

**PENGEMBANGAN *e*-MODUL MATERI PEMANFAATAN *TOOLS* TIK
MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATA
PELAJARAN INFORMATIKA DI
SMPN 1 CIBUNGBULANG**

(Skripsi)

Oleh

**DWI APRILI WIRANINGSIH
NPM 2013025002**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN *e*-MODUL MATERI PEMANFAATAN *TOOLS* TIK
MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATA
PELAJARAN INFORMATIKA DI
SMPN 1 CIBUNGBULANG**

Oleh

DWI APRILI WIRANINGSIH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *e*-MODUL MATERI PEMANFAATAN *TOOLS* TIK MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN INFORMATIKA DI SMPN 1 CIBUNGBULANG

Oleh

Dwi Aprili Wiraningsih

Perkembangan teknologi informasi di Indonesia membawa perubahan pola interaksi kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *e*-modul yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar Informatika. Desain penelitian menggunakan model *DDD-E* berupa *Define, Design, Develop*, dan *Evaluate*. Instrumen penelitian menggunakan angket dan tes. Angket validasi, angket kepraktisan, dan tes prestasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Penilaian validasi produk dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media, uji kepraktisan dilakukan oleh pendidik Informatika dan peserta didik menggunakan skala *likert* sebagai analisisnya. Efektivitas produk dilakukan menggunakan metode *one-group pretest-posttest* dan dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Hasil penilaian produk menunjukkan bahwa validator materi memperoleh skor rata-rata 96% kategori sangat valid dan validator media memiliki skor rata-rata 97% kategori sangat valid. Penilaian kepraktisan produk menghasilkan rata-rata skor persepsi pendidik sebesar 90,4% kategori sangat praktis dan skor persepsi peserta didik sebesar 85,63% kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil uji efektivitas produk, hasil uji *N-Gain* mencapai skor 50,95% dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa media *e*-modul materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* valid, praktis, dan efektif sebagai alat yang digunakan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Informatika.

Kata Kunci: *e*-Modul, *Discovery Learning*, *DDD-E*, Informatika

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF *e*-MODULE OF ICT TOOLS UTILIZATION MATERIAL THROUGH DISCOVERY LEARNING MODEL TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES OF INFORMATICS SUBJECTS AT SMPN 1 CIBUNGBULANG

By

Dwi Aprili Wiraningsih

The development of information technology in Indonesia has brought changes in the pattern of interaction of learning activities. This study aims to produce a valid, practical, and effective e-module to improve Informatics learning outcomes. The research design uses the DDD-E model in the form of Define, Design, Development, and Evaluate. The research instrument uses a questionnaire and test. Validation questionnaires, practicality questionnaires, and achievement tests are used as data collection techniques. The product validation assessment was carried out by material expert validators and media experts, the practicality test was carried out by Informatics educators and students using a Likert scale as its analysis. Product effectiveness was carried out using the one-group pretest-posttest method and analyzed using the N-Gain test. The results of the product assessment showed that the material validator obtained an average score of 96% in the very valid category and the media validator had an average score of 97% in the very valid category. The product practicality assessment resulted in an average educator perception score of 90.4% in the very practical category and a student perception score of 85.63% in the very practical category. Based on the results of the product effectiveness test, the N-Gain test results reached a score of 50.95% with a moderate category. Based on the results of the research data, it can be concluded that the e-module media for the use of ICT tools through the discovery learning model is valid, practical, and effective as a tool used to improve student learning outcomes in Informatics subjects.

Keywords: *e-Module, Discovery Learning, DDD-E, Informatics*

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN e-MODUL MATERI PEMANFAATAN *TOOLS* TIK MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN INFORMATIKA DI SMPN 1 CIBUNGBULANG

Nama Mahasiswa : Dwi Aprili Wiraningsih

Nomor Pokok Mahasiswa : 2013025002

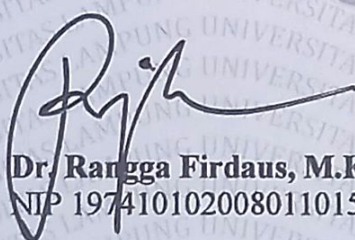
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

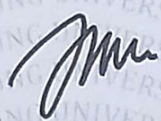
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.
NIP 197410102008011015


Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.
NIP 197303101998022001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

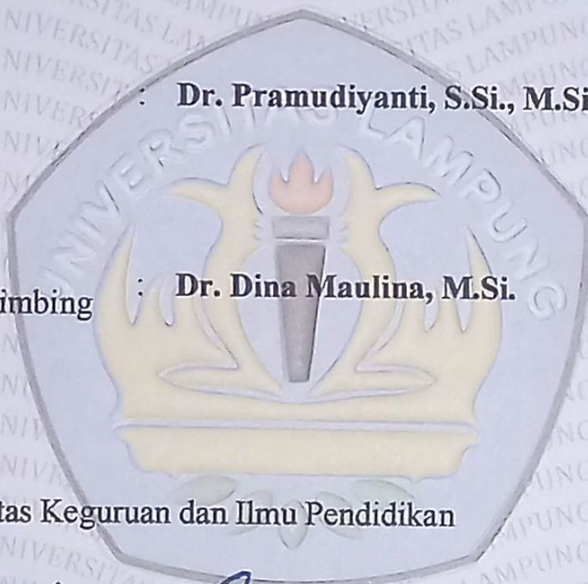
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

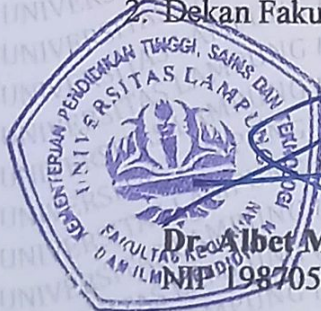
Ketua : **Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.**

Sekretaris : **Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Dina Maulina, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albert Maydiantoro, M.Pd.
NIP. 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Februari 2025

PERNYATAAN

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Aprili Wiraningsih
NPM : 2013025002
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Jl. Raya Cibungbulang, Kec. Cibungbulang, Kab.
Bogor, Jawa Barat

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *e-Modul Materi Pemanfaatan Tools TIK Melalui Model Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Informatika di SMPN 1 Cibungbulang” adalah benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan. Skripsi ini bukan hasil menjiplak ataupun hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya dan apabila terjadi sesuatu hal yang tidak benar, maka penulis bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Bandarlampung, 23 Januari 2025



Dwi Aprili Wiraningsih
NPM 2013025002

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kabupaten Bogor pada tahun 2002. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suparno dan Ibu Euis Setyawangsih. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri Cibatok 03 yang diselesaikan pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Pamijahan sampai tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Cibungbulang jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial pada tahun 2020.

Tahun 2020, penulis diterima di Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada prodi Pendidikan Teknologi Informasi. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti kegiatan di bidang akademik maupun non akademik. Penulis pernah turut serta melakukan pengabdian bersama dosen prodi Pendidikan Teknologi Informasi. Pada bidang non akademik penulis aktif pada kegiatan organisasi mahasiswa meliputi Formatif FKIP dan Himasakta FKIP Universitas Lampung. Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung penulis menerima beasiswa Pancakarsa dari Dinas Pemuda dan Olahraga (DISPORA) Kabupaten Bogor melalui bidang akademik. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kasui Lama, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan. Penulis melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 2 Kasui. Pada pertengahan tahun 2023, penulis melaksanakan Praktik Industri (PI) di Medikacare sebagai seorang *Content Creator*.

MOTTO HIDUP

“Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu, dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti”
(QS. An-Naml: 12)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”
(QS. Al-Buruj:11)

“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”
(Umar bin Khattab)

“You are growing, maybe slowly but you are. Life doesn't you to rush, it just needs you to move forward, no matter small the steps are”
(Anonim)

“This thesis is dedicated to myself”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin, Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam yang selalu menjadi teladan bagi kehidupanku

Karya ini saya persembahkan sebagai wujud cinta, bakti, dan kasih sayang tiada akhir kepada kedua orang tua tercinta yang telah merawat, membimbing, melindungi dengan tulus, mencurahkan segala kasih sayang, mendukung, dan senantiasa mendoakan sepenuh hati. Juga tidak lupa kepada kakak dan adik yang selalu menjadi penyemangat terbaik.

Seluruh majelis ilmu yang mendidik, mendewasakan, dan memberikan pandangan kepadaku tentang kehidupan.

Rekan-rekan Pendidikan Teknologi Informasi
Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasul Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallah yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir kelak.

Skripsi dengan judul “Pengembangan *e-Modul* Materi Pemanfaatan *Tools* TIK Melalui Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Informatika di SMPN 1 Cibungbulang” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis dengan bangga menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afrian Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.,IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi FKIP Universitas Lampung dan sebagai dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi.

5. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., selaku dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi.
6. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku dosen Pembahas yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang bermanfaat bagi skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu selama berkuliah di program studi.
8. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng. dan Bapak Bayu Saputra S.Pd., M.Pd., selaku dosen validator ahli materi dan ahli media.
9. Ibu Rismalasari, S.Pd., M.M., kepala sekolah SMPN 1 Cibungbulang, Bapak Daday Munandar, S.Pd., M.M., kepala sekolah SMPN 1 Leuwiliang, Bapak Rosihan Anwar, S.Pd., M.M., kepala sekolah SMPN 1 Pamijahan, Ibu Lilis Sukaesih, S.Pd., kepala sekolah SMP PGRI Cibungbulang, dan Ibu Dra. Suprpti Kustariyah, M.Pd., kepala sekolah SMPN 2 Pamijahan yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
10. Teman dekat penulis selama perkuliahan, Reynal Ardhani, Meisya Ranny, Nanda Pertiwi, Hayatun Nisa, Putri Pratiwi, Sadam Maulana, dan Novri Ramadhan yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, bantuan, dan dukungannya.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi kemajuan bersama. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 23 Januari 2025
Penulis,

Dwi Aprili Wiraningsih
2013025002

DAFTAR ISI

Halaman

RIWAYAT HIDUP	i
MOTTO HIDUP.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
SANWACANA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.4.1. Manfaat Teoritis	8
1.4.2. Manfaat Praktis.....	8
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	9
1.6. Deskripsi Produk.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Kerangka Teori	11
2.1.1. Media Pembelajaran	11
2.1.2. Elektronik Modul (e- Modul)	12
2.1.3. Model <i>Discovery Learning</i>	14
2.1.4. Materi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).....	15
2.1.5. <i>Google Sites</i>	16
2.2. Penelitian yang Relevan.....	17
III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Desain Penelitian	20
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3. Prosedur Pengembangan	22
3.4. Instrumen Penelitian	26
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.6. Teknik Analisis Data.....	30

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Penelitian Pengembangan.....	34
4.1.1. Pengembangan Produk	34
4.1.1.1. Tahap <i>Decide</i> (Menentukan)	34
4.1.1.2. Tahap <i>Design</i> (Desain)	39
4.1.1.3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan).....	55
4.1.1.4. Tahap <i>Evaluate</i> (Evaluasi).....	62
4.1.2. Hasil Produk	73
4.2. Pembahasan.....	74
V. KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Capaian Pembelajaran Informatika Elemen TIK	15
2. Penelitian Relevan.....	17
3. Tujuan Pembelajaran Elemen TIK.....	23
4. Skala <i>Likert</i>	27
5. Kisi-Kisi Angket Persepsi Pendidik.....	28
6. Skala Konversi	31
7. Skala Konversi	32
8. Interpretasi Data.....	33
9. Tujuan Pembelajaran <i>e</i> -Modul Informatika	36
10. Rancangan Media Pembelajaran <i>e</i> -Modul	37
11. Perbandingan Kemampuan Peserta Didik.....	38
12. Hasil Validasi Materi	63
13. Hasil Uji Validasi Media.....	64
14. Masukan dan Saran Validator Produk <i>e</i> -modul	65
15. Kegiatan Pertemuan Pertama	69
16. Kegiatan Pertemuan Kedua.....	71
17. Hasil Uji <i>N-Gain</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Model Pengembangan DDD-E	21
2. Prosedur Pengembangan Produk	22
3. Flowchart Media Pembelajaran	25
4. <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i>	29
5. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran <i>e-Modul</i>	40
6. Desain <i>UI</i> Halaman <i>Home</i>	41
7. Desain <i>UI</i> Halaman Presensi.....	41
8. Desain <i>UI</i> Halaman Beranda.....	42
9. Desain <i>UI</i> Halaman Materi	42
10. Desain <i>UI</i> Halaman Materi 1	43
11. Desain <i>UI</i> Halaman Materi 2	44
12. Desain <i>UI</i> Halaman Lembar Kerja Peserta Didik.....	45
13. Desain <i>UI</i> Halaman Evaluasi	45
14. Desain <i>UI</i> Halaman Informasi	46
15. Desain <i>UI</i> Halaman Identitas <i>e-Modul</i>	46
16. Desain <i>UI</i> Halaman Panduan <i>e-Modul</i>	46
17. Desain <i>UI</i> Halaman Profil Pengembang	47
18. <i>Storyboard</i> Halaman <i>Home</i>	47
19. <i>Storyboard</i> Halaman Presensi	48
20. <i>Storyboard</i> Halaman Beranda	48
21. <i>Storyboard</i> Halaman Materi.....	49

22. <i>Storyboard</i> Halaman Materi 1.....	50
23. <i>Storyboard</i> Halaman Materi 2.....	51
24. <i>Storyboard</i> Halaman Lembar Kerja Peserta Didik	52
25. <i>Storyboard</i> Halaman Evaluasi	53
26. <i>Storyboard</i> Halaman Informasi.....	53
27. <i>Storyboard</i> Halaman Identitas <i>e-Modul</i>	54
28. <i>Storyboard</i> Halaman Panduan <i>e-Modul</i>	54
29. <i>Storyboard</i> Halaman Profil Pengembang	55
30. Materi dan Tujuan Pembelajaran <i>e-Modul</i>	56
31. Pengenalan Tokoh Inspiratif Bidang TIK.....	56
32. Teks Pertanyaan Pematik.....	57
33. Jawaban Teks Pertanyaan Pematik	57
34. Pilihan Materi Media Pembelajaran <i>e-Modul</i>	58
35. Video Pembelajaran <i>e-Modul</i>	58
36. Pilihan Materi Pada Sub-Bab Materi <i>e-Modul</i>	58
37. Isi Materi Teks Deskriptif Pada <i>e-Modul</i>	59
38. LKPD Materi Perangkat Lunak Aplikasi.....	60
39. LKPD Materi Pembuatan Laporan	60
40. Soal Pemahaman Materi	61
41. Rangkuman Materi Perangkat Lunak Aplikasi	61
42. Rangkuman Materi Pembuatan Laporan.....	61
43. Hasil Penilaian Aspek Validasi Materi	63
44. Hasil Penilaian Aspek Media.....	65
45. Hasil Penilaian Aspek Kepraktisan Persepsi Pendidik	67
46. Hasil Penilaian Aspek Kepraktisan Peserta Didik	68
47. Hasil Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	73
48. <i>QR Code</i> Produk <i>E-Modul</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Wawancara Penelitian Pendahuluan.....	86
2. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	88
3. Angket Uji Validasi Materi.....	95
4. Rekapitulasi Hasil Uji Materi	100
5. Angket Uji Validasi Media	104
6. Rekapitulasi Hasil Uji Media.....	110
7. Angket Uji Kepraktisan Persepsi Pendidik.....	114
8. Rekapitulasi Uji Kepraktisan Persepsi Pendidik.....	124
9. Rekapitulasi Uji Kepraktisan Persepsi Peserta Didik	128
10. Soal Prestasi	130
11. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	136
12. Hasil Uji Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	140
13. Hasil Uji <i>N-Gain</i>	141
14. Surat Izin Penelitian.....	142
15. Surat Balasan Izin Penelitian	147
16. Surat Permohonan Validator.....	152
17. Dokumentasi Penelitian	154

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi di era Revolusi Industri 4.0 di Indonesia telah membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan manusia baik sosial, ekonomi, politik, budaya dan pendidikan. Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan integrasi teknologi yang mengaburkan batas antara bidang fisik, digital, dan biologis serta mengarah pada transformasi digital pada sistem produksi, manajemen, dan manajemen untuk menghubungkan seluruh alat produksi, dengan demikian, aktivitas interaksi berlangsung dalam lingkungan dan waktu yang sama (Dito *et al.*, 2021). Dari sudut pandang pendidikan, perkembangan teknologi informasi membawa perubahan pada pola dan interaksi kegiatan pembelajaran. Sistem pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 meningkatkan penerapan kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, keterampilan komunikasi, keterampilan sosial dan keterampilan karakter (Putriani *et al.*, 2021).

Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa menuntut pendidik untuk berpikir kreatif dalam menciptakan bahan ajar dan alat bantu bagi siswa. Sesuai dengan pernyataan Akbar *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa media massa seperti jaringan internet dan media online menunjang pendidik dan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, pendidik dapat memanfaatkan teknologi untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif. Guru dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran untuk menjelaskan topik-topik kompleks kepada siswa secara jelas dan mudah dipahami, sehingga mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Maritsa *et al.*, 2021).

Kualitas pembelajaran adalah mutu proses pembelajaran dan hasil belajar yang dicapai siswa sesuai dengan standar yang ditetapkan lembaga sebagai bagian dari proses pembelajaran di kelas (Tampubolon *et al.*, 2022). Agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan hasilnya dapat diandalkan, perlu dilakukan perbaikan dan evaluasi mengenai pengelolaan proses pembelajaran yaitu dengan cara meningkatkan kualitas mutu pendidikan. Peningkatan kualitas mutu pendidikan dicapai dengan berpegangan pada standar nasional dan memperhatikan aspek penyelenggaraan yang terdiri dari aspek masukan, keluaran, dan keluaran untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan di berbagai lembaga pendidikan (Hafiluddin *et al.*, 2023). Pentingnya meningkatkan kualitas mutu pendidikan, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI) melaksanakan reformasi kurikulum untuk mengevaluasi kurikulum sebelumnya guna meningkatkan mutu pendidikan dan memberikan solusi terhadap tantangan yang dihadapi Indonesia sesuai dengan perkembangan zaman (Nirwana *et al.*, 2023).

Kurikulum terdiri dari seperangkat rencana dan kesepakatan tentang isi pembelajaran, materi, dan metode yang memberikan pedoman pelaksanaan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan (Fatmawati *et al.*, 2020). Kurikulum harus dirancang secara sistematis, jelas dan rinci sehingga mudah dipahami dan dijadikan pedoman ketika melaksanakan proses pembelajaran. Reformasi kurikulum diperlukan karena zaman bergerak ke arah yang lebih progresif dengan berbagai tantangan dan dengan dilakukan reformasi kurikulum maka mutu pendidikan akan selalu bergerak ke arah yang lebih maju (Dwiyanti *et al.*, 2023). Upaya Indonesia dalam meningkatkan mutu pendidikan antara lain dengan melakukan perubahan kurikulum dari Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi transisi dari era Revolusi Industri 4.0 menuju era Society 5.0. Kurikulum Merdeka dirancang sebagai kerangka pembelajaran yang fleksibel, berfokus pada materi inti dan mengembangkan karakter serta keterampilan siswa untuk mempersiapkan manusia menjadi

individu yang produktif, kreatif, dan inovatif. Peran guru dalam Kurikulum Merdeka adalah sebagai fasilitator dan motivator. Guru dituntut untuk mampu mengembangkan konsep-konsep pembelajaran yang inovatif bagi siswa, sehingga guru dan siswa dapat bersama-sama menciptakan konsep pembelajaran yang lebih aktif dan efektif baik bagi guru maupun siswa.

Media pembelajaran yang dikembangkan untuk proses pendidikan hendaknya disesuaikan dengan durasi mata pelajaran dan mampu menjadikan proses pembelajaran menjadi interaktif. Menurut Titis *et al.*, (2019) durasi suatu mata pelajaran adalah jumlah waktu yang dihabiskan seorang anak untuk mempelajari atau mengolah materi yang disampaikan, sedangkan media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa yang diharapkan dapat merangsang minat dan memusatkan perhatian dalam belajar (Syifa *et al.*, 2022). Media pembelajaran berbentuk *e-modul* saat ini banyak digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat menggabungkan beberapa media pembelajaran seperti teks, gambar, animasi, grafik, suara, dan video. Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Laili *et al.*, (2019) media pembelajaran *e-modul* dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan membawa dampak positif terhadap peningkatan penguasaan konsep materi pelajaran karena siswa melihat suatu permasalahan secara nyata, *e-modul* memiliki kemampuan untuk menggerakkan siswa memiliki keinginan belajar secara mandiri karena dirancang secara sistematis sesuai dengan kurikulum yang memungkinkan siswa melihat permasalahan secara nyata melalui gambar dan video.

Aplikasi Google merupakan aplikasi *toolkit* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran, salah satunya melalui Google Sites. Google Sites dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis *website* secara *online* yang bisa menginputkan berbagai media didalamnya dan dipublikasi secara *online* melalui tautan yang dibagikan kepada siswa sehingga dapat menciptakan media pembelajaran yang fleksibel dan praktis. Terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan menggunakan bantuan

Google Sites sebagai alat pembuat media pembelajaran oleh peneliti terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Prayudi *et al.*, (2022) mengembangkan media pembelajaran berbantuan Google Sites untuk mempermudah penyampaian materi teknologi jaringan berbasis WAN dengan hasil kelayakan media pembelajaran oleh ahli media dan materi mendapatkan persentase 90%, respon siswa 93%, soal *pre test* 50%, dan soal *post test* 97%, melihat perolehan skor dapat dikatakan media pembelajaran yang diciptakan berbantuan Google Sites layak digunakan sebagai alat bantu mengajar. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, Kusumangnityas, (2022) membahas tentang penggunaan Google Sites bersamaan dengan video pembelajaran sebagai media untuk mengajar materi tiga dimensi selama masa pandemi covid-19 yang mendapatkan hasil bahwa dengan memanfaatkan media Google Sites dan video pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran menjadi menyenangkan dan dapat mencapai indikator tujuan pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Ubaidi *et al.*, (2023) bahwa media pembelajaran berbasis *website* berbantuan Google Sites dapat digunakan dalam kegiatan penyampaian materi pengajaran secara langsung di dalam kelas dan secara jarak jauh. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa aplikasi Google Sites layak digunakan sebagai alat untuk membuat media pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan menciptakan media pembelajaran yang fleksibel untuk digunakan.

SMP Negeri 1 Cibungbulang merupakan sekolah menengah pertama yang berada di Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Saat ini, SMP Negeri 1 Cibungbulang sudah menerapkan Kurikulum Merdeka secara mandiri melalui berbagai pengembangan media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penerapan Kurikulum Merdeka yang mempunyai tiga pilihan keputusan yang dapat diambil oleh satuan pendidikan mengenai penerapan yang diterapkan pada Kurikulum Merdeka Belajar, yaitu penerapan beberapa prinsip Kurikulum Merdeka tanpa menghapus kebijakan kurikulum terdahulu, pelaksanaan Kurikulum Merdeka dengan menggunakan lingkungan

pengajaran yang telah disiapkan dan penerapan Kurikulum Merdeka dengan pengembangan mandiri berbagai media pembelajaran (Priantini *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara bersama pendidik mata pelajaran informatika di SMP Negeri 1 Cibungbulang. Pada mata pelajaran informatika memiliki durasi waktu sebanyak 80 jam pelajaran (JP) perminggu dengan satu kali pertemuan, proses pembelajaran dilakukan menjadi dua kegiatan sesuai dengan materi yang disampaikan yaitu kegiatan penyampaian materi dan kegiatan praktik. Pada kegiatan penyampaian materi pendidik mengatakan media pembelajaran yang sering digunakan ialah buku cetak dari Kemendikbud dan modul ajar cetak. Pada proses kegiatan pembelajaran pendidik mengungkapkan bahwa peserta didik memiliki sifat pasif dan kurang menangkap konsep materi yang disampaikan, menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan dalam kegiatan praktik peserta didik tidak mampu menerapkan materi teoritis. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh kesimpulan bahwa diperlukannya media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, memiliki kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep materi peserta didik.

Penelitian pendahuluan dilakukan kepada 35 peserta didik kelas VIII-5. Berdasarkan hasil angket kebutuhan untuk pemahaman materi peserta didik terhadap materi Teknologi Informasi dan Komunikasi didapatkan bahwa 91,4% peserta didik tidak mengetahui aplikasi pengolah kata (Microsoft Word, Google Docs, dan Notepad), 62,9% peserta didik tidak mengerti cara menyimpan dokumen pada aplikasi pengolah kata, dan 91,4% peserta didik tidak mengetahui fungsi shortcut untuk menggunakan fitur pada aplikasi pengolah kata. Hasil angket kebutuhan pada bagian media pembelajaran sebanyak 77,1% peserta didik mengungkapkan media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam proses mengajar menggunakan modul cetak dan tidak adanya media pembelajaran yang bisa diakses melalui perangkat digital. Hasil angket kebutuhan pada pemahaman materi dan penggunaan media

untuk kegiatan pembelajaran peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang dapat diakses melalui perangkat digital dan mampu memberikan pemahaman konsep dengan bantuan gambar dan video tutorial, hal ini diperkuat dari hasil angket kebutuhan bahwa 77,1% peserta didik setuju dengan penggunaan teks, gambar, audio, dan video dapat membantu dalam memahami materi dan 65,7% peserta didik setuju bahwa media yang memiliki gambar, audio, dan video membuat kegiatan belajar menjadi menarik dan menyenangkan.

Hasil wawancara bersama pendidik dan hasil angket kebutuhan peserta didik membuat peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media pembelajaran berbentuk elektronik modul yang dikembangkan menggunakan sintaks model pembelajaran *discovery learning* dan dapat diakses melalui perangkat digital dengan berbantuan aplikasi Google Sites untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mempelajari materi Teknologi Informasi dan Komunikasi pada mata pelajaran Informatika. Pengembangan e-modul menggunakan model *discovery learning* pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu seperti oleh Ramadhan *et al.*, (2023) melakukan pengembangan e-modul berbasis Model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate pada materi alat optik untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan e-modul sebagai *media* pembelajaran yang mendapatkan hasil bahwa e-modul berbasis model pembelajaran *discovery learning* memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Husna *et al.*, (2024) melakukan pengembangan e-modul sumber energi berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas IV terbukti mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui uji efektivitas produk menggunakan uji *N-gain* yang memperoleh hasil 34.45%.

Hasil produk pengembangan e-modul sebelumnya terbukti valid, praktis, dan efektif, namun produk yang dihasilkan masih memiliki kekurangan yaitu

tidak dapat menyimpan data peserta didik dan bentuk media pembelajaran yang sulit untuk dilakukan maintenance oleh pendidik. Kekurangan yang ada pada penelitian terdahulu membuat peneliti tertarik untuk melakukan pembaruan produk *e-modul* menggunakan model *discovery learning* dengan judul penelitian “Pengembangan *e-modul* Materi Pemanfaatan *Tools* TIK Melalui Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Informatika di SMPN 1 Cibungbulang”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana kevaliditasan media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII pada mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan media pembelajaran *e-modul* TIK model *discovery learning* sesuai dengan rumusan masalah adalah:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbentuk *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang yang valid.

2. Mengembangkan media pembelajaran berbentuk *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang yang praktis.
3. Mengembangkan media pembelajaran berbentuk *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII pada mata pelajaran informatika di SMPN 1 Cibungbulang yang efektif.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian secara teoritis diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam mengembangkan media pembelajaran berbentuk *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII pada mata pelajaran Informatika di SMPN 1 Cibungbulang sebagai salah satu upaya meningkatkan kualitas mutu kegiatan pembelajaran dan hasil belajar.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti
Memberikan tambahan wawasan pengetahuan dalam pengembangan media pembelajaran yang menarik dan memenuhi standar materi mengajar serta sebagai salah satu prasyarat untuk mendapatkan gelar sarjana.
2. Bagi Guru
Memberikan inovasi dalam proses pembelajaran untuk menjelaskan materi kepada peserta didik dengan bentuk media pembelajaran yang menarik.

3. Bagi Peserta Didik

Produk hasil penelitian dapat berguna untuk meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan motivasi siswa melakukan pembelajaran secara mandiri dengan menggunakan media pembelajaran yang praktis.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian dapat dijadikan informasi dan referensi untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran kepada siswa khususnya pada mata pelajaran informatika.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian pengembangan media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Informatika di SMPN 1 Cibungbulang yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran ditujukan untuk mata pelajaran Informatika pada materi Teknologi Informasi dan Komunikasi di kelas VIII SMP.
2. Pengembang akan menghasilkan media pembelajaran berbentuk *e-modul* menggunakan model *discovery learning* yang mengkombinasikan berbagai media seperti teks, gambar, dan video.
3. Media pembelajaran *e-modul* berisikan materi pemanfaatan *tools* TIK untuk mendukung laporan dan presentasi.
4. Subjek penelitian yaitu, siswa kelas VIII di SMPN 1 Cibungbulang.
5. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan angket validasi produk oleh dua dosen Universitas Lampung.
6. Uji kepraktisan dilakukan menggunakan angket persepsi yang diberikan kepada pendidik mata pelajaran informatika dari lima sekolah yang berbeda di Kabupaten Bogor dan siswa kelas IX di SMPN 1 Cibungbulang.

7. Uji efektivitas dilakukan terhadap siswa kelas VIII melalui *pretest* dan *posttest*.

1.6. Deskripsi Produk

Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini berupa Elektronik Modul yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital yang berjudul “Elektronik Modul Informatika”. Elektronik modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik kelas VIII SMP pada materi pemanfaatan *tools* TIK untuk mendukung laporan dan presentasi. Berikut merupakan deskripsi lengkap produk media pembelajaran:

1. Nama produk media pembelajaran “Elektronik Modul Informatika”.
2. Media pembelajaran berbentuk *e-Modul* yang dapat diakses melalui *website* menggunakan perangkat digital seperti komputer, laptop, dan *smartphone*.
3. *E-modul* yang dikembangkan mencakup materi pada mata pelajaran informatika kelas VIII kurikulum merdeka elemen TIK fase D bagian pemanfaatan *tools* TIK untuk mendukung laporan dan presentasi.
4. Tujuan pengembangan *e-modul* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran informatika elemen TIK dan peserta didik mampu membuat dokumen laporan melalui beberapa prosedur.
5. *E-modul* dikembangkan menggunakan sintaks model pembelajaran *discovery learning*.
6. Fitur yang dimiliki pada *e-modul* terdiri dari lima halaman utama, dimulai dari halaman beranda, halaman presensi, halaman materi, halaman evaluasi, dan halaman informasi.
7. Media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* merupakan pengembangan media yang diperbarui pada penelitian sebelumnya.
8. Kebaruan pada pengembangan *e-modul* informatika yaitu, *e-modul* dikembangkan sesuai materi pada kurikulum merdeka, memiliki akses penyimpanan data peserta didik, kebaruan tampilan media pembelajaran, dan akses media pembelajaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teori

2.1.1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu “media” berupa segala sesuatu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima dan “pembelajaran” yang mengacu kepada proses belajar dengan melibatkan pengumpulan, penyimpanan, penggunaan informasi, keterampilan, serta pemahaman (Daniyati *et al.*, 2023). Gagne *et al.*, (1983) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran. Kristanto, (2016) berpendapat media pembelajaran merupakan suatu sarana yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini berhubungan dengan pandangan Tafonao, (2018) yang mendefinisikan media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Melihat perbedaan definisi media pembelajaran menurut para ahli, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahap proses penyampaian materi yang sesuai tujuan pembelajaran sering terjadi gangguan yang mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran akibat kesalahan komunikasi dan penyampaian seperti

verbalisme, salah tafsir, perhatian ganda, dan pembentukan persepsi (Rahman, *et al.*, 2023). Hal ini dapat dicegah dengan menggunakan media pembelajaran dalam proses penyampaian materi. Manurung, (2021) mengemukakan enam fungsi media pembelajaran yaitu: (1) Menghindari terjadinya verbalisme, (2) Membangkitkan minat dan motivasi, (3) Menarik perhatian siswa, (4), Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan ukuran, (5) Mengaktifkan siswa dalam kegiatan belajar, dan (6) Mengefektifkan pemberian rangsangan untuk belajar.

Berdasarkan definisi dan fungsi media pembelajaran hendaknya media pembelajaran dapat dijadikan alat sebagai penghubung antara guru dan siswa dalam proses penyampaian materi yang bisa menarik minat dan perhatian siswa serta mengatasi keterbatasan ruang dan waktu agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, perlu adanya media pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa untuk melakukan pembelajaran yang tidak terikat oleh ruang dan waktu, salah satunya yaitu media pembelajaran berbentuk *e-modul* yang dapat diakses melalui *website* untuk mendukung proses belajar siswa secara mandiri.

2.1.2. Elektronik Modul (*e- Modul*)

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang terstruktur berisikan gambar dan teks untuk membantu proses belajar siswa secara mandiri (Andriani *et al.*, 2021). Pada dunia pendidikan terdapat dua jenis modul yaitu modul elektronik dan modul cetak. Maulida *et al.*, (2022) mendefinisikan elektronik modul (*e-modul*) merupakan bentuk bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran menggunakan format elektronik, setiap kegiatan pembelajaran dalam modul dihubungkan melalui tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan dilengkapi penyajian video, animasi, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar. *E-modul* merupakan bahan ajar yang ditampilkan dalam representasi elektronik dengan pedoman penggunaan secara mandiri mencakup keseluruhan

bahasa tanpa ketergantungan terhadap sumber belajar yang lain dan memiliki kemudahan dalam penggunaannya karena praktis, ringan, tanpa batasan ruang dan waktu (Andriani *et al.*, 2021). Modul elektronik dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, laptop, dan gawai.

E-modul sebagai bahan ajar memiliki lima karakteristik utama yang harus diperhatikan sebelum digunakan sebagai media pembelajaran yaitu: (1) *Self Instructional*, *e-modul* harus memuat tujuan pembelajaran, materi yang disertai penjelasan, rangkuman, latihan dan tugas, serta penggunaan bahasa yang sederhana agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, (2) *Self Contained*, materi pada *e-modul* harus secara utuh agar peserta didik dapat mempelajari materi secara tuntas, (3) *Stand Alone*, *e-modul* yang dikembangkan tidak bergantung pada media pembelajaran lain, (4) *Adaptif*, *e-modul* mampu mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi dalam penggunaannya, dan (5) *User Friendly*, *e-modul* memiliki instruksi pemakaian yang mudah dipahami oleh pengguna (Susilana *et al.*, 2009). Sriyanti *et al.*, (2020) mengemukakan tiga kelebihan penggunaan *e-modul* sebagai media pembelajaran diantaranya: (1) Peserta didik lebih mudah menyerap materi yang dipelajari, (2) Materi pembelajaran yang disampaikan lebih berkesan, dan (3) *E-modul* mampu menjelaskan sesuatu yang abstrak untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu menggambarkan konsep materi yang disampaikan.

Berdasarkan definisi, karakteristik, dan kelebihan *e-modul* sebagai media pembelajaran, pengembangan *e-modul* hendaknya dapat sesuai dengan karakteristik pengembangan *e-modul* dan dapat berfungsi sebagai bahan ajar yang fleksibel untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik secara mandiri sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.1.3. Model *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar melalui kegiatan yang aktif dan mandiri, dengan fokus pada keterlibatan aktif, interaksi, dan penemuan dengan cara mencari, mengotak-atik, dan menciptakan pengetahuan baru yang terintegrasi dengan bekal pengetahuan individu (Bruner 1961). Model pembelajaran *discovery learning* mengacu pada pembelajaran yang terjadi pada saat peserta didik terlibat dalam pengalaman dan percobaan untuk mendapatkan pemahaman pengetahuan dan menemukan konsep pembelajaran secara mandiri (Ruswianti *et al.*, 2023). *Discovery learning* adalah proses mental peserta didik untuk mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip, guru hanya sebagai fasilitator yang bertugas untuk membimbing dan memberikan instruksi (Khasinah, 2021).

Model pembelajaran *discovery learning* memiliki enam sintaks dalam pelaksanaannya yaitu: (1) *Stimulus*, merupakan kegiatan memulai proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan dan anjuran membaca bahan ajar yang meningkatkan keinginan untuk menyelidiki pemecahan masalah, (2) *Problem statement*, berupa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang relevan dengan bahan ajar, kemudian peserta didik memilih salah satu dan merumuskan masalah, (3) *Data collection* merupakan proses pengumpulan data yang dibutuhkan peserta didik untuk memecahkan masalah, (4) *Data processing* adalah proses mengolah data dan informasi yang sudah diperoleh peserta didik, (5) *Verification* tahapan pembuktian dengan melakukan pemeriksaan hasil data yang sudah diolah sesuai dengan teori, (6) *Generalization* yaitu menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan permasalahan yang sama (Syah *et al.*, 2023).

Berdasarkan definisi dan sintaks model pembelajaran *discovery learning*, model pembelajaran ini dapat membantu peserta didik untuk

meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik secara cepat sesuai dengan kemampuannya, meningkatkan perasaan senang dan berpikir kritis untuk memecahkan permasalahan, dan membantu peserta didik untuk menghilangkan perasaan tidak percaya diri dengan hasil tugas yang diselesaikan karena mengarah kepada kebenaran yang final.

2.1.4. Materi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Materi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Informatika pada Kurikulum Merdeka SMP kelas VIII. Mata pelajaran ini diajarkan kepada peserta didik selama semester ganjil dan semester genap. Total jam pelajaran yang harus ditempuh pada mata pelajaran setiap minggu sebanyak 80 jam pelajaran (JP) dengan satu kali pertemuan. Berdasarkan silabus Kurikulum Merdeka capaian pembelajaran (CP) mata pelajaran informatika memiliki sembilan elemen capaian pembelajaran, namun pada media pembelajaran *e-modul* yang akan dikembangkan hanya mencakup elemen ketiga yaitu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Berikut ini merupakan elemen dan capaian pembelajaran yang akan dikembangkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Informatika Elemen TIK

Elemen	Capaian Pembelajaran
TIK	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu menerapkan surel dalam berkomunikasi, peramban dalam mencari informasi di internet, CMS dalam pengelolaan konten digital, dan pemanfaatan <i>tools</i> TIK untuk mendukung laporan dan presentasi.

Media pembelajaran *e-modul* yang akan dikembangkan berfokus pada capaian pembelajaran pemanfaatan *tools* TIK untuk mendukung laporan dan presentasi dengan mengenalkan beberapa aplikasi digital untuk membuat laporan dan presentasi seperti Microsoft Office dan Google Workspace.

2.1.5. *Google Sites*

Google Sites merupakan platform *online* yang dikembangkan oleh Google untuk membuat situs *website* seperti *website* kelas dan *website* sekolah untuk menggabungkan berbagai informasi dalam satu tempat dan membagikannya melalui sebuah tautan kepada pengguna (Rahayu *et al.*, 2022). *Google Sites* memiliki kemudahan dalam mengakses informasi karena terhubung secara langsung dengan produk Google lainnya seperti *google docs*, *sheet*, *form*, *slide*, *calender*, dan dapat mengakses tautan video yang bersumber dari Youtube (Devi *et al.*, 2023).

Pada dunia pendidikan *Google Sites* dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu sebagai alat untuk membuat media pembelajaran berbasis *website* yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital. *Google Sites* membantu guru dalam membuat media pembelajaran karena pada platform ini guru dapat menginputkan materi pembelajaran dalam beberapa format seperti teks, gambar, audio, dan video pembelajaran (Devi *et al.*, 2023). Kemudahan dalam mengakses media pembelajaran dapat meningkatkan pembelajaran secara efisien karena materi dapat dipelajari secara fleksibel tanpa terhambat oleh ruang dan waktu (Rosiyana, 2021). Maulidyah *et al.*, (2024) berpendapat bahwa *Google Sites* memiliki kemampuan untuk menyajikan materi pembelajaran mulai dari awal hingga akhir pertemuan dan memungkinkan siswa dapat mengulang kembali materi yang disampaikan oleh guru di luar kegiatan belajar mengajar di sekolah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Husniyah *et al.*, (2022) menyatakan bahwa media pembelajaran *Google Sites* dinilai efektif untuk meningkatkan pengetahuan siswa.

Berdasarkan definisi dan fungsinya, *Google Sites* dalam dunia pendidikan dapat dimanfaatkan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara lengkap terutama dalam menjelaskan materi yang kompleks. Selain itu, dengan berbantuan *Google Sites* sebagai media pembelajaran berbasis *website* dapat memudahkan siswa dalam mengakses

materi pembelajaran dan dapat meraih konsep pembelajaran secara mandiri.

2.2. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran *e-modul* TIK model *Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar informatika siswa kelas VIII SMP ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ellysia et al., (2021)	Pengembangan e-Modul Dengan <i>Flip PDF Professional</i> pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk <i>e-modul</i> yang valid dan praktis menggunakan <i>Flip PDF Professional</i> pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Metode yang digunakan adalah R&D dengan model Borg and Gall. Hasil penelitian media pembelajaran termasuk dalam kategori valid dan praktis melalui penilaian validasi ahli materi 96% (sangat valid), validasi ahli media 88% (sangat valid), uji praktikalitas guru 91% (sangat praktis), dan uji praktikalitas peserta didik 94% (sangat praktis).
2.	Gusrianto et al., (2022)	Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Informatika Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Untuk Kelas VII SMP	Penelitian memiliki tujuan untuk mengembangkan <i>e-modul</i> yang layak dan praktis pada mata pelajaran informatika kelas VII SMP. Metode yang digunakan adalah R&D dengan model 4D. Media mendapatkan skor 3,8 dan 3,5 dari validator media, skor 3,9 validator materi, dan hasil uji coba kepada siswa mendapatkan skor 3,32. Hasil

No	Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			penelitian modul yang dikembangkan mencapai kategori valid oleh pakar dan praktis oleh pengguna.
3.	Ramadhan et al., (2023)	Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate pada Materi Alat Optik	Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan E-Modul berbasis model pembelajaran Discovery Learning menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate pada materi Alat Optik. Metode yang digunakan model ADDIE. Hasil penelitian media pembelajaran meraih persentase validasi ahli materi sebesar 81% kategori sangat valid, ahli media sebesar 82% kategori sangat valid, dan ahli bahasa 88% kategori sangat praktis untuk menilai kevalidan media. Hasil uji kepraktisan pada siswa mendapatkan persentase 83% dan guru 89% yang mencapai kategori sangat praktis. E-modul yang dikembangkan terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
4.	Husna, et al., (2024)	Pengembangan E-Modul Sumber Energi Berbasis <i>Discovery Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IV	Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan E-Modul menggunakan 6 sintaks model pembelajaran Discovery Learning. Penelitian menggunakan model ADDIE. E-Modul mendapatkan nilai hasil validasi materi 0,85 dengan kategori sangat valid, validasi bahasa 1,00 kategori sangat valid, dan validasi desain 0,69 kategori sedang (valid). E-Modul dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan efektif untuk meningkatkan

No	Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			kemampuan kognitif dalam pembelajaran IPA dibuktikan dengan hasil uji <i>N-gain</i> sebesar 34,45%.

Tabel 2 menyajikan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan media pembelajaran *e-Modul* TIK sebagai alat untuk membantu pembelajaran informatika yang akan dikembangkan. Kebaruan dari penelitian ini yaitu berupa isi materi yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka, penyajian materi dengan model pembelajaran *discovery learning*, tampilan yang disajikan, penyimpanan data peserta didik, dan akses media pembelajaran. Media pembelajaran dapat diakses melalui perangkat digital seperti komputer, laptop, dan gawai melalui *website* untuk memberikan kemudahan kepada pengguna ketika menggunakannya.

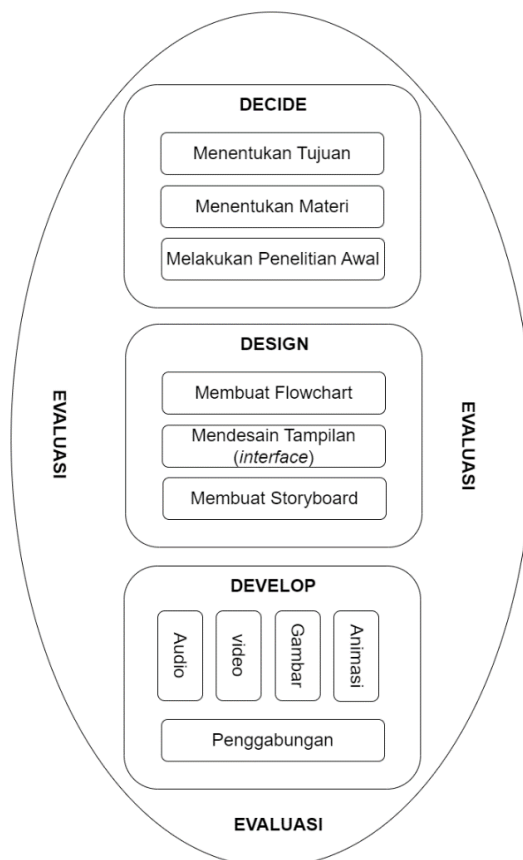
III. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji keefektifan produk supaya produk dapat dimanfaatkan dan digunakan oleh masyarakat luas (Sugiyono, 2013). Penelitian dan pengembangan R&D dalam dunia pendidikan digunakan untuk mengembangkan dan melakukan validasi produk berbentuk bahan pelatihan untuk guru, materi ajar, media pembelajaran, soal-soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran dengan tujuan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan (Ibrahim *et. al.*, 2018).

Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan produk media pembelajaran berbentuk *e-modul* melalui model pembelajaran *discovery learning* yang dapat diakses melalui tautan yang dibagikan untuk mata pelajaran informatika berbantuan aplikasi *Google Sites*. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan *e-modul* menggunakan model pengembangan *Decide, Design, Develop*, dan *Evaluate* (DDD-E) yang dikembangkan oleh (Ivers dan Barron, 2002). Model pengembangan DDD-E merupakan model pengembangan yang diciptakan khusus untuk mengembangkan proyek media pembelajaran. Model pengembangan DDD-E memiliki kelebihan yaitu dapat menyajikan suatu proyek secara garis besar dan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Model pengembangan DDD-E dipilih karena memiliki langkah-langkah pengembangan yang tersusun secara sistematis dan uji coba dilakukan pada tahap terakhir dengan subjek yang ditentukan sendiri

sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Tahapan model pengembangan DDD-E menurut (Ivers dan Barron, 2002) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan DDD-E

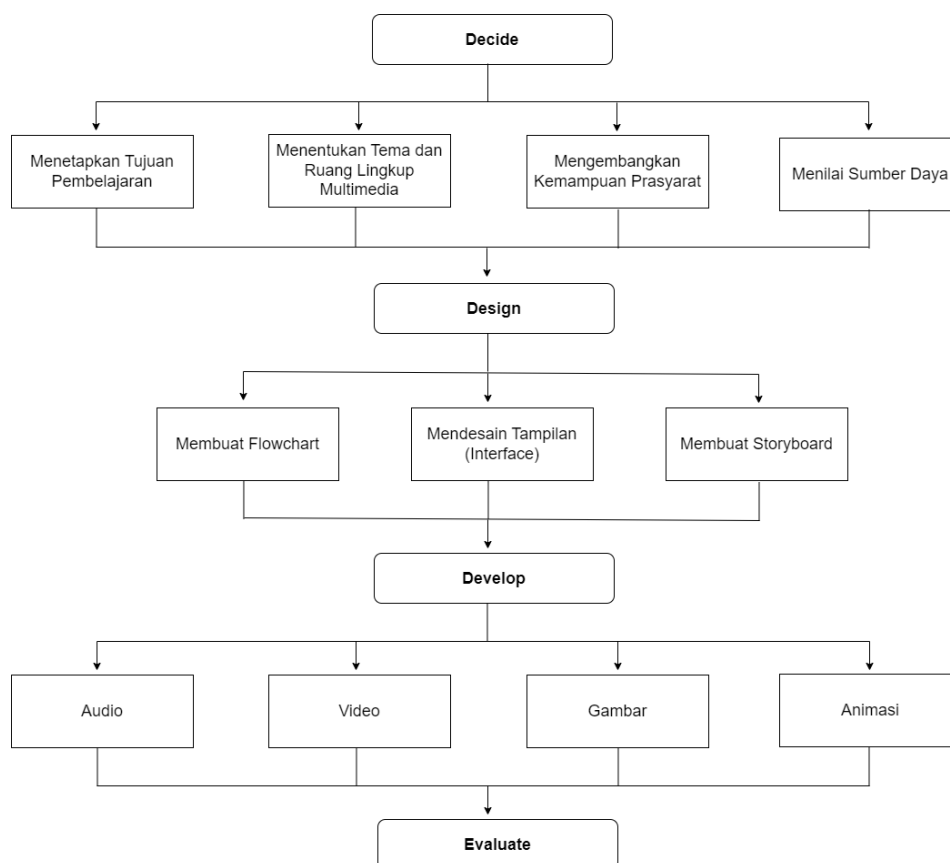
Sumber: Ivers dan Barron (2002)

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran *e-modul* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar informatika peserta didik kelas VIII SMP akan dilaksanakan di PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung dan SMPN 1 Cibungbulang Kabupaten Bogor tahun pelajaran 2024/2025.

3.3. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan produk meliputi tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan produk media pembelajaran dengan prosedur tahapan model pengembangan DDD-E dari Ivers dan Barron, (2002) yang terdiri dari empat tahapan yaitu, *Decide* (menentukan), *Design* (desain), *Develop* (mengembangkan), dan *Evaluate* (evaluasi). Prosedur pengembangan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Pengembangan Produk

Sumber: Ivers dan Barron (2002)

1. *Decide* (Menentukan)

Tahap *decide* (menentukan) merupakan tahap untuk merencanakan produk media pembelajaran yang akan dikembangkan menggunakan analisis

kebutuhan melalui penelitian pendahuluan. Ivers dan Barron, (2002) menganalisis empat langkah dalam tahap *decide* yaitu:

a. Menetapkan Tujuan Pembelajaran

Pada langkah pertama, pengembangan media pembelajaran harus memperhatikan tujuan dari pembuatan media pembelajaran untuk membantu penyampaian materi untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tujuan pembelajaran pada e-modul yang akan dikembangkan mengikuti kurikulum yang diterapkan di sekolah yaitu pada mata pelajaran informatika kelas VIII fase D elemen TIK yang terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Tujuan Pembelajaran Elemen TIK

Elemen	Tujuan Pembelajaran
TIK	1. Memperoleh prosedur penggunaan <i>tools</i> pada aplikasi pembuat laporan (<i>Microsoft Office</i> dan <i>Google Workspace</i>). 2. Menentukan aplikasi yang digunakan untuk membuat laporan dan presentasi. 3. Membuat laporan menggunakan aplikasi pembuat laporan. 4. Menghasilkan dokumen laporan berbentuk presentasi dari salah satu aplikasi pembuat laporan (<i>Microsoft Office</i> dan <i>Google Workspace</i>).

b. Menentukan Tema atau Ruang Lingkup Multimedia

Pada langkah kedua, pengembang memilih alat yang digunakan untuk membantu membuat media pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan merancang bentuk media pembelajaran. Pada penelitian ini alat yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu berbantuan aplikasi Google Sites, Figma, Canva dan Capcut. Bentuk media pembelajaran berupa e-modul yang dapat diakses melalui tautan di perangkat digital.

c. Mengembangkan Kemampuan Prasyarat

Pada langkah ketiga, pengembangan media pembelajaran harus melihat kemampuan yang dimiliki peserta didik sebelumnya seperti mampu mengoperasikan komputer, setelah menggunakan media pembelajaran siswa mendapatkan keterampilan baru seperti mampu membedakan berbagai format dokumen digital, mengoperasikan aplikasi pembuat laporan, dan membuat sebuah laporan.

d. Menilai Sumber Daya

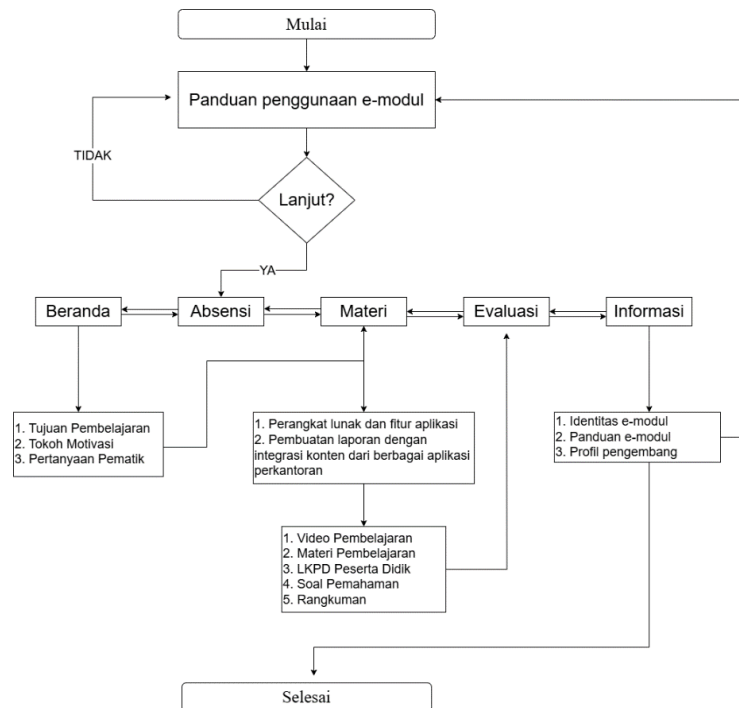
Pada langkah keempat, pengembang perlu memperhatikan ketersediaan perangkat yang digunakan untuk mengakses media pembelajaran. Perangkat untuk mengoperasikan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari komputer, laptop, smartphone, dan speaker. Sedangkan, perangkat lunak terdiri dari aplikasi Microsoft Word dan Microsoft Power Point.

2. *Design* (Desain)

Tahap *design* (desain) merupakan tahap untuk merancang dan menentukan keluasan materi isi konten media pembelajaran yang akan dikembangkan. Ivers dan Barron, (2002) menganalisis terdapat tiga langkah dalam tahap *design* yaitu:

a. Membuat *Flowchart*

Flowchart merupakan diagram yang dibuat menggunakan simbol untuk menggambarkan urutan dan struktur media pembelajaran yang akan dikembangkan, dimulai dari peserta didik mengakses media pembelajaran hingga selesai. *Flowchart* media pembelajaran elektronik modul TIK dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart* Media Pembelajaran

b. Mendesain Tampilan (*Interface*)

Pada tahap mendesain tampilan *interface* media pembelajaran yang akan dikembangkan harus memperhatikan kemudahan pengguna dalam menggunakan media pembelajaran dimulai dari memperhatikan tata letak gambar, teks, dan navigasi yang digunakan untuk melakukan perpindahan halaman.

c. Membuat *Storyboard*

Storyboard merupakan pedoman dalam mengembangkan produk media pembelajaran yang berisikan desain gambaran media pembelajaran lengkap dengan uraian deskriptif. *Storyboard* yang dihasilkan memuat visualisasi tampilan media dan struktur navigasi yang digunakan dalam sudut pandang pengguna.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) merupakan tahap produksi pembuatan produk media pembelajaran dimulai dari teks, gambar, dan video sesuai

dengan rancangan yang dikembangkan pada tahapan *design* melalui *flowchart*, desain *Interface*, dan *Storyboard* sebagai pedomannya.

4. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap *evaluate* (evaluasi) merupakan tahap mengevaluasi produk media pembelajaran yang akan dikembangkan. Evaluasi pada penelitian ini menggunakan angket validasi produk dan angket kepraktisan produk oleh ahli materi dan ahli media untuk menentukan media pembelajaran yang akan diciptakan mencapai kategori produk valid dan praktis. Evaluasi untuk menentukan produk efektif menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* kepada peserta didik untuk menguji keefektifan produk dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan oleh peneliti (Siyoto *et al.*, 2015). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data berdasarkan instrumen panduan wawancara sebagai alat untuk bertanya dan memperoleh informasi kepada responden. Wawancara dilakukan terhadap pendidik mata pelajaran Informatika pada jenjang SMP. Teknik yang digunakan dalam pelaksanaan wawancara menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur.

2. Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan berbentuk kuesioner yang berisikan daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Angket analisis kebutuhan dibuat menggunakan *Google Form* yang ditujukan untuk peserta didik. Penggunaan angket memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik, perangkat pembelajaran, media pembelajaran yang selama ini dipakai dan media yang dibutuhkan peserta didik.

3. Angket Uji Validasi Produk

Angket uji validasi produk berbentuk kuesioner yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi berisikan pernyataan deskriptif mengenai produk yang akan dikembangkan untuk memperoleh saran dan perbaikan dalam proses pengembangan produk, supaya produk yang dikembangkan dapat memperoleh kategori valid dan layak sebagai alat pembelajaran di kelas. Angket uji validasi produk menggunakan skala *likert* sebagai sistem skor penilaian yang diadopsi dari Sugiyono, (2013) disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Skala *Likert*

Skala Nilai	Kriteria Interpretasi
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Netral
4	Tidak Setuju
5	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Sugiyono, (2013)

4. Angket Uji Kepraktisan Produk

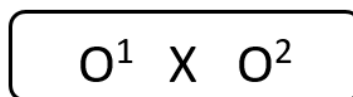
Angket uji kepraktisan produk berbentuk kuesioner yang diberikan kepada lima guru mata pelajaran Informatika dari sekolah yang berbeda di Kabupaten Bogor dan peserta didik kelas IX SMPN 1 Cibungbulang. Kuesioner berisikan pernyataan deskriptif mengenai ketepatan isi, keterbacaan, kemenarikan, dan kemudahan produk media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan melalui angket persepsi pendidik dan angket persepsi peserta didik. Angket persepsi berfungsi untuk mengetahui kepraktisan produk sebagai alat untuk pembelajaran. Angket uji kepraktisan menggunakan skala *likert* sebagai sistem skor penilaian. Kisi-kisi angket persepsi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket Persepsi Pendidik

No	Aspek	Indikator	Butir
1.	Ketepatan Isi Media Pembelajaran	Ketepatan isi media pembelajaran dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	1
		Keseimbangan Materi	2
		Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabsahan konsep dengan perkembangan kognitif siswa kelas VIII	3
		Ketepatan materi dan konten untuk mengembangkan kemandirian belajar	4
		Kejelasan konten yang diberikan	5
2.	Keterbacaan Media Pembelajaran	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	6
		Kemudahan memahami materi melalui penggunaan bahasa	7
		Ketepatan istilah	8
		Kesantunan penggunaan bahasa	9
		Pemilihan jenis dan ukuran huruf terbaca dengan jelas	10
3.	Kemenarikan Media Pembelajaran	Desain media pembelajaran membuat siswa termotivasi untuk belajar	11
		Desain media pembelajaran sesuai dengan materi dan konten pembelajaran	12
		Media pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi yang disajikan	13
		Pemilihan jenis media mendukung media pembelajaran menjadi menarik	14
		Kesinambungan transisi antara halaman media pembelajaran	15
4.	Kemudahan Media Pembelajaran	Petunjuk penggunaan media pembelajaran disampaikan dengan jelas	16
		Keruntutan penyajian konten	17
		Kejelasan alur pembelajaran	18
		Tampilan menu mudah dipahami	19
		Media pembelajaran mudah digunakan	20

5. Tes Prestasi

Tes Prestasi merupakan bentuk instrumen untuk mengetahui pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (Siyoto *et al.*, 2015). Tes Prestasi digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk media pembelajaran *e-modul* TIK kepada peserta didik dengan menggunakan metode *One-Group Pretest-Posttest Design* yang diadopsi dari Saputro, (2017) dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Nilai *pre-test* (O_1) merupakan nilai sebelum menggunakan media *e-modul* sebagai media pembelajaran dan nilai *post-test* (O_2) merupakan nilai setelah menggunakan media *e-modul* sebagai media pembelajaran. Nilai *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan uji *N-gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan berdasarkan instrumen penelitian terdiri dari:

1. Data Analisis Kebutuhan

Teknik dalam pengumpulan data pada tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru mata pelajaran informatika dan memberikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik, perangkat pembelajaran, media pembelajaran yang selama ini dipakai dan media yang dibutuhkan peserta didik.

2. Data Validasi Produk

Teknik dalam pengumpulan data pada tahap validasi produk media pembelajaran *e-modul* TIK yang dilakukan pada tahap evaluasi memperoleh data melalui uji validasi dengan menggunakan angket validasi materi dan angket validasi media yang diberikan kepada dua dosen Universitas Lampung untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan supaya layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Data Kepraktisan Produk

Teknik dalam pengumpulan data pada tahap kepraktisan produk media pembelajaran *e-modul* TIK menggunakan lembar angket persepsi untuk menilai produk yang ditujukan kepada guru mata pelajaran Informatika dari lima SMP berbeda di Kabupaten Bogor dan siswa kelas IX SMPN 1 Cibungbulang untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan supaya dapat digunakan dalam pembelajaran.

4. Data Keefektifan Produk

Teknik dalam pengumpulan data pada tahap keefektifan produk media pembelajaran *e-modul* TIK menggunakan tes prestasi yang diperuntukkan kepada peserta didik untuk mengetahui perubahan hasil belajar peserta didik menggunakan *pretest* dan *posttest*, hasil nilai akan dianalisis menggunakan uji *N-gain* untuk menunjukkan hasil efektivitas produk.

3.6. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian perlu dilakukan analisis data menggunakan metode kuantitatif untuk menentukan produk yang sudah dikembangkan dapat mencapai kategori valid, praktis, dan efektif.

1. Data Validasi

Data validasi produk diperoleh melalui pengisian angket. Angket yang dibutuhkan adalah angket uji ahli materi dan angket uji ahli media. Hasil data angket yang diperoleh dilakukan analisis persentase menggunakan rumus yang diadaptasi dari Arikunto, (2006).

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100$$

Sumber: Arikunto, (2006)

Hasil analisis persentase dapat dikatakan valid apabila mendapatkan persentase $\geq 60\%$. Pemberian makna dan pengambilan keputusan mengenai kevalidan produk berdasarkan angket ahli materi dan ahli media terhadap produk yang dikembangkan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala 1-5 yang diadaptasi dari (Sugiyono, 2013). Hasil rata-rata angket yang dikonversi berfungsi untuk memperoleh hasil kevalidan produk yang dikembangkan. Tabel konversi pencapaian angket ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Skala Konversi

Skala Nilai	Persentase Kelayakan	Konversi
1	80-100% kriteria telah terpenuhi	Sangat layak
2	60-79% kriteria telah terpenuhi	Layak
3	40-59% kriteria telah terpenuhi	Netral
4	20-39% kriteria telah terpenuhi	Tidak layak
5	Kriteria telah terpenuhi < 20%	Sangat tidak layak

Sumber: Sugiyono, (2013)

2. Data Kepraktisan

Data kepraktisan digunakan untuk mengetahui ketepatan isi, keterbacaan, kemenarikan, dan kemudahan produk media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan oleh pengguna yaitu guru mata pelajaran Informatika dan siswa kelas IX SMPN 1 Cibungbulang melalui pengisian angket kepraktisan produk (data kuantitatif). Angket yang dibutuhkan adalah angket persepsi. Hasil data angket yang diperoleh dilakukan analisis persentase menggunakan rumus yang diadaptasi dari Arikunto, (2006).

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100$$

Sumber: Arikunto, (2006)

Hasil analisis persentase dapat dikatakan praktis apabila mendapatkan persentase $\geq 60\%$. Pemberian makna dan pengambilan keputusan mengenai kepraktisan produk berdasarkan angket kepraktisan terhadap produk yang dikembangkan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala 1-5 yang diadaptasi dari (Sugiyono, 2013). Hasil rata-rata angket yang dikonversi berfungsi untuk memperoleh hasil kepraktisan produk yang dikembangkan. Tabel konversi pencapaian angket kepraktisan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Skala Konversi

Skala Nilai	Persentase Kelayakan	Konversi
1	80-100% kriteria telah terpenuhi	Sangat praktis
2	60-79% kriteria telah terpenuhi	Praktis
3	40-59% kriteria telah terpenuhi	Netral
4	20-39% kriteria telah terpenuhi	Tidak Praktis
5	Kriteria telah terpenuhi < 20%	Sangat tidak praktis

Sumber: Sugiyono, (2013)

3. Data Keefektifan

Data yang diperoleh untuk menunjukkan efektivitas produk yang didapat dari hasil tes prestasi melalui *pretest* dan *posttest* terhadap peserta didik dengan menggunakan uji N-Gain.

Uji N-*gain* digunakan untuk menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus rata-rata N-*gain* ternormalisasi (*normalized gain*). N-*gain* didapatkan dengan pengurangan skor tes awal (*pretest*) dengan skor tes akhir (*posttest*) dibagi oleh skor maksimum dikurang skor tes awal (Rusydi *et al.*, 2018). Persamaan N-*gain* dapat dilihat sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}}$$

Sumber: Rusydi *et al.*, (2018)

Keterangan:

g = N-gain

S_{post} = Skor hasil belajar sesudah perlakuan

S_{pre} = Skor hasil belajar sebelum perlakuan

S_{max} = Skor maksimum

Hasil perolehan nilai uji N-gain selanjutnya dilakukan interpretasi data yang berada pada tabel 8.

Tabel 8. Interpretasi Data

No	Nilai Gain Ternormalisasi	Interprestasi
1	$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
2	$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
3	$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah
4	$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
5	$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: Hake, (2002)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* valid sebagai media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* praktis sebagai media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.
3. Media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMPN 1 Cibungbulang sebagai media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan mengenai pengembangan media pembelajaran *e-modul* materi pemanfaatan *tools* TIK melalui model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka peneliti memiliki beberapa saran antara lain sebagai berikut.

1. *E-modul* informatika melalui model *discovery learning* materi pemanfaatan *tools* TIK dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu proses mengajar dan belajar di sekolah. Oleh karena itu, kemungkinan bagi peneliti lain dapat mengembangkan media

pembelajaran yang serupa dengan mata pelajaran lain dan sub-materi lain untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Penerapan *e-modul* informatika yang telah dikembangkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pemanfaatan *tools* TIK untuk menguji keefektifan produk dinilai kurang memuaskan karena keterbatasan waktu penelitian. Uji keefektifan produk untuk menilai pengaruh produk pada hasil pembelajaran disarankan dapat dilakukan melalui empat kali pertemuan menggunakan dua kelas sebagai subjek penelitian.
3. Media pembelajaran *e-modul* informatika dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk meneliti pengaruh produk media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dengan skala yang lebih besar menggunakan perbandingan produk yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A., Aristya, P. D., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengembangan Modul Flipbook Digital Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Literasi SAINS. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 57–66.
- Akbar, A., & Noviani, D. N. (2019). Tantangan dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Palembang*, 18-25.
- Kristanto, A. (2016). Media pembelajaran. *Surabaya: Bintang Surabaya*, 84.
- Andriani, S., & Izzati, N. (2021). Pengembangan E-modul Berbasis Kontekstual pada Materi Logika Matematika Kelas XI SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 32–35.
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep dasar media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282-294.
- Devi, S., Sjaifuddin, S., & Nestiadi, A. (2023). Pengembangan E-Book Berbasis Web (Google Sites) Dalam Mengatasi *Learning Loss* Siswa Kelas IX SMP pada Tema Lingkungan Sahabat Kita. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 8(1), 48–56.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai *Digital Learning* Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65.
- Dwiyanti, P. A., Sitika, A. J., Surachmawardani, H., Mutiara, M., Malik, M. A., Ramdani, N. M., & Umayah, P. U. (2023). Pengaruh Perubahan Kurikulum Terhadap Pembelajaran Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(19), 9-17.
- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul Dengan *Flip PDF Professional* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 9(3), 91.
- Fatmawati, & Yusrizal. (2020). Peran Kurikulum Akhlak Dalam Pembentukan Karakter di Sekolah Alam SOU Parung Bogor. *Jurnal Tematik*, 10, 74–80.
- Gusrianto, R., & Rahmi, U. (2022). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran

- Informatika Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Untuk Kelas VII SMP. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 11(2), 173.
- Hafiluddin, & Wahyudin. (2023). Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Kurikulum di MTSN 1 Makassar. *Jurnal Educandum*, 9.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-school Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(8), 1–14.
- Husna, L. R., Winarni, E. W., & Koto, I. (2024). Pengembangan E-modul Sumber Energi Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IV. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 3, 157-164.
- Husniyah, R., Widiatsih, A., Fajarisman, F., Kunrozazi, K., & Kurniawan, N. (2022). Pengembangan *Website* Menggunakan *Google Sites* Materi Produksi Pada Tumbuhan dan Hewan Untuk SMP/MTS Pada Masa Pandemi Covid 19. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*, 6(1), 47–58.
- Ibrahim, A., Alang, H. A., Madi., Baharuddin., Ahmad, A. M., & Darmawati. (2018). *Metodologi Penelitian*. Makassar: Gunadarma Ilmu.
- Ivers, K. S., & Barron, A. E. (2002). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. United States of America: Libraries Unlimited.
- Khasinah, S. (2021). *Discovery Learning*: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402.
- Kusumaningtyas, S. I. (2022). Penggunaan *Google Sites* dan Video Pembelajaran Selama Pandemi Covid-19 Pada Materi Dimensi Tiga. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1), 1–9.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan *e-modul Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
- Manurung, P. (2021). Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–12.
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100.
- Marizal, Y., & Asri, Y. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbantuan Aplikasi Flipping Book PDF Professional Pembelajaran Menulis Teks Eksplanasi. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*,

5(1), 135–152.

- Maulida, M. H., Siraj, T., & Nasrah, S. (2022). Efektivitas Manajemen Pembelajaran Melalui Perancangan E-Modul pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Social Interactions and Humanities*, 1(1), 1-14.
- Maulidyah, N., Oktarina, M., S, & Nasir. (2024). Pengaruh *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 3 Maros. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 4(1), 34–43.
- Nirwana, R., & Aly, N. H. (2023). Tinjauan Terhadap Strategi Pengembangan Kurikulum dan Implikasinya Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 05, 314–322.
- Nuraeni, Z., Dewi, N. K., & Indraswati, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Menggunakan *Google Sites* Pada Pelajaran IPS. *Journal of Classroom Action Research*, 5, 279–284.
- Prayudi, A., & Anggriani, A. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan *Google Sites* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Media Pembelajaran*, 1(1).
- Priantini, O. M. M. A. D., Suarni, K. N., & Adnyana, S. K. I. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka Belajar Untuk Mewujudkan Pendidikan yang Berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 8.
- Putriani, J. D., & Hudaidah, H. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–838.
- Rahayu, R., Fikroh, R. A., Sari, D. R., & Ridzaniyanto, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Bermuatan *Chemo Entrepreneurship* Pada Materi Gugus Fungsi Senyawa Karbon. *Lantanida Journal*, 10(2), 95.
- Rahman, A. A., Sianipar, D., Affrida, E. N., Mustakim, Baiti, N., Khasanah, F., Purba, S. (2023). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Ramadhan, G., Nana, & Maulidah, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran *Discovery Learning* Menggunakan Powerpoint dan Flip Pdf Corporate Pada Materi Alat optik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, XI, 41-47.
- Rosiyana, R. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran *Google Sites* Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas VII SMP Islam Asy-Syuhada Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5, 217–226.
- Rusydi, A., & Fadhli, M. 2018. *Statistika Pendidikan: Teori dan Praktik dalam Pendidikan* (S. Saleh (Ed.)). CV. Widya Puspita.
- Ruswianti, Hermawan, Y., & Srigustini, A. (2023). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Canva Untuk Meningkatkan Hasil Belajar

- Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 266884-26893.
- Salsabila, S. P., & Syaban, M. B. A. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Penampakan Alam Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7896–7905.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Siyoto, S., & Sodik, A. M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sriyanti, I., Almafie, M. R., Marlina, L., & Jauhari, J. (2020). Universitas Papua *The effect of Using Flipbook-Based E-modules on Student Learning* Pengaruh Penggunaan E-modul Berbasis Flipbook Terhadap Hasil. *Physics Education Journal*, 3(2), 69–75.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabetha.
- Syah, N. A., Ramlawati, & Saleh, S. (2023). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Pembelajaran*, 5, 54-61.
- Syifa, M. R., Indar, C., Hanifa Salsabila, U., Amalia, U., & Romli, S. (2022). Teknologi Pendidikan Sebagai Jembatan Reformasi Pembelajaran di Indonesia Lebih Maju. *Jurnal Pendidikan Al-Hadi*.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103.
- Tampubolon, R., Gulo, Y., & Nababan, R. (2022). Pengaruh Reformasi Kurikulum Pendidikan Indonesia Terhadap Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Darma Agung*, 30(2), 389.
- Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167-1173.
- Titis, B., & Sari, W. (2019). Pengaruh Durasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 Ledok 006 Salatiga. *Jurnal JRPP*, 2(1).
- Ubaidi, A., Nabila, R., Raffi, M. A., & Marini, A. (2023, Juni 8). Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Website* Google Sites Terhadap Minat Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, Vol.2, 943-952.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.