik. Berbeda dengan peneliti Dini Qori Lathifah tahun 2021 yang meneliti materi suhu dan kalor dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dengan berbantuan *powtoon*. Adapun perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Berliana Sintia Devi dan Bambang Subali yang dilakukan pada tahun 2021 yang mengembangkan video pembelajaran berbasis

STEM yaitu yang meneliti dengan materi fisika.¹⁵ Selanjutnya yaitu penelitian dari Ino Angga Putra dan Ospa Pea Yuanita Meshanti yaitu dengan mengembangkan video pembelajaran berbasis STEM tentang materi yaitu Bakteri *Escherichia coli* tetapi pada pengembangan ini peneliti mengembangkan dengan model pembembangan 4D.¹⁶ Penelitian selanjutnya juga yaitu dari Indah Cahyani, Maya Sari. Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dengan menggunakan Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA¹⁷. Kemudian penelitian yang berbeda dari penelitian dari Salsabila Firdaus dan Ghullam Hamdu penelitiannya berjudul “Pengembangan Mobile Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) yang di lakukan di Sekolah Dasar.”¹⁸

Dengan menggunakan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) diharapkan pendidik dapat membuat video pembelajaran yang lebih menarik, sehingga dapat menunjang pembelajaran peserta didik agar berpikir lebih kreatif. Dan dengan berdasarkan latar belakang yang dipaparkan oleh peneliti dengan menelaah pernyataan dan pertanyaan pendidik dan peserta didik maka diambil judul **“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM Pelajaran IPA Pada Kelas IX SMP Al Huda Jati Agung”**. Media pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan dalam

¹⁵ Berliana Sintia Devi, Bambang Subali, “Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa,” *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 10, no. 2 (2021).

¹⁶ Ino Angga Putra, dkk., “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM Tentang Bakteri *Escherichia Coli*,” *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6, no. 3 (2021).

¹⁷ Indah Cahyani, Maya Sari1, “Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA.,” *Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA*. 2, no. 2 (2020).

¹⁸ Firdaus, Ghullam Hamdu., “Pengembangan Modul Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Di Sekolah Dasar.”

kegiatan belajar mengajar dan dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal sendiri berasal dari dalam diri peserta didik dalam proses pembelajaran IPA materi genetika. Sedangkan faktor eksternal berasal dari luar diri peserta didik seperti yang telah dikemukakan di atas.¹⁹

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi genetika perlu dikembangkan media pembelajaran lebih baik.
2. Pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi geenetika para peserta didik cenderung kurang tertarik.
3. Pada mata pelajaran IPA khususnya materi genetika para peserta didik cenderung rendah.
4. Perlu dikembangkannya media pembelajaran baru untuk menindaklanjuti kurangnya ketertarikan dan rendahnya nilai peserta didik.
5. Media pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) lebih tepat dalam menumbuhkan ketertarikan dan meningkatkan nilai peserta didik.
6. Belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika di SMP Al Huda Jati Agung.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas maka dengan adanya keterbatasan waktu, dan kemampuan, sarana dan prasana yang tersedia serta agar

¹⁹ Wahyudin, *Pengembangan Media Pembelajaran*.

penelitian terarah, maka pembatasan masalah yang dapat peneliti kemukakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan untuk peserta didik kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung.
2. Materi yang disampaikan adalah genetika.
3. Media yang dikembangkan berupa video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).
4. Mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yakni video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).
5. Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) yang diteliti.

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika di SMP Al Huda Jati Agung?

F. Tujuan Penelitian

Setelah mengetahui rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Mengembangkan suatu produk berupa media pembelajaran video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika di SMP Al Huda Jati Agung.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada mata pelajaran IPA materi genetika di SMP Al Huda Jati Agung.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) materi genetika di SMP Al Huda Jati Agung.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
Hasil pengembangan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alat penambah wawasan ilmu dan menambahkan pengalaman secara langsung bagi peneliti dan pembaca mengenai pengembangan video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada materi genetika kelas IX di SMP Al Huda Jati Agung.
2. Manfaat Praktis
Memberikan pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti ketika mengembangkan media pembelajaran video berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). Sedangkan bagi peserta didik, untuk memberikan lebih pemahaman materi dengan media pembelajaran yang lebih menarik, efektif dan praktis. Dan untuk sekolah, dijadikan sebagai media pembelajaran dengan aplikasi PowerPoint berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam menyusun program peningkatan kualitas sekolah dan kinerja pendidik.

H. Kajian Terdahulu Yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis menambahkan beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan untuk menunjang penelitian yang sedang penulis lakukan, adapun kajian itu antara lain:

1. Penelitian terdahulu yang pertama yaitu dari Ino Angga Putra, dkk. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) tentang Bakteri *Escherichia coli*. Hasil data dari penelitian ini menunjukkan bahwa produk video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) terkait bakteri *Escherichia coli* pada air sumur pada kategori “Layak” dengan persentase unsur materi sebesar 72% dan unsur media sebesar 78%. Untuk respon mahasiswa menunjukkan keantusiasan mahasiswa menggunakan produk ini untuk media belajar dengan persentase sebesar 80,5%. Produk ini diharapkan dapat digunakan didalam kegiatan pembelajaran untuk melihat keefektifan produk terhadap hasil belajar mahasiswa. Produk video pembelajaran ini dapat digunakan sebagai variasi sumber belajar.²⁰
2. Penelitian terdahulu yang kedua yaitu dari H A Latifah, S Maiyena. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Powtoon Berorientasi STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Terkoneksi Ayat Alqur’an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas x MIPA Di SMA/MA. Dari hasil penelitian aspek validasi pengembangan berbasis *Powtoon* berorientasi *STEM* video pembelajaran terhubung Alquran dilakukan oleh dua validator yaitu dosen dan satu guru dengan persentase 79,37% (Kriteria valid). Hasil kepraktisan siswa menunjukkan persentase 85,28% yang berarti sangat praktis. Untuk nilai kepraktisan guru sebesar 85,29% yang

²⁰ Ino Angga Putra, dkk., “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM Tentang Bakteri *Escherichia Coli*,” *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6, no. 3 (2021).

menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Powtoon* berorientasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) video sangat praktis digunakan oleh para pendidik dalam pembelajaran fisika.²¹

3. Penelitian terdahulu yang ketiga yaitu dari Indah Cahyani, Maya Sari. Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*. Vol 2. No 2. 2020. Pada penelitian ini berdasarkan hasil validasi produk, diperoleh persentase 80% dengan kriteria valid, dan persentase praktikalitas *vlog* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) yang dilihat dari angket respon siswa sebesar 96,13%, sedangkan dari angket respon guru diperoleh persentase 90%.²²
4. Penelitian terdahulu yang keempat yaitu dari *Iim Halimatul Mu'minah, M.Pd, dkk.* Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) Berbantuan ICT untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 *The Implementation of Science Based STEM and ICT Learning for Improving The 21st Century Skill*. Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan maka kesimpulan pada penelitian ini adalah Pembelajaran IPA Berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) berbantuan ICT dapat meningkatkan keterampilan Abad 21 dan berjalan dengan baik.²³
5. Salsabila Firdaus dan Ghullam Hamdu penelitiannya berjudul “Pengembangan Mobile Learning Video

²¹ H A Latifah, D Maiyena, “(Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terkoneksi Ayat Alqur’an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas x MIPA Di SMA/MA.” *Jurnal Pembelajaran MIPA*. 1, no. 2 (2021).

²² Iim Halimatul Mu’minah, Ipin Aripin., “Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM Berbantuan ICT Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 *The Implementation of Science Based STEM and ICT Learning for Improving The 21st Century Skill.*,” *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains.*, 2019.

²³ Halimatul Mu’minah, Ipin Aripin.

Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) di Sekolah Dasar. Hasil yang didapatkan adalah STEM dapat memberikan contoh nyata mengenai pelaksanaan pembelajaran khususnya di Sekolah Dasar.²⁴

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti diatas terbukti bahwa STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sangat efektif dan efisien menunjang respon yang baik dari peserta didik, namun pengembangan oleh para ahli di atas, belum ada yang meneliti terkait pengembangan media pembelajaran dengan *PowerPoint* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada materi genetika. Sehingga menurut peneliti aplikasi *PowerPoint* yang banyak memiliki fungsi dan manfaat dalam proses pembelajaran genetika bagi peserta didik.

I. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan memuat: (Penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian terdahulu yang relevan, sistematika penulisan).
2. BAB II Landasan Teori memuat: (Deskripsi teoritik, teori-teori tentang pengembangan model).
3. BAB III Metode Penelitian memuat: (Tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen penelitian, uji-coba produk, teknik analisis data).

²⁴ Salsabila Firdaus dan Ghullam Hamdu, "Pengembangan Mobile Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics Di Sekolah Dasar," . . *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)* 7, no. 2 (2020).

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan: (Deskripsi hasil penelitian pengembangan, deskripsi dan analisis data hasil uji coba, kajian produk akhir).
5. BAB V Penutup: (Simpulan, saran).

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin *medius* yang artinya ‘tengah’, ‘pengantar’ atau ‘perantara’. Media dalam bahasa arab merupakan pengantar atau perantara pesan dari pengirim pesan kepada penerima.²⁵ Menurut *AECT (Association of Education and Communication Technology)* media merupakan segala bentuk serta saluran yang dipergunakan dalam menyampaikan informasi atau pesan. Menurut *National Education Association/NEA* media merupakan bentuk komunikasi baik visual maupun audio visual yang dapat dilihat, dimanipulasikan, didengar, dibaca atau dibicarakan.²⁶ Jadi, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala bentuk yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim (Pendidik) kepada penerima (peserta didik) sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat peserta didik sehingga proses pembelajaran terjadi. Media juga berperan penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran bisa memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan serta menumbuhkan minat peserta didik dalam menyerap materi yang diberikan.²⁷

Pembelajaran berasal dari kata “*instruction*” sementara dalam bahasa Yunani berasal dari kata *instructus* atau “*intruere*” yang artinya menyampaikan ide atau pikiran, dengan begitu arti instruksional merupakan

²⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, 2015.

²⁶ Ali Muhson., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 8, no. 2 (20 10).

²⁷ Imamah., “Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Sistem Kehidupan Tumbuhan,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012).

penyampaian ide atau pikiran secara bermakna melalui pembelajaran.²⁸

Berdasarkan pemaparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran guna untuk menyampaikan informasi atau ilmu pengetahuan kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami informasi yang disimpulkan. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S An-Nahl ayat 125 sebagai berikut:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ
بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ
أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

“Artinya” *Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk.*

Ayat diatas menyatakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran yaitu harus mempertimbangkan aspek pesan yang disampaikan adalah positif, dan bahasa yang santun sebagai sarana penyampaian pesan, dan jika di bantah pun seorang pendidik dapat menerima dengan baik. Dengan demikian media dalam penyampaian pesan disini adalah bahasa lisan sebagai pengantar pesan.²⁹

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik menyampaikan bahawa penggunaan media pembelajaran dapat membawa pengaruh psikologis peserta didik dalam sistem pembelajaran dan mampu menimbulkan dorongan dan minat baru, sehingga dapat merangsang motivasi dan stimulasi aktivitas pembelajaran

²⁸ Warsita., *Teknologi Pembelajaran*. (Landasan dan Aplied, 2008).

²⁹ Qurotul Intan, “Memilih Dan Memilih Pendidikan Yang Baik Analisis Surah An-Nahl Ayat 125.” *Journal Islamic Pedagogia*. 1, no. 1 (2021).

pada siswa. Selain itu media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman dan menyajikan data dengan menarik dan terpercaya.³⁰

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara pembelajar dengan pelajar sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran, yaitu:

a. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan

Setiap pembelajar mungkin mempunyai penafsiran yang berbeda-beda terhadap suatu konsep materi pelajaran tertentu. Dengan bantuan media, penafsiran yang beragam tersebut dapat dihindari sehingga dapat disampaikan kepada pembelajar secara seragam. Setiap pembelajar yang melihat atau mendengar uraian suatu materi pelajaran melalui media yang sama, akan menerima informasi yang persis sama seperti yang diterima oleh pembelajar-pembelajar lain. Dengan demikian, media juga dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara pembelajar di manapun berada.

b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik

Dengan berbagai potensi yang dimilikinya, media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi. Materi pelajaran yang dikemas melalui program media, akan lebih jelas, lengkap, serta menarik minat pembelajar. Dengan media, materi sajian bisa membangkitkan rasa keingintahuan pembelajar dan merangsang pembelajar bereaksi baik secara fisik maupun emosional. Singkatnya, media pembelajaran

³⁰ Ardian Asyhari, ““Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Ipa Terpadu.” *Jurnal Al-Biruni* 5, no. 1 (2016).

dapat membantu pendidik untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton, dan tidak membosankan.

c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif

Jika dipilih dan dirancang secara baik, media dapat membantu pendidik dan pendidik melakukan komunikasi dua arah secara aktif selama proses pembelajaran. Tanpa media, seorang pembelajar mungkin akan cenderung berbicara satu arah kepada peserta didik. Namun dengan media, pendidik dapat mengatur kelas sehingga bukan hanya pendidik sendiri yang aktif tetapi juga peserta didiknya.

d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga

Keluhan yang selama ini sering kita dengar dari pendidik adalah, selalu kekurangan waktu untuk mencapai target kurikulum. Sering terjadi pendidik menghabiskan banyak waktu untuk menjelaskan suatu materi pelajaran. Hal ini sebenarnya tidak harus terjadi jika pendidik dapat memanfaatkan media secara maksimal. Misalnya, tanpa media seorang pendidik tentu saja akan menghabiskan banyak waktu untuk menjelaskan sistem peredaran darah manusia atau proses terjadinya gerhana matahari. Padahal dengan bantuan media visual, topik ini dengan cepat dan mudah dijelaskan kepada anak. Biarkanlah media menyajikan materi pelajaran yang memang sulit untuk disajikan oleh pendidik secara verbal. Dengan media, tujuan belajar akan lebih mudah tercapai secara maksimal dengan waktu dan tenaga seminimal mungkin. Dengan media, pembelajar tidak harus menjelaskan materi pelajaran secara berulang-ulang, sebab hanya dengan sekali sajian menggunakan media, peserta didik akan lebih mudah memahami pelajaran.

e. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik

Penggunaan media bukan hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu

peserta didik menyerap materi pelajaran lebih mendalam dan utuh. Bila hanya dengan mendengarkan informasi verbal dari pendidik saja, peserta didik mungkin kurang memahami pelajaran secara baik. Tetapi jika hal itu diperkaya dengan kegiatan melihat, menyentuh, merasakan, atau mengalami sendiri melalui media, maka pemahaman peserta didik pasti akan lebih baik.

- f. Media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.

Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara lebih leluasa, kapanpun dan dimanapun, tanpa tergantung pada keberadaan seorang pendidik. Program-program pembelajaran audio visual, termasuk program pembelajaran menggunakan komputer, memungkinkan peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara mandiri, tanpa terikat oleh waktu dan tempat. Penggunaan media akan menyadarkan peserta didik betapa banyak sumber-sumber belajar yang dapat mereka manfaatkan dalam belajar. Perlu kita sadari bahwa alokasi waktu belajar di sekolah sangat terbatas, waktu terbanyak justru dihabiskan peserta didik di luar lingkungan sekolah.

- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi dan proses belajar.

Dengan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong peserta didik untuk mencintai ilmu pengetahuan dan gemar mencari sendiri sumber-sumber ilmu pengetahuan. Kemampuan pebelajar untuk belajar dari berbagai sumber tersebut, akan bisa menanamkan sikap kepada peserta didik untuk senantiasa berinisiatif mencari berbagai sumber belajar yang diperlukan.

- h. Mengubah peran pendidik ke arah yang lebih positif dan produktif.

Dengan memanfaatkan media secara baik, seorang pendidik bukan lagi menjadi satu-satunya sumber belajar bagi peserta didik. Seorang pendidik tidak perlu menjelaskan seluruh materi pelajaran, karena bisa berbagi peran dengan media. Dengan demikian, pendidik akan lebih banyak memiliki waktu untuk memberi perhatian kepada aspek-aspek edukatif lainnya, seperti membantu kesulitan belajar peserta didik, pembentukan kepribadian, memotivasi belajar, dan lain-lain.

- i. Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkrit.

Mengidentifikasi bentuk pasar dalam kegiatan ekonomi masyarakat misalnya dapat dijelaskan melalui media gambar pasar dari yang tradisional sampai pasar yang modern, demikian pula materi pelajaran yang rumit dapat disajikan secara lebih sederhana dengan bantuan media. Misalnya materi yang membahas tentang pusat-pusat kerajaan Islam dinusantara dapat disampaikan dengan penggunaan peta atau atlas, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami pembelajaran tersebut.

- j. Media juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu

Sesuatu yang terjadi di luar ruang kelas, bahkan di luar angkasa dapat dihadirkan di dalam kelas melalui bantuan media. Demikian pula beberapa peristiwa yang telah terjadi di masa lampau, dapat kita sajikan di depan peserta didik sewaktu-waktu. Dengan media pula suatu peristiwa penting yang sedang terjadi di benua lain dapat dihadirkan seketika di ruang kelas.

- k. Media dapat membantu mengatasi keterbatasan indera manusia

Obyek-obyek pelajaran yang terlalu kecil, terlalu besar atau terlalu jauh, dapat kita pelajari melalui bantuan media. Demikian pula obyek berupa proses/kejadian yang sangat cepat atau sangat lambat, dapat kita saksikan dengan jelas melalui media, dengan cara memperlambat, atau mempercepat kejadian. Misalnya, proses perkembangan janin dalam kandungan selama sembilan bulan, dapat dipercepat dan disaksikan melalui media hanya dalam waktu beberapa menit saja.³¹ Adapun manfaat media adalah sebagai sarana penunjang bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan akan informasi maupun hiburan.³²

Kesimpulan yang dapat diambil dari pemaparan diatas maka media memiliki fungsi dan manfaat yaitu sebagai instrumen atau alat yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran sehingga dapat memberikan kenikmatan gambar, dapat meperlancar tujuan yang ingin dicapai, dapat membangkitkan minat peserta didik, dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat serta memahami informasi serta dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar karena media memiliki fungsi dan manfaat untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, selain itu media juga dapat membantu peserta didik yang lambat menerima materi pelajaran yang disajikan karena media dapat memberika pengalaman konkrit dan mempertinggi perhatian murid kepada pendidik serta lebih memahami materi yang diberikan pendidik kepada peserta didik.

³¹ Iwan Falahudin, "Pemanfaatan Media Pembelajaran," *Jurnal Lingkar Widyaiswara Edisi 1 No. 4*, 2014.

³² Elsa Puji Juwita, dkk., "Peran Media Sosial Terhadap Gaya Hidup Siswa SMA Negeri 5 Bandung", *Jurnal Sosietas 5*, no. 1 (n.d.).

3. Macam-macam Media Pembelajaran

Jenis media pembelajaran secara umum yang biasa dipakai pada proses pembelajaran disekolah adalah:³³

a. Media berbasis visual

Media visual yaitu visualisasi pesan, informasi, atau konsep yang ingin disampaikan terhadap peserta didik yang bisa dikembangkan dalam berbagai bentuk, seperti foto, gambar/ilustrasi, sketsa/gambar grafis, bagan, chart, dan gabungan dari dua bentuk atau lebih.

b. Media Grafis

Media grafis termasuk ke dalam media visual/gambar. Media grafis ini bisa mengkomunikasikan fakta dan gagasan-gagasan secara jelas dan kuat melalui perpaduan antara pengungkapan kata-kata dengan gambar. Pengungkapan bisa berupa diagram, sketsa, atau grafik. Kata-kata dan angka dipergunakan sebagai judul penjelasan kepada grafik, bagan, diagram, poster, kartun, dan komik.

c. Media Audio

Media pembelajaran audio yaitu sama yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau rangkaian pesan materi pembelajaran melalui suara. Media audio untuk pengajaran adalah bahan yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (pita suara atau piringan suara), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga terjadi proses belajar mengajar.³⁴

d. Media Audio Visual

Media melihat mendengar bisa diklasifikasikan menjadi dua yaitu: pertama, media audio visual murni yaitu dilengkapi kegunaan peralatan suara dan gambar dalam satu unit. Kedua, media audio visual tidak murni atau yang sering disebut atau audio visual *plus*

³³ Fauzi Rachman, "Buku Ajar Media Pembelajaran," Penerbit Lakeisha, 2022.

³⁴ Andrew Fernando Pakpahan, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran," 2020.

suara yaitu media yang unsur suara dan gambar yang berbeda sumber dimana penampilan medianya menggunakan gambar diam dan suara.³⁵

4. Manfaat Media Pembelajaran Berbasis Video

Video berasal dari bahasa latin yaitu dari kata vidi atau visum yang artinya melihat atau mempunyai penglihatan. Video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar dan memberikan ilusi, gambaran serta fantasi pada gambar bergerak. Video sebagai media penyampai pesan yang bersifat fakta maupun fiktif, informative, edukatif maupun instruksional. Video ke dalam pita magnetik yang dapat memberikan gambaran nyata, dan mampu memanipulasi waktu dan tempat.³⁶

Dari pernyataan dapat diartikan bahwa video merupakan media yang memuat unsur audio dan visual, sehingga disebut media audiovisual. Dengan adanya media audiovisual, siswa dapat melihat tindakan nyata dari apa yang tertuang dalam media tersebut, hal ini mampu merangsang motivasi belajar siswa. Video pembelajaran adalah video pembelajaran sebagai media yang digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa untuk belajar melalui penayangan idea tau gagasan, pesan dan informasi secara audiovisual.³⁷

Adapun kelebihan dan kelemahan pembelajaran berbentuk video, yaitu sebagai berikut: Kelebihan media video yaitu menyajikan obyek belajar secara konkret atau pesan pembelajaran secara realistik, sehingga sangat baik untuk menambah pengalaman belajar, sangat baik untuk pencapaian tujuan belajar psikomotorik, dapat mengurangi

³⁵ Netriwati Mai Sri Lena, *Media Pembelajaran*, n.d.

³⁶ Muhammad Ridwan, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil)*. 9, no. 1 (2020).

³⁷ Darma Wisada, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter."

kejenuhan belajar, terutama jika dikombinasikan dengan teknik belajar secara ceramah dan diskusi persoalan yang ditayangkan, menambah daya tahan ingatan atau retensi tentang obyek belajar yang dipelajari pembelajar, portable dan mudah di distibusikan, sedangkan kelemahan Media Video yaitu: Pengandaannya memerlukan biaya mahal, terngtung pada energy listrik, sehingga tidak dapat digunakan di segala tempat, sifat komunikasinya searah, sehingga tidak dapat memberi peluang untuk terjadinya umpan balik, mudah tergoda untuk menayangkan kaset VCD yang bersifat hiburan, sehingga suasana belajar akan terganggu.³⁸

5. Pembelajaran Berbasis STEM

a. Konsep Pembelajaran STEM

Dunia pendidikan erat kaitannya dengan pembelajaran sebagai suatu hal yang sangat *penting*. Pembelajaran disebut juga kegiatan pembelajaran atau instruksional yaitu usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu. Adapun pengajaran adalah usaha membimbing dan mengarahkan pengalaman belajar kepada peserta didik yang biasanya berlangsung dalam situasi resmi atau formal.³⁹

Saat ini, kita hidup di era serba praktis. Dimana berbagai inovasi bermunculan guna membantu kita bangkit dari ketertinggalan serta mempermudah hal-hal yang dahulu masih sulit untuk dilakukan. Berbagai bidang pun mulai berkembang seiring berkembangnya zaman. Adanya kemajuan dari berbagai bidang menimbulkan dampak bagi kehidupan kita. Berbagai revolusi tersebut memiliki dampak pada kehidupan

³⁸ Budi Purwanti, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure.," *Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3, no. 1 (2015).

³⁹ Yusufhadi Miarso, *Teknologi Pendidikan*, 2004.

kita sehari-hari, kehidupan sosial, termasuk dunia pendidikan tak luput dari dampak tersebut. Adanya perkembangan zaman yang berdampak pada dunia pendidikan, membuat segala sesuatu yang berkaitan dengan dunia pendidikan seperti media pembelajaran, akan mengalami perubahan. Saat ini, banyak sekali bahan yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran siswa berbasis komputer.

Istilah STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) awal sekali bermula pada tahun 1990-an. Pada waktu itu, kantor NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat, menggunakan istilah SMET sebagai singkatan untuk *Science, Mathematics, Engineering, & Technology*.¹⁷ Pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) didefinisikan sebagai suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep teknologi/teknik dalam pembelajaran sains/matematik.⁴⁰ *In STEM learning, which complements the school day with a different approach to teaching and learning,*⁴¹ pernyataan ini menjelaskan bahwa pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan pendekatan yang berbeda dan mampu melengkapi pembelajaran yang ada dalam kelas. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara sains, matematika, teknologi, dan tehnik.

Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggunakan

⁴⁰ Muhammad Syukri, *STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking "EsciT" Satu Perkongsian Pengalaman Dari UKM Untuk Aceh.*, 2013.

⁴¹ America After 3PM., *Full STEM Ahead: Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education* (Amerika: Afterschool Aliiance, 2014).

pendekatan antar ilmu dimana pengaplikasiannya dilakukan dengan pembelajaran aktif berbasis permasalahan.⁴² Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan secara sistematis.⁴³

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan secara sistematis.⁴⁴ Melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) siswa akan memiliki cara berpikir yang berbeda dan mengembangkan daya kritis dan membentuk logika berpikir, sehingga bisa diaplikasikan di berbagai ilmu. Selain itu, para peserta didik akan terbiasa memecahkan masalah dengan baik.

Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) perlu menekankan beberapa aspek dalam proses pembelajaran diantaranya:

- a) Mengajukan pertanyaan (*science*) dan mendefinisikan masalah (*engineering*).
- b) Mengembangkan dan menggunakan model.
- c) Merencanakan dan melakukan investigasi.
- d) Menganalisis dan menafsirkan data (*mathematics*).

⁴² Dewi Susanti Kaniawati, *Penerapan Pendekatan STEM Dalam Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah*, 2016.

⁴³ Jaka Afriana, "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia*, 2016.

⁴⁴ Afriana.

- e) Menggunakan matematika; teknologi informasi dan komputer dan berpikir komputasi.
 - f) Membangun eksplanasi (*science*) dan merancang solusi (*engineering*).
 - g) Terlibat dalam argumen berdasarkan bukti.
 - h) Memperoleh, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi.⁴⁵
- b. Karakteristik STEM

Dalam beberapa tahun terakhir ini, minat STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) di sekolah meningkat pesat. Terdapat lima karakteristik pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) yang hebat yaitu:

- 1) Pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) fokus pada masalah dunia nyata dan fokus pada masalah dalam pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*), peserta didik membahas masalah sosial, ekonomi dan lingkungan yang nyata serta mencari solusinya.
- 2) Pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dipandu oleh proses desain teknik (EDP). EDP ini menyediakan proses fleksibel yang membawa peserta didik dari mengidentifikasi masalah atau tantangan desain untuk menciptakan dan mengembangkan solusi.
- 3) Pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) membelajarkan peserta didik dalam penyelidikan dan eksplorasi terbuka.
- 4) Pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) melibatkan peserta didik dalam kerja tim yang produktif.

⁴⁵ Afriana.

- 5) Pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) menerapkan matematika yang ketat dan konten sains yang dipelajari peserta didik.

Karakteristik pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) inilah yang membuat betapa perlunya pendidikan STEM, sehingga membuat peneliti-peneliti untuk mendalaminya. Apalagi karakteristik khas pembelajaran STEM adalah adanya *Engineering Design Process (EDP)*, yang berkaitan erat dengan aktivitas merancang/mendesain dan membuat tentang struktur, produk, proses, model, alat dan sistem) yang digunakan untuk mengintegrasikan *Science, Mathematics, dan Technology*. Sehingga secara umum, penerapan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam pembelajaran adalah untuk mendorong peserta didik dalam mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, manipulatif, dan afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan.⁴⁶

c. Kelebihan STEM

Adapun beberapa kelebihan penerapan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) pada pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan domain disiplin tertentu.
- 2) Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan memicu imajinasi kreatif dan berpikir kritis.
- 3) Membantu peserta didik untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah

⁴⁶ Indra Sari., “Makalah Pentingnya Pendidikan STEM Dalam Pendidikan Modern.”

- 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok
- 5) Memperluas pengetahuan peserta didik diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
- 6) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 7) Memupuk hubungan antara berpikir, melakukan dan belajar.
- 8) Meningkatkan minat peserta didik, melakukan dan belajar.
- 9) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan.⁴⁷

d. Langkah-Langkah STEM

Adapun dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*), peserta dapat mengikuti beberapa langkah berikut:

- 1) Melakukan analisis Kompetensi Dasar (KD). Analisis KD dimaksudkan untuk mengidentifikasi KD 3 dan KD 4 yang mengandung muatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sehingga berpotensi untuk dibelajarkan menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).
- 2) Mengidentifikasi topik yang sesuai dengan KD, yaitu topik yang mengandung muatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sehingga dapat dibelajarkan melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

⁴⁷ Widayanti, “*Pengembangan E-Book Interactive Berbasis STEM Berorientasi Kemampuan Abad 21 Untuk Meningkatkan Scientific Communication Skills dan Pemahaman Konsep Pada Materi Fisika* (Tesis, 2020).

- 3) Merumuskan indikator pencapaian kompetensi.
- 4) Melakukan analisis materi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*), kemudian mendeskripsikan materi STEM yang dikandung oleh KD 3 dan KD 4. Deskripsi muatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) meliputi:
 - a) *Science*, Berupa fakta, konsep, prosedural tentang sains yang terkandung dalam KD yang akan dipelajari.
 - b) *Technology*, Berupa teknologi yang digunakan dan atau dikembangkan.
 - c) *Engineering*, Aktivitas perекayasaan: produk apa yang dirancang, alat dan bahan yang diperlukan, menguji coba keoptimalan produk, evaluasi hasil produk, dll.
 - d) *Mathematic*, Aktivitas matematika yang diperlukan dalam perhitungan, seperti: konsep matematika yang diterapkan, teorema/rumus yang diperlukan.
 - e) Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).⁴⁸

6. Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar Materi Genetika

Berdasarkan buku pedoman sesuai kurikulum 2013 yang direvisi kelas IX SMP Al Huda Jati Agung, memiliki konsep genetika. Konsep ini mempelajari tentang konsep dasar pewarisan sifat dan pewarisan sifat pada manusia serta beberapa kelainan yang terjadi.

⁴⁸ Nur Izzati, dkk, "Pengenalan Pendekatan STEM Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Anugerah*, 1, no. 2 (2019).

Adapun KI, KD, Indikator materi yang digunakan pada mata pelajaran IPA dalam materi genetika adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Silabus Materi Genetika

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Materi Pokok
KI3: Memahami dan menerapkan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan keaneragaman terkait fenomena dan kejadian tampak mata. KI4: Menunjukkan	3.3Menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup 4.4Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan	3.3.1 Menjelaskan molekul yang mendasari pewarisan sifat makhluk hidup. 3.2.2 Menjelaskan struktur materi genetik yang berperan dalam pewarisan sifat. 3.3.3 Mengidentifikasi pola persilangan monohybrid dan dihybrid. 3.3.4 Menerapkan konsep Hukum Mendel I dan II untuk persilangan monohybrid dan dihybrid 3.3.5 Menjelaskan mekanisme pewarisan sifat pada manusia dan kelainan yang terjadi 3.3.6 Menjelaskan	Hereditas Manusia 1. Pengertian Genetika 2. Hukum Mendel 3. Teori Kromosom 4. Bentuk Kromosom 5. Kelainan dan Penyakit Genetika

<p>keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.</p>		<p>penerapan pewarisan sifat dalam pemuliaan mahluk hidup 4.3.1 Menyajikan laporan tentang pewarisan sifat pada persilangan monohybrid dan dihibrid 4.3.2 Menyajikan laporan tentang pewarisan sifat dalam pemuliaan hewan dan tumbuhan</p>	
--	--	---	--

Sumber : *Silabus SMP Al Huda Jati Agung*

7. Materi Pembelajaran

Adapun materi pembelajaran yang dibahas dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Materi Genetika

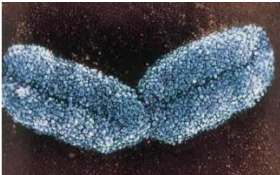
No	Kajian Materi	Uraian Materi
1	Pengertian Genetika	Genetika merupakan cabang ilmu biologi yang menjelaskan persamaan dan perbedaan sifat yang diturunkan pada mahluk hidup. Selain itu, genetika juga mencoba menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan apa yang diturunkan atau diwariskan dari induk kepada turunannya, bagaimana mekanisme materi

		genetika itu diturunkan, dan bagaimana peran materi genetika tersebut. ⁴⁹
2.	Hukum Mendel	J.G Mendel adalah orang yang pertama kali mengetengahkan satu mekanisme pewarisan sifat menurun melalui eksperimen dibidang genetika. Berdasarkan percobaan itu maka teori para ilmiah dari genetika saat itu yakni <i>The Blending Theory Of Inheritance</i> tidak benar. Mendel melakukan percobaan penyilangan dengan tanaman kapri (<i>Pisum sativum</i>) para ahli telah mempunyai pemikiran tentang adanya kehidupan yang berkesinambungan, yang membawa faktor keturunan dari generasi ke generasi. Tetapi mereka tidak melakukan percobaan seperti yang dilakukan oleh Mendel dan disamping itu peralatan ilmiah yang dipakai untuk membuktikan pemikiran mereka belum ada. Mendel berhasil membuktikan bahwa pemindahan sifat melainkan merupakan pola yang dapat dipikirkan. Dasar pemikiran mendel inilah yang kemudian dijadikan dasar untuk memperoleh sifat-sifat yang diinginkan dengan melakukan hibridisasi. Berdasarkan jasanya dalam melakukan studi genetika dengan melakukan studi genetika dengan melakukan persilangan pada kacang polong Mendel mendapat

⁴⁹ Effendi, *Buku Ajar Genetika Dasar*.

		<p>julukan sebagai Bapak Genetika. Hukum pewarisan Mendel adalah hukum yang mengatur pewarisan sifat secara genetik dari satu organisme kepada keturunannya. Hukum tersebut terdiri dari dua bagian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum Pertama Mendel (hukum pemisahan atau <i>segregation</i>) isi dari hukum segregasi: Pada waktu berlangsung pembentukan gamet, setiap pasang gen akan disegregasi kedalam masing-masing gamet yang terbentuk. 2. Hukum Kedua Mendel (hukum berpasangan secara bebas atau <i>independent assortment</i>) isi dari hukum pasangan bebas: Segregasi suatu pasangan gen tidak bergantung kepada segregasi pasangan gen lainnya, sehingga di dalam gamet-gamet yang terbentuk akan terjadi pilihan kombinasi gen-gen secara bebas.⁵⁰
3.	Teori Kromosom	<p>Konsep tentang gen sebenarnya telah digunakan secara implicit oleh Mendel sebagai faktor dasar yang berperan dalam perkembangan sifat. Ia sendiri belum mengetahui bentuk ataupun susunan faktor keturunan tersebut dan hanya menyebutnya sebagai faktor penentu. Istilah gen</p>

⁵⁰ Estri Laras Arumingtyas, *Genetika Mendel: Prinsip Dasar Pemahaman Ilmu Genetika.*, 2016.

		<p>baru dipakai oleh <i>W. L. Johannsen</i> pada tahun 1857-1927, yang berasal dari suku kata terakhir <i>pangen</i>, istilah yang dikemukakan oleh <i>Darwin</i>. <i>William Bateson</i> 1861-1926 menggunakan istilah alel untuk pasangan gen seperti yang digambarkan oleh Mendel. <i>Wilhem Roux</i> (1883) mempunyai dugaan yang kuat bahwa kromosom di dalam inti sel adalah pembawa faktor keturunan.⁵¹</p>
4.	Bentuk Kromosom	<p>Bentuk kromosom dikenal selama ini adalah linear. Kromosom bentuk X berbentuk lurus dan kromosom Y berbentuk seperti jangkar.⁵²</p>  <p>(sumber Buku ajar genetika)</p>
5.	Kelainan dan Penyakit Genetika	<p>Kelainan dan penyakit genetik adalah penyimpangan dari sifat umum atau sifat rata-rata manusia, serta merupakan penyakit yang muncul karena tidak berfungsinya faktor-faktor genetik yang mengatur struktur dan fungsi fisiologi tubuh manusia. Penyakit genetik ditentukan secara genetik, secara lingkungan maupun kedua-duanya (genetik dan</p>

⁵¹ Rini Puspitaningrum, dkk, *Genetika Molekuler Dan Aplikasinya.*, 2018.

⁵² Nur Patria Tjahyani, Anggun Zuhaida, "Kelainan Genetik Klasik: Tinjauan Pencipta Manusia Dalam Persepektif Al-Qur'an.," *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*. 5, no. 2 (2013).

		<p>lingkungan).</p> <p>Berdasarkan sifat alelnya maka kelainandan penyakit genetik dapat digolongkan sebagai berikut:⁵³</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyakit Dominan Autosomal Penyakit yang disebabkan faktor alel dominan autosomal. 2. Brakidaktili adalah suatu kelainan yang dicirikan dengan jari tangan atau kaki yang memendeknya ruas-ruas tulang jari. 3. Polidaktili ialah terdapat jari tambahan pada satu atau kedua tangan/kaki. Tempat jari tambahan itu berbeda-beda, ada yang terdapat dekat ibu jari dan ada pula yang terdapat dari jari kelingking. 4. Kelainan kromosom autosom merupakan penyakit yang disebabkan karena mutasi kromosom 5. <i>Down Syndrome</i>. Pada seseorang dengan <i>Down Syndrome</i>, ada susunan kelainan pada susunan kromosom ke-21, dimana bukan ada 2 kromosom melainkan 3 yang disebut trisomi. Maka pada seseorang deng <i>down syndrome</i> jumlah kromosomnya menjadi 47.
--	--	--

⁵³ Diah Aryulina, dkk, *Bilogi Jilid 3*, 2006.

B. Teori-teori Pengembangan Model

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data informasi dengan hal tertentu. Terdapat jenis metode penelitian yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian R&D merupakan penelitian yang bertujuan memperoleh produk yang telah ada sebelumnya, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang tujuannya memperoleh suatu produk yang lebih baik dari produk sebelumnya dengan mengikuti arus perkembangan zaman. Tujuan utama penelitian pengembangan ini bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk yang lebih baik dari sebelumnya yang kemudian akan digunakan pada dunia pendidikan, produk yang dihasilkan mencakup materi ajar dan media. Dapat disimpulkan bahwa R&D adalah penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan suatu produk yang lampau menjadi produk yang lebih baik, yang dapat digunakan untuk kebutuhan pendidikan maupun masyarakat luas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti adalah untuk melihat kelayakan pada media video pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) sebagai media pembelajaran IPA materi genetika.⁵⁴

Dalam penelitian R&D terdapat beberapa model yang dapat digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan suatu produk antara lain:⁵⁵

1. Model Dick dan Carrey

Penelitian dan pengembangan pada model *Dick* dan *Carrey* ini berlandaskan pada pendekatan *system approach* terhadap komponen-komponen dasar dari desain pada sistem pembelajara yang terdiri dari analisis,

⁵⁴ Dwi Nur Indah Sari, "Pengembangan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Tematik Tingkat SD/MI.," *Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2021.

⁵⁵ Adelina Hasyim, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah* (Yogyakarta. Media Akademi, 2016).

desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Model *Dick* dan *Carrey* merupakan model pengembangan yang tidak hanya didapat berdasarkan teori dan hasil uji penelitian, akan tetapi didapatkan dari pengalaman di lapangan. Implementasi model penelitian ini membutuhkan proses yang menyeluruh dan sistematis, guna menciptakan desain sistem pembelajaran yang dapat digunakan secara maksimal dalam mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran.⁵⁶

2. Model *ASSURE*

Penelitian pengembangan model *ASSURE* memiliki karakteristik yang berorientasi pada kegiatan pembelajaran, yang mana model ini tidak menyebutkan strategi pembelajaran secara eksplisit melainkan dikembangkan dengan memilih dan memanfaatkan metode, bahan ajar, media, serta peran peserta didik dalam proses pembelajaran. Model *ASSURE* dapat memudahkan dalam merancang sebuah program dengan menggunakan berbagai jenis media. Model *ASSURE* adalah langkah dalam merencanakan berlangsungnya pembelajaran di kelas dengan memadukan penggunaan media dan teknologi. Model *ASSURE* memiliki enam langkah, yaitu:

- a. *Analyze learner characteristic* (Analisis karakteristik siswa).
- b. *State performance objectives* (Menetapkan kompetensi).
- c. *Select methods, media, and materials* (Memilih metode, media, dan bahan ajar).
- d. *Utilize materials* (Pemanfaatan bahan ajar dan media pembelajaran).
- e. *Requires learner participant* (Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran).

⁵⁶ Ferawati Artauli Hasibuan, dkk, *Pengembangan Media Dan Teknologi Pembelajaran* (Yayasan Kita Menulis, 2022).

f. *Evaluate and revise* (Evaluasi dan revisi).⁵⁷

3. Model ADDIE

Pengembangan model *ADDIE* merupakan model yang menunjukkan tahapan-tahapan desain pembelajaran yang sederhana dan mudah dipahami. Model *ADDIE* terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluations* dimana setiap tahapannya dilakukan revisi.⁵⁸

4. Model Brog and Gall

Brog and Gall Educational Research & Development is a process used to develop and validate educational products. Research & Development adalah proses penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk.⁵⁹

5. Model Thiagajaran

Model pengembangan *Thiagajaran* ini biasa juga disebut dengan model 4-D yang terdiri dari lima tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*).

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang menggunakan model *ADDIE*. Model *ADDIE* adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini memiliki lima fase atau tahap utama, yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Alasan peneliti menggunakan model penelitian *ADDIE* adalah

⁵⁷ Amir Hamzah, *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*, 2021.

⁵⁸ Yudi Hari Yayanto & Sugianti., *Penelitian Pengembangan Model ADDIE Dan R2D2: Teori DanPraktek*. (Lembabaga Academic & Research Institute, 2020).

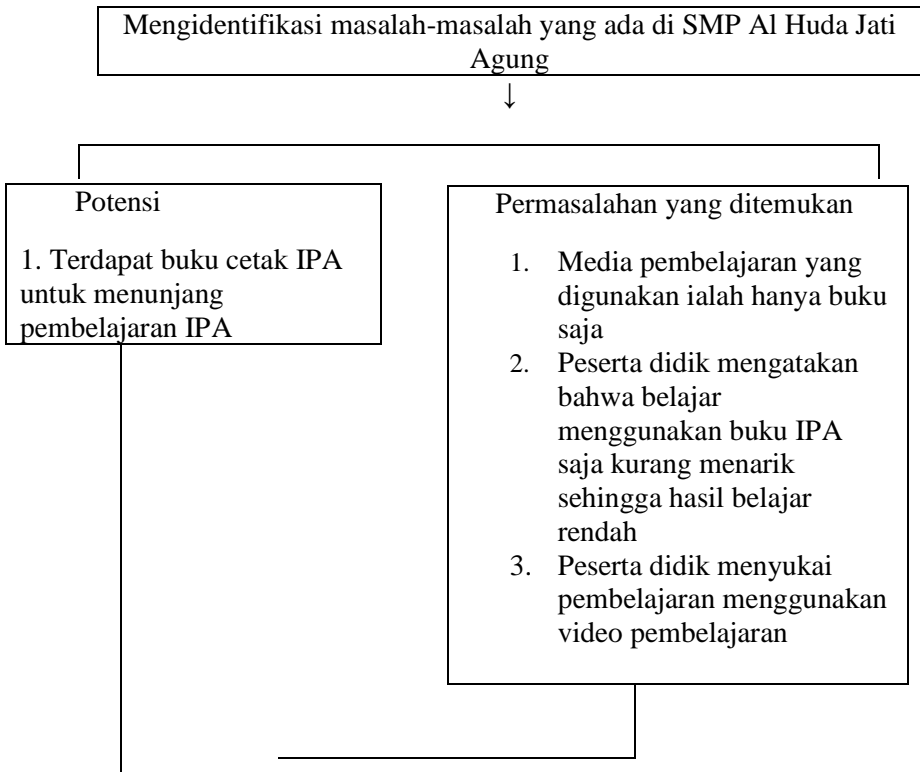
⁵⁹ Achmad Nor Fatirul & Djoko Adi Wahijo, *Metode Penelitian Pengembangan Bidang Pembelajaran (Edisi Khusus Mahasiswa Pendidikan Dan Pendidik)* Pascal Books., n.d.

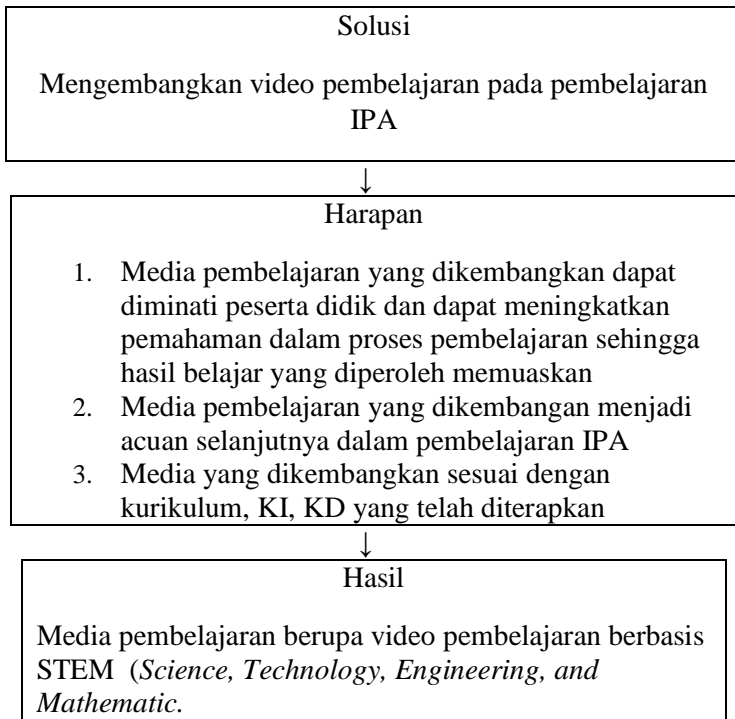
dikarenakan model pengembangan ADDIE lebih sesuai dengan pengembangan produk yang akan saya kembangkan yaitu pada tahap akhir pada model ADDIE akan dilaksanakannya evaluasi yang sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian saya yang akan menganalisis tentang keefektifan dari media yang saya kembangkan. Kemudian peneliti juga tidak menerapkan hingga penyebaran produk sehingga sesuai dengan tahap ADDIE yang tidak sampai menyebarkan produk.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir yang akan disajikan berbentuk bagan, untuk mempermudah memahami kerangka berfikir yang telah penulis buat. Gambar kerangka berikut adalah bagan kerangka berfikir penulis

Gambar 2.1 Bagan kerangka berfikir penulis





DAFTAR PUSTAKA

- A Latifah, D Maiyena, H. "(Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terkoneksi Ayat Alqur'an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas x MIPA Di SMA/MA." *Jurnal Pembelajaran MIPA*. 1, no. 2 (2021).
- Afriana, Jaka. "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia*, 2016.
- Ainur Rokhim, dkk, Deni. "Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Pada Materi Elektrokimia Topik Korosi Berbasis Pendekatan STEM-PjBL Berbantuan Video Pembelajaran,." *Jurnal Pendidikan Matematika Sains* 10, no. 1 (2022).
- America After 3PM. *Full STEM Ahead: Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education*. (Amerika: Afterschool Aliiance, 2014).
- AndrewFernando Pakpahan, dkk., Andrew. "Pengembangan Media Pembelajaran,." 2020.
- Angga Putra, dkk., Ino. "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEM TentangBakteri Escherichia Coli." *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6, no. 3 (2021).
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*, 2015.
- Artauli Hasibuan, dkk, Ferawati. *Pengembangan Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis, 2022.
- Aryulina, dkk, Diah. *Biologi Jilid 3*, 2006.
- Asyhari, Ardian. ""Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Ipa Terpadu." *Jurnal Al-Biruni* 5, no. 1 (2016).
- Cahyani, Maya Sari1, Indah. "Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA." *Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA*. 2, no. 2 (2020).
- Darma Wisada, Putu. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter." *Journal of Education Technology* 3, no. 3 (November 1, 2019).
- Effendi, Yunus. *Buku Ajar Genetika Dasar*, 2020.

- Falahudin, Iwan. "Pemanfaatan Media Pembelajaran." *Jurnal Lingkar Widya Swara Edisi 1 No. 4*, 2014.
- Firdaus dan Ghullam Hamdu, Salsabila. "Pengembangan Mobile Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics Di Sekolah Dasar)." . . *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)* 7, no. 2 (2020).
- Firdaus, Ghullam Hamdu., Salsabila. "Pengembangan Modul Learning Video Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Di Sekolah Dasar." *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran* 17, no. 2 (2020).
- Halimatul Mu'minal, Ipin Aripin., lim. "Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM Berbantuan ICT Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 The Implementation of Science Based STEM and ICT Learning for Improving The 21st Century Skill." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains.*, 2019.
- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development.*, 2021.
- Hari Purnomo, Bambang. "Metode Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)." *Jurnal Pengembangan Pendidikan* 8, no. 1 (2011).
- Hari Yayanto & Sugianti., Yudi. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE Dan R2D2 : Teori Dan Praktek*. Lembabaga Academic & Research Institute, 2020.
- Hartati Dewi Nasution, dkk., Fitri. *Penggunaan Media Power Point Pada Pembelajaran Tematik Di Kelas IV SDN 200211/1 Padang Matinggi.*, 2021.
- Hasyim, Adelina. *Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah*. Yogyakarta. Media Akademi, 2016.
- Hayati, dkk, Sri. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik". " *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* 4 (2015).
- Imamah. "Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Sistem Kehidupan Tumbuhan." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012).

- Indah Anggraini, Flatya. "Implementasi STEM Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Menengah Pertama." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 STEM Untuk Pembelajaran SAINS Abad 21.*, 2017.
- Indra Sari., Ratna. "Makalah Pentingnya Pendidikan STEM Dalam Pendidikan Modern," 2016. (Online) tersedia di: <https://www.scribd.com/doc/299712760/Pentingnya-STEM-DalamPendidikan-Modern-pdf>.
- Intan, Qurotul. "Memilih Dan Memilih Pendidikan Yang Baik Analisis Surah An-Nahl Ayat 125." *Journal Islamic Pedagogia*. 1, no. 1 (2021).
- Izzati, dkk, Nur. "Pengenalan Pendekatan STEM Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0." *Jurnal Anugerah*, 1, no. 2 (2019).
- Kadaruddin. *Mahir Desain Slide Presentasi Dan Multimedia Pembelajaran Berbasis PowerPoint.*, 2018.
- Kurniawan and Sinta Verawati Dewi, Dian. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Sceencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan." *Siliwangi Seri Pendidikan* 3. 3, no. 1 (2017).
- Laras Arumingtyas, Estri. *Genetika Mendel: Prinsip Dasar Pemahaman Ilmu Genetika.*, 2016.
- Mai Sri Lena, Netriwati. *Media Pembelajaran*, n.d.
- Maulida, dkk., Siti. "Pengembangan Media Video Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Journal of Instructional Technology* 1, no. 1 (2020).
- Miarso, Yusufhadi. *Teknologi Pendidikan*, 2004.
- Muhson., Ali. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi'." ". *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 8, no. 2 (2010).
- Nor Fatirul & Djoko Adi Wahijo, Achmad. *Metode Penelitian Pengembangan Bidang Pembelajaran (Edisi Khusus Mahasiswa Pendidikan Dan Pendidik) Pascal Books.*, n.d.
- Nur Indah Sari, Dwi. "Pengembangan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Tematik Tingkat SD/MI." *Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2021.
- Patria Tjahyani, Anggun Zuhaida, Nur. "Kelainan Genetik Klasik: Tinjauan Pencipta Manusia Dalam Persepektif Al-Qur'an." *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*. 5, no. 2 (2013).

- Puji Juwita, dkk., Elsa. "Peran Media Sosial Terhadap Gaya Hidup Siswa SMA Negeri 5 Bandung". *Jurnal Sosietas* 5, no. 1 (n.d.).
- Purwanti, Budi. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure." *Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*. 3, no. 1 (2015).
- Purwono, Urip. "BSNP," 2008.
- Puspita, Laila. "Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019).
- Puspitaningrum, dkk, Rini. *Genetika Molekuler Dan Aplikasinya.*, 2018.
- Rachman, Fauzi. "Buku Ajar Media Pembelajaran." *Penerbit Lakeisha*, 2022.
- Ramli, M . ""Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al- Qur'an Dan Hadits.," M . Ramli, "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al- Qur'an Dan Hadits.," *Ittihad Jurnal Koperatais Wilayah XI Kalimantan* 13, no. 23 (2015).
- Rezeki, Sri, and Ishafit. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Pada Pokok Bahasan Momentum." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 1 (2017).
- Ridwan, dkk, Muhammad. "Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta." *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil)*. 9, no. 1 (2020).
- Rizal Allanta, Laila Puspita, Tirka. "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dan Self Efficacy Peserta Didik: Dampak PJBL - STEM Pada Materi Ekosistem." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2021).
- Rustandi and Rismayanti, Andi. "Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Di SMPN 22 Kota Samarinda,," *Angewandte Chemie International Edition*, 1, no. 2 (2021).
- Saifulloh, Imam Safi'i, Ahmad. "Evaluasi Mata Pembelajaran Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Menengah Pertama (Studi Kasus Di SMPN 2 Ponogoro)." *Jurnal Pndidikan Islam* 1, no. 1 (2017).

- Sartika, Dewi. "Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM Dalam Kurikulum 2013." *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan* 3, no. 3 (2019).
- Sintia Devi, Bambang Subali, Berliana. "Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa." *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 10, no. 2 (2021).
- Siswanto, J. "Keefektifan Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 9, no. 2 (2018).
- Syukri, Muhammad. *STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking "EsciT" Satu Perkongsian Pengalaman Dari UKM Untuk Aceh.*, 2013.
- Turrahmi, dkk, Nisah. "Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Microsoft Office Power Point Pada Materi Objek IPA Dan Pengamatannya Untuk SMP Kelas VII." *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika Dan Teknologi*. 1, no. 1 (2018).
- wahyu, NurSa'adah and. *Metode Penelitian R&D (Research and Development)*., 6.
- Wahyu, NurSa'adah and. *Metode Penelitian R&D (Research and Development)*. Vol. 6, n.d.
- Wahyudin. *Pengembangan Media Pembelajaran.*, 2003.
- Warsita. *Teknologi Pembelajaran*. Landasan dan Aplied, 2008.
- Widayanti,. "Pengembangan E-Book Interactive Berbasis STEM Berorientasi Kemampuan Abad 21 Untuk Meningkatkan Scientific Communication Skills dan Pemahaman Konsep Pada Materi Fisika. Tesis, 2020.
- Widya Sukmana, Rika. "Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 2, no. 2 (2017).