PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* MATERI HARMONI DALAM EKOSISTEM DI KELAS V SD

TESIS

OLEH

NAMA: AGUS ELPIN
NIM: F2151231035

MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* MATERI HARMONI DALAM EKOSISTEM DI KELAS V SD

AGUS ELPIN
NIM F2151231035

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd.	**Urai Salam, M.Call., Ph.D.**
NIP 195912071986031002	NIP 197001111998031001

Disahkan,
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Ahmad Yani T, M.Pd.
NIP 196604011991021001

Lulus Tanggal : 16 Mei 2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* MATERI HARMONI DALAM EKOSISTEM DI KELAS V SD

AGUS ELPIN
NIM. F2151231035

Disahkan

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd.	**Urai Salam, M.Call., Ph.D.**
NIP. 195912071986031002	NIP. 197001111998031001

Penguji I	Penguji II
Prof. Dr. H. Martono, M.Pd.	**Dr. Halida, M.Pd.**
NIP. 196803161994031014	NIP. 197405222006042001

Mengetahui,

Ketua Program Magister Teknologi Pendidikan FKIP

Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Venny Karolina, M. A. TESOL

NIP 198004212005012003

Lulus Tanggal : 16 Mei 2025

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* MATERI HARMONI DALAM EKOSISTEM DI KELAS V SD

Tanggung Jawab Yuridis

OLEH
AGUS ELPIN
NIM F2151231035

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd.	**Urai Salam, M.Call., Ph.D.**
NIP 195912071986031002	NIP 197001111998031001

Mengetahui,
Ketua Program Magister Teknologi Pendidikan FKIP
Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Venny Karolina, M. A. TESOL
NIP 198004212005012003

Lulus Tanggal : 16 Mei 2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* MATERI HARMONI DALAM EKOSISTEM DI KELAS V SD

Tanggung Jawab Yuridis

OLEH
AGUS ELPIN
NIM F2151231035

Disahkan

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd.	**Urai Salam, M.Call., Ph.D.**
NIP 195912071986031002	NIP 197001111998031001

Mengetahui,
Ketua Program Magister Teknologi Pendidikan FKIP
Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Venny Karolina, M. A. TESOL
NIP 198004212005012003

Lulus Tanggal : 16 Mei 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Elpin

NIM : F2151231035

Jurusan/Prodi : Ilmu Pendidikan/Magister Teknologi Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan atau pengalihwahana tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 16 Mei 2025
Yang Membuat Pernyataan,



Agus Elpin
NIM F2151231035

ABSTRAK

Agus Elpin: Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Materi Harmoni dalam Ekosistem di Kelas V SD. Tesis Program Studi Magister Teknologi Pendidikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Tanjungpura. Pembimbing: (1) Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd. ; (2) Urai Salam, M.Call., Ph.D.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji keefektifan media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas V SD, khususnya pada materi Harmoni dalam Ekosistem. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Pada tahap pengembangan, media disusun menggunakan *platform Google Sites* yang diintegrasikan dengan berbagai konten interaktif seperti video, audio, *game edukatif*, dan evaluasi berbasis *Google Forms*. Kemudian Media dikonversi menjadi *file* berbentuk Aplikasi agar mudah diakses olh anak SD melalui perangkat Android. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, uji kepraktisan dilakukan oleh guru dan siswa, dan uji keefektifan dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memiliki tingkat validitas yang tinggi (Aiken's V = 0,87), kepraktisan yang sangat baik berdasarkan tanggapan pengguna, dan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Rata-rata n-gain kelas eksperimen mencapai 0,61 (kategori sedang-tinggi), sedangkan kelas kontrol hanya 0,26 (kategori rendah), dengan hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis *Google Sites* dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas V SD.

Kata kunci: *ADDIE, Efektivitas, Ekosistem, Google Sites, IPAS, Media pembelajaran, Pengembangan*

ABSTRACT

Agus Elpin: *Development of Google Sites-Based Learning Multimedia on Ecosystem Harmony for Fifth Grade of Elementary School. Thesis. Master's Program in Educational Technology, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Tanjungpura. Advisor: (1) Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd.; (2)* Urai Salam, M.Call., Ph.D.

This study aims to develop and test the effectiveness of a learning media based on Google Sites for the fifth-grade elementary school subject of Science and Social Studies (IPAS), specifically on the topic Harmony in Ecosystems. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. During the development phase, the media was created using the Google Sites platform and integrated with various interactive content such as videos, audio, educational games, and assessments based on Google Forms. The media was then converted into an application file to make it more accessible for elementary school students using Android devices. Validity testing was conducted by subject matter experts and media experts, while practicality testing involved teachers and students. The effectiveness was evaluated through pre-tests and post-tests administered to both experimental and control classes. The results showed that the media had a high level of validity (Aiken's V = 0.87), excellent practicality based on user feedback, and significant effectiveness in improving students' understanding. The average normalized gain (n-gain) for the experimental class reached 0.61 (moderate to high category), whereas the control class scored only 0.26 (low category). The Mann-Whitney U test revealed a significant difference between the two groups. Therefore, the Google Sites-based learning media is deemed valid, practical, and effective for use in teaching IPAS to fifth-grade elementary school students.

Keywords: ADDIE, Ecosystem, Effective, Google Sites, IPAS, Learning Media.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Materi Harmoni dalam Ekosistem di Kelas V SD".

Penyusunan Tesis ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister pada FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. H. Aunurrahman, M.Pd. selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan arahan, nasihat, dan panduan yang sangat berharga.
2. Urai Salam, M.Call., Ph.D. selaku pembimbing kedua, atas bimbingan, masukan, dan dukungan yang mendalam selama proses penyelesaian tesis ini.
3. Prof. Dr. H. Martono, M.Pd. selaku dosen penguji pertama, yang banyak memberikan koreksi dan masukan yang sangat membangun dalam penyempurnaan tesis ini.
4. Dr. Halida, M.Pd. selaku dosen penguji kedua, yang juga telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Tanjungpura yang telah memberikan wawasan ilmu pengetahuan.
6. Bapak dan Ibu Kepala Sekolah, para guru dan siswa SD Negeri 03 Setalik dan SD Negeri 13 Sejangkung, yang telah memberikan izin, dukungan dan partisipasi penuh dalam pelaksanaan penelitian ini.

7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Tanjungpura yang memberikan makna yang besar selama pendidikan.
9. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki kekurangan yang memerlukan perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk meningkatkan kualitas dan relevansi penelitian.

Akhir kata, penulis berharap agar tesis ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan teknologi pendidikan, khususnya dalam Penggunaan Multimedia Pembelajaran berbasis Google Sites dalam pembelajaran di sekolah, serta memberi manfaat luas bagi dunia pendidikan di masa mendatang.

Pontianak, Mei 2025

Agus Elpin

DAFTAR ISI

halaman

LEMBAR PENGESAHAN
LEMBAR PENGESAHAN
LEMBAR PERSETUJUAN
LEMBAR PENGESAHAN
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN
ABSTRAK
ABSTRACT
KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 8
1. Manfaat Teoritis 8
2. Manfaat Praktis 9
E. Definisi Operasional 10
1. Aplikasi Multimedia Pembelajaran 11
2. *Google Sites* 12
3. Embed 12
4. Harmoni dalam Ekosistem 13
5. Pembelajaran Interaktif 15
6. Respons Guru dan Siswa 15
F. Spesifikasi Produk 16

1. *Platform* 16
2. Teknologi 17
3. Fitur 17
4. Penyimpanan dan *Cache* 17
BAB II 19
KAJIAN TEORI 19
A. Kawasan Teknologi Pendidikan 19
1. Pengertian Pengembangan 22
2. Desain Pengembangan Model ADDIE 23
3. Kelebihan Desain Pembelajaran ADDIE 24
4. Kekurangan Desain Pembelajaran ADDIE 25
B. Multimedia Pembelajaran 27
1. Pengertian Multimedia Pembelajaran 27
2. Manfaat Aplikasi Multimedia Pembelajaran 28
3. Jenis Multimedia Pembelajaran 29
C. Web Pembelajaran berbasis *Google Sites* 30
1. Pengertian *Google Sites* 30
2. Jenis Web berbasis *Google Sites* 32
3. Langkah Penggunaan Multimedia Pembelajaran di dalam Kelas 34
4. Teori Belajar dalam Teknologi Multimedia Pembelajaran 35
D. Materi Harmoni dalam Ekosistem 37
1. Pentingnya Multimedia Pembelajaran di SD 37
2. Kendala Pembelajaran IPAS di SD 38
3. Materi Harmoni dalam Ekosistem 41
E. Kajian Penelitian yang Relevan 43
BAB III 47
METODOLOGI PENELITIAN 47
A. Metode Penelitian 47
B. Prosedur Pengembangan 49

1. Analisis *(Analysis)* 53
2. Desain (*Design*).....57
3. Pengembangan *(Develop)* 58
4. Implementasi *(Implementation)* 62
5. Evaluasi *(Evaluation)*.....66
C. Subjek Penelitian 67
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....67
E. Instrumen Penelitian Pengembangan.....68
1. Pengumpulan Data 69
2. Teknik Analisis Data.....75
BAB IV.....88
HASIL DAN PEMBAHASAN 88
A. Hasil Studi Pendahuluan.....88
1. Hasil Temuan Awal dari Wawancara dengan Kepala Sekolah.....88
2. Hasil Wawancara dengan Guru.....91
3. Hasil Wawancara dengan Siswa 93
4. Analisis Kurikulum.....93
B. Hasil Pengembangan Prototipe Produk 94
1. Hasil Rancangan Prototipe Produk 94
2. Hasil Validasi Prototipe Produk.....110
3. Hasil Uji Coba Prototipe Produk 123
C. Hasil Uji Kepraktisan dan Keefektifan Produk 125
1. Kepraktisan Multimedia dalam Pembelajaran 126
2. Efektivitas Multimedia dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa.....135
D. Pembahasan 147
1. Pengembangan Produk.....148
2. Uji Validitas dan Kepraktisan.....149
3. Efektifitas Produk 153
E. Keterbatasan Penelitian 157

1. Keterbatasan Subjek dan Lokasi Penelitian 157
2. Keterbatasan Waktu dan Pelaksanaan 157
3. Keterbatasan Fitur dan Teknologi 158
4. Keterbatasan Instrumen dan Teknik Evaluasi 159
BAB V 160
PENUTUP 160
A. Kesimpulan 160
B. Implikasi Penelitian 161
1. Bagi Guru 161
2. Bagi Siswa 162
3. Bagi Pengembang 164
C. Saran 165
DAFTAR PUSTAKA 167
Lampiran 180
A. Lampiran Tahap Pengembangan 180
1. Flowchart 180
2. Storyboard 183
3. Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi 190
4. Catatan tahapan pengembangan aplikasi 204
B. Lampiran Tahap Wawancara dan Uji Coba 207
1. Lampiran kodefikasi wawancara bersama kepala sekolah 207
2. Lampiran kodefikasi wawancara bersama guru 211
3. Lampiran kodefikasi wawancara bersama siswa 215
4. Lembar angket respon siswa dengan *Google Form* 216
5. Lembar angket TAM siswa 217
6. Lembar angket respon guru 218
7. Lembar angket respon ahli multimedia 219
8. Lembar angket respon ahli materi 221
9. Hasil rekap validasi ahli multimedia 223

10. Hasil rekap validasi ahli materi 224
11. Hasil rekap uji kepraktisan dari guru.....225
12. Hasil rekap uji kepraktisan dari siswa 226
13. Hasil rekap nilai siswa.....227
C. Lampiran Surat Izin dan Bukti Penelitian 230
1. Surat tugas penelitian dari kampus 230
2. Surat keterangan melakukan penelitian dari SD Negeri 03 Setalik 232
3. Surat keterangan melakukan penelitian dari SD Negeri 13 Sejangkung 233
4. Dokumentasi penelitian.....234

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 3. 1 Prosedur Pengembangan ADDIE 51
Tabel 3. 2 Timeline Penelitian 68
Tabel 3. 3 Pedoman Wawancara 70
Tabel 3. 4 Kisi - Kisi Validasi Ahli Multimedia 71
Tabel 3. 5 Kisi - Kisi Lembar Validasi Ahli Materi 72
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Respon Siswa 73
Tabel 3. 7 Kisi - Kisi Angket Respons TAM Siswa 74
Tabel 3. 8 Skor Penilaian Validasi Ahli 80
Tabel 3. 9 Skor Penilaian Validasi Ahli 80
Tabel 3. 10 Skor Penilaian Responden 82
Tabel 3. 11 Kategori Kelayakan Produk 82
Tabel 3. 12 Kategori TAM 84
Tabel 3. 13 Kategori Pembagian N-Gain Skor 85
Tabel 3. 14 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain Skor 85
Tabel 3. 15 Interpretasi Effect Size 86
Tabel 4. 1 Daftar Nama Validator Ahli Multimedia 111
Tabel 4. 2 Hasil Validator Ahli Multimedia 112
Tabel 4. 3 Saran dan Komentar Validator Ahli Media 114
Tabel 4. 4 Daftar Perbaikan 116
Tabel 4. 5 Daftar Nama Validator Ahli Materi 118
Tabel 4. 6 Hasil Validator Ahli Materi 118
Tabel 4. 7 Daftar Saran dan Komentar Validator Ahli Materi 120
Tabel 4. 8 Daftar Perbaikan 122
Tabel 4. 9 Hasil Respon Kepraktisan Uji Coba Perorangan 126
Tabel 4. 10 Hasil Respon Kepraktisan Uji Coba Kelompok Kecil 127
Tabel 4. 11 Hasil Respon Kepraktisan Uji Coba Lapangan pada Siswa 129
Tabel 4. 12 Hasil Respon Kepraktisan Uji Coba Lapangan pada Guru 131
Tabel 4. 13 Hasil Respon TAM Siswa 133
Tabel 4. 14 Data Analisis Deskriptif Uji Lapangan 138
Tabel 4. 15 Data Analisis Normality Test 140
Tabel 4. 16 Data Analisis Paired Samples Correlations 141
Tabel 4. 17 Data Analisis Normality Test 142
Tabel 4. 18 Data Hasil Analisis Mann-Whitney U 143
Tabel 4. 19 Data Hasil Analisis N-Gain Skor dan N-Gain Persen 144
Tabel 4. 20 Effek Size Kelas Kontrol 145
Tabel 4. 21 Effek Size Kelas Eksperiment 146

DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2. 1 Kawasan bidang garapan teknologi pendidikan 21
Gambar 2. 2 Model ADDIE 23
Gambar 3. 1 Bagan prosedur ADDIE.....49
Gambar 3. 2 Pencarian referensi dengan publish and pharish 8.....56
Gambar 3. 3 Prototipe awal aplikasi.....59
Gambar 4. 1 Hasil observasi terhadap kesediaan tablet di sekolah 91
Gambar 4. 2 Gambar desain awal *flowchart* 96
Gambar 4. 3 Rancangan awal prototipe sebelum dilakukan revisi.....99
Gambar 4. 4 *Prototipe* awal dan produk setelah direvisi 109
Gambar 4. 5 Perubahan tampilan materi 109
Gambar 4. 6 Diagram batang hasil validasi ahli multimedia 113
Gambar 4. 7 Tangkapan layar video tutorial instalasi aplikasi.....116
Gambar 4. 8 Diagram batang hasil validasi ahli materi 119
Gambar 4. 9 Dokumentasi penggunaan media pembelajaran pada guru 124
Gambar 4. 10 Dokumentasi penggunaan media pembelajaran pada siswa.....124
Gambar 4. 11 Uji coba aplikasi pada siswa.....125
Gambar 4. 12 Rancangan aplikasi dengan *Google Sites* 100
Gambar 4. 13 *Form login* aplikasi.....100
Gambar 4. 14 Pembuatan materi dengan *Canva* 102
Gambar 4. 15 Konversi *web* ke aplikasi android.....103
Gambar 4. 16 *Barcode* aplikasi IPAS 5.....104
Gambar 4. 17 Peringatan dari *Google Protect* 105
Gambar 4. 18 Tampilan Awal Aplikasi.....105
Gambar 4. 19 Tampilan pilihan menu pada aplikasi 106

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hidayat, Hidayat & Widiasih (2023) mengatakan bahwa perkembangan era digital telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menuntut adanya transformasi dalam cara penyampaian materi pembelajaran (Chiptoworohapsari, Siswono & Wiryanto, 2021) pendidik harus mampu beradaptasi dengan lingkungan belajar digital yang memungkinkan penyajian konten yang lebih interaktif dan bervariasi. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi dan kompetensi mengajar yang baru guna menjawab tantangan pembelajaran di era digital.

Pembelajaran abad ke-21 menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis dan penguasaan teknologi informasi bagi siswa (Sulastri & Ahmatika, 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Susanti, Septiana, Meilinda & Rosa, 2023) pengembangan keterampilan menjadi bagian penting dalam membentuk generasi yang siap menghadapi tuntutan masa depan. Salah satu cara untuk mencapai hal ini adalah dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar.

Multimedia pembelajaran berperan sebagai alat atau sarana yang mendukung proses belajar mengajar, membantu guru dalam menyampaikan

pesan pembelajaran dengan lebih jelas dan efektif (Sevtia, Toufik & Doyan, 2022). Menurut Nurrita (2018) multimedia pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat mencapai tujuan pendidikan secara lebih efektif dan efisien. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam belajar.

Dalam konteks mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), khususnya materi Harmoni dalam Ekosistem, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya teoretis, tetapi juga praktis dan interaktif. Konsep ekosistem melibatkan pemahaman tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dampak dari gangguan keseimbangan ekosistem. Pembelajaran berbasis teks sering kurang efektif dalam menjelaskan dinamika yang kompleks. Oleh karena itu, pendekatan praktis seperti eksperimen, simulasi, atau visualisasi interaktif dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret.

Melalui simulasi digital maupun contoh visual 3 dimensi (3D), siswa diharapkan mampu lebih aktif terlibat dalam proses belajar, mengeksplorasi berbagai skenario, dan melihat hasil dari manipulasi variabel ekosistem secara langsung (Cahyani, Degeng & Sitompul, 2023). Multimedia ini juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji hipotesis dan mengamati dampak perubahan dalam waktu nyata, yang mendukung pembelajaran berbasis penemuan. Dengan demikian, siswa dapat lebih memahami konsep-konsep

abstrak dengan cara yang interaktif dan menarik, sekaligus meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pemikiran kritis dan inovasi.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan peluang besar bagi dunia pendidikan, termasuk di tingkat sekolah dasar (SD). Berdasarkan survei Badan Pusat Statistik (2024), Tingkat penggunaan internet oleh individu terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, yakni dari 66,48 persen pada 2022 menjadi 69,21 persen pada 2023. Kenaikan ini dipicu oleh tingginya kebutuhan masyarakat untuk memperoleh informasi secara cepat dan praktis, serta didukung oleh infrastruktur yang semakin memadai sehingga memperluas akses internet. Hal ini seharusnya berimbang dengan kompetensi TIK di kalangan guru. Selama ini yang menjadi salah satu hambatan utama dalam mengoptimalkan potensi pembelajaran berbasis digital adalah keterampilan penguasaan digital yang kurang memadai di tingkat SD. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi, sekaligus menyediakan media pembelajaran yang mudah digunakan dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Keadaan ini juga terlihat di SD Negeri 03 Setalik, tempat penelitian ini dilakukan. Sejak tahun 2018, sekolah ini telah menerima bantuan 72 unit gawai (tablet) melalui program Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Afirmasi

(bantuan untuk pengembangan infrastruktur sekolah). Namun, hingga kini perangkat tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembelajaran. Guru-guru di sekolah ini umumnya menggunakan metode pembelajaran konvensional, sementara akses terhadap teknologi yang tersedia belum terintegrasi dengan materi pembelajaran yang interaktif. Padahal, potensi perangkat ini sangat besar untuk mendukung pembelajaran berbasis digital, seperti melalui *platform Google Sites* yang memungkinkan penyusunan materi interaktif dalam bentuk teks, video, simulasi, dan evaluasi dalam jaringan (*online)*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi multimedia pembelajaran berbasis *Google Sites* yang dapat memaksimalkan pemanfaatan perangkat yang tersedia dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi Harmoni dalam Ekosistem.

Mata pelajaran IPAS, yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam dan sosial, bertujuan untuk memberikan siswa pemahaman yang menyeluruh tentang berbagai fenomena alam dan hubungan sosial di sekitar mereka (Zakirman, Gusta & Rahayu, 2022). Menurut Sevtia, dkk (2022) pembelajaran IPA adalah proses sistematis untuk mengeksplorasi alam guna memperoleh pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, serta proses penemuan. Oleh karena itu, penggunaan multimedia pembelajaran yang tepat sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih komprehensif.

Salah satu multimedia pembelajaran berbasis digital yang memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran interaktif adalah *Google Sites*

(Ernest & Putra M, 2023). *Google Sites* dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam pembelajaran karena menyediakan *platform* yang memungkinkan penyampaian konten yang interaktif dan bervariasi. Selain itu, *Google Sites* memberikan fleksibilitas bagi guru untuk menyusun materi pembelajaran dalam bentuk multimedia, termasuk teks, gambar, video, dan kuis interaktif (Maskar Puspaningtyas, Fatimah & Mauliya, 2021). Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan bermakna, serta memperkaya pengalaman belajar mereka.

Menurut penelitian Nuryati dkk. (2022) penggunaan *Google Sites* dapat membantu siswa dalam mengulang pembelajaran tanpa terikat waktu dan tempat. Dengan demikian, pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Google Sites* dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam mempelajari materi Harmoni dalam Ekosistem pada mata pelajaran IPAS di kelas V SD (Azizah dkk., 2020). Studi yang dilakukan oleh H. Saputra dkk. (2022), menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Google Sites* mampu membuat peserta didik lebih aktif dan antusias dalam bertanya serta berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa siswa yang belajar menggunakan multimedia berbasis *Google Sites* cenderung lebih terlibat dalam diskusi dan memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas multimedia pembelajaran digital dalam meningkatkan hasil belajar siswa,

kebanyakan penelitian hanya dilakukan pada jenjang SMP dan SMA yang sudah mahir dalam mengoprasikan prangkat digital. Jika *Google Site* di terapkan pada siswa SD, mereka akan kesulitan karena *Google Site* ini berbasis web. Hal ini tentu akan menyulitkan mereka dalam mengakses multimedia pembelajaran yang sudah dirancang.

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan pendekatan yang lebih sesuai dengan karakteristik dan perkembangan kognitif peserta didik di tingkat SD. Salah satunya adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang telah dirancang melalui *Google Sites* menjadi format aplikasi (APK) yang dapat diakses secara lebih mudah melalui perangkat tablet tanpa harus masuk ke *web* atau *browser*.

Penelitian ini akan fokus pada bagaimana merancang Multimedia Pembelajaran Berbasis *Google Sites* yang dikonversi kedalam bentuk *Apk* mengukur tingkat validitas, kepraktisan serta efektifitas media yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam pemanfaatan *web* yang masih berada pada fase oprasional kongkrit. Selain itu, rendahnya tingkat pemanfaatan digital dalam pembelajaran di SD juga dapat diatasi dengan memanfaatkan tablet agar terjadi pergeseran model belajar dari konvensional menjadi pembelajaran berbasis digital.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* yang sesuai dengan perkembangan anak SD agar mudah diakses melalui perangkat *smartphone* untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD pada materi Harmoni dalam Ekosistem?
2. Bagaimana tingkat Validitas dan kepraktisan Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* dalam memfasilitasi penyampaian materi Harmoni dalam Ekosistem bagi guru kelas V SD?
3. Seberapa efektif Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD tentang konsep-konsep Ekosistem secara menyeluruh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjabaran latar belakang yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* dengan sistem operasi android yang mudah diakses melalui perangkat *smartphone* dan sesuai dengan perkembangan usia SD kelas V dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi Harmoni dalam Ekosistem.

2. Mengukur tingkat validitas dan kepraktisan Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* untuk guru kelas V SD dalam memfasilitasi penyampaian materi Harmoni dalam Ekosistem.
3. Menilai efektivitas Aplikasi Multimedia Pembelajaran berbasis *Google Sites* dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD mengenai konsep-konsep ekosistem secara menyeluruh.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Manfaat Teoritis
   a. Penelitian ini memberikan kontribusi yang baru terhadap literatur akademik dalam bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan *Google Sites* dalam pembelajaran. Hal ini akan berdampak pada luasnya pemahaman tentang pengaplikasian *Google Sites* dalam membuat multimedia pembelajaran.
   b. Hasil penelitian ini juga membantu dalam pengembangan teori-teori tentang pembelajaran berbasis web dan *Google Sites*, khususnya dalam konteks multimedia pembelajaran. Temuan-temuan yang didapat bisa dijadikan dasar untuk memperluas pengetahuan tentang konsep pemanfaatan *Google Sites* pada pelajaran-pelajaran lainnya.

c. Dengan adanya analisis dan pengukuran terhadap respons siswa dan guru, penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana teknologi berbasis *Google Sites* dapat mempengaruhi proses belajar mengajar, khususnya dalam hal interaksi antara siswa, guru, dan materi pembelajaran.

2. Manfaat Praktis
   a. Bagi siswa
      1) Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa dalam mempelajari materi harmoni dalam ekosistem melalui pemanfaatan aplikasi multimedia pembelajaran berbasis *Google Sites* yang interaktif dan menarik.
      2) Mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Harmoni dalam Ekosistem dengan penyajian materi yang lebih terstruktur, visual, dan mudah diakses melalui *smartphone.*
      3) Meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa dengan tersedianya materi pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.
   b. Bagi guru
      1) Menyediakan alternatif media pembelajaran berbasis digital yang inovatif dan efektif dalam menyampaikan materi Harmoni dalam Ekosistem.

2) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar mengajar dengan tersedianya materi, latihan soal, dan evaluasi yang terintegrasi dalam satu wadah.
3) Memfasilitasi guru dalam melakukan penilaian pembelajaran dengan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia di *Google Sites*.
4) Pemanfaatan akun belajar.id pada guru untuk meningkatkan transformasi pembelajaran berbasis digital

c. Bagi peneliti

1) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang multimedia pembelajaran, khususnya pemanfaatan *Google Sites* untuk materi Harmoni dalam Ekosistem.
2) Menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya berkaitan dengan pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran berbasis digital.
3) Hasil penelitian ini juga dapat memberikan gambaran tentang tantangan dan peluang yang dihadapi dalam pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran, sehingga dapat memberikan solusi praktis bagi peningkatan kualitas pendidikan di era digital.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran, maka dijelaskan beberapa istilah sesuai operasional yang digunakan di lapangan dan rancangan penulis yaitu:

1. Aplikasi Multimedia Pembelajaran

Aplikasi multimedia pembelajaran adalah aplikasi yang dirancang berbasis android dengan pendekatan berbagai bentuk model pembelajaran seperti teks, gambar, suara, dan animasi, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (Schnotz, 2014). Dalam proses ini, pembelajaran menggunakan model visual dan auditori, merangsang sensorik otak, memori kerja, dan memori jangka panjang, sehingga informasi dapat dipahami secara lebih efektif dan mendalam. Menurut Gani (2018) multimedia pembelajaran merupakan semua yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima dalam merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta minat siswa sehingga berlangsung proses belajar.

Teori multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh (Mayer, 2012) menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan kombinasi elemen visual dan verbal dapat meningkatkan pemahaman siswa. Menurutnya pembelajaran multimedia memungkinkan siswa untuk lebih mudah menyerap informasi ketika teks dan gambar digabungkan, karena kedua elemen tersebut melibatkan proses kognitif yang berbeda namun saling melengkapi. Dalam konteks ini, penggunaan *Google Sites* sebagai multimedia pembelajaran yang menggabungkan teks, gambar, video dan simulasi interaktif dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang kompleks, seperti pada materi harmoni dalam ekosistem dengan cara yang lebih konkret dan mendalam.

Aplikasi multimedia pembelajaran ini dikembangkan berbasis *Google Sites* dengan memadukan beberapa *platform* seperti *canva*, *word wall,* dan

educaplay. Siswa akan mengakses materi berupa teks, audio, video, soal evaluasi dan *game* dalam satu aplikasi. Pengembang dapat menambah atau mengurangi konten dalam *Google Sites* tanpa harus mengganggu aplikasi yang sudah terinstal pada perangkat pengguna. Aplikasi pengguna akan terupdate dengan sendirinya apabila aplikasi digunakan dalam keadaan online.

2. *Google Sites*

Menurut Ardiel & Rusli (2024) *Google Sites* merupakan fitur yang ditawarkan google untuk membuat situs web secara mudah tanpa memerlukan keterampilan pemrograman atau *desain web*. *Google Sites* dapat dioperasikan ketika pengguna mendaftar melalui akun google. Fitur ini dapat dimanfaatkan secara gratis oleh pengguna google. *Google Sites* merupakan wadah digital yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna google untuk merancang web pribadi tanpa memerlukan biaya langganan dan keterampilan pemrograman khusus. *Google Sites* memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan beberapa *platform* digital melalui *hyperlink HTML* maupun fitur *Embed*. Sejatinya *Google Sites* merupakan tempat untuk membuat *web,* tetapi dalam penelitian ini *Google Sites* digunakan sebagai wadah untuk merancang aplikasi pembelajaran berbasis android untuk mempermudah anak SD menggunakan multimedia yang dibuat.

3. Embed

Menurut Matsuda dkk. (2023) *Embed* dalam bahasa pemrograman yaitu suatu teknik dalam mengimplementasikan objek sebagai perpustakaan dalam bahasa pemrograman, memungkinkan pengintegrasian fitur dalam

bahasa *host. Embed* mengarah pada pengintegrasian suatu aplikasi dengan aplikasi lain yang melibatkan permintaan layanan, menerima data antar muka yaitu menyajikan antar muka kedua dengan antar muka pertama. *Embed* pada *Google Sites* merupakan fitur untuk menanamkan atau menyematkan sebuah konten dari luar. *Embed* dapat bekerja ketika suatu *platform* dari luar ditanamkan atau disematkan pada web lain. Fitur ini bisa digunakan di beberapa *platform* yang sering dipakai di dunia pendidikan seperti *youtube, canva, , word wall, educaplay*, dan *sketchfeb*. Selain itu *Embed* juga bisa dibuat untuk menanamkan program pada web seperti fungsi *login*, perintah lain seperti batal atau kembali. Fitur *Embed* ini mendukung penyematan pemrograman *(coding)* melalui URL dan HTML sehingga *Google Sites* ini menjadi lebih unik, menarik dan interaktif.

4. Harmoni dalam Ekosistem

Harmoni dalam Ekosistem merupakan materi yang diajarkan di fase C (kelas V dan VI SD) pada mata pelajaran IPAS dengan kurikulum merdeka. Harmoni dalam ekosistem adalah konsep penting dalam Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang membahas hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem sendiri merupakan sistem yang terdiri dari makhluk hidup (biotik) dan komponen tidak hidup (abiotik) yang saling berinteraksi untuk membentuk keseimbangan dan kelangsungan hidup. Harmoni dalam ekosistem berarti bahwa semua komponen, baik biotik maupun abiotik, saling berkontribusi menjaga keseimbangan ekosistem agar berfungsi

dengan baik. Ketika terjadi gangguan terhadap satu komponen, seperti perubahan lingkungan atau kepunahan spesies, keseimbangan ekosistem dapat terganggu, dan hal ini dapat mempengaruhi seluruh sistem.

Komponen biotik dalam ekosistem terdiri dari makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan, manusia, dan mikroorganisme. Setiap makhluk hidup memiliki peran masing-masing dalam ekosistem. Misalnya, tumbuhan berperan sebagai produsen yang menghasilkan energi melalui fotosintesis, sementara hewan *herbivora* berperan sebagai konsumen pertama yang mengonsumsi tumbuhan. Proses ini menciptakan rantai makanan dan jaring-jaring makanan, yang membantu mendistribusikan energi ke seluruh komponen ekosistem.

Selain komponen biotik, komponen abiotik juga memegang peran penting dalam ekosistem. Komponen abiotik meliputi faktor-faktor fisik seperti udara, air, tanah, suhu, dan cahaya matahari, yang mendukung kehidupan makhluk hidup. Misalnya, tumbuhan memerlukan cahaya matahari, air, dan nutrisi dari tanah untuk tumbuh, sedangkan hewan membutuhkan oksigen dari udara untuk bernapas dan air untuk bertahan hidup. Keseimbangan antara faktor biotik dan abiotik menciptakan kondisi yang ideal bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup di dalam ekosistem. Ketika faktor abiotik terganggu, misalnya melalui pencemaran atau perubahan iklim, seluruh ekosistem dapat terpengaruh.

Harmoni dalam ekosistem juga mencakup hubungan simbiosis antara makhluk hidup, seperti simbiosis mutualisme, di mana kedua spesies mendapat

manfaat dari interaksi tersebut, atau simbiosis komensalisme, di mana satu pihak mendapat keuntungan tanpa merugikan pihak lainnya. Pentingnya harmoni dalam ekosistem adalah untuk memastikan bahwa semua komponen dapat hidup dan berkembang dengan baik. Ketidakseimbangan, seperti penggundulan hutan atau perburuan berlebihan, dapat merusak ekosistem dan menyebabkan hilangnya spesies, yang pada gilirannya dapat memengaruhi keberlangsungan hidup komponen lainnya. Oleh karena itu, menjaga harmoni dalam ekosistem adalah salah satu kunci utama dalam pelestarian lingkungan dan keberlanjutan kehidupan.

5. Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif merupakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa, guru dan materi belajar secara aktif. Metode pembelajaran yang melibatkan interaksi langsung antara siswa dengan konten pembelajaran, baik melalui multimedia digital maupun fisik, sehingga siswa aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran interaktif dapat terjadi melalui proses tutorial, simulasi maupun permainan (Limbong dkk., 2022). Dalam konteks penelitian ini, pembelajaran interaktif menggunakan Aplikasi Multimedia Pembelajaran IPAS 5 memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan memahami materi harmoni dalam ekosistem dengan lebih baik.

6. Respons Guru dan Siswa

Respons guru dan siswa merujuk pada tanggapan, umpan balik, dan pengalaman yang dihasilkan setelah penggunaan Aplikasi Multimedia

Pembelajaran IPAS 5. Data ini akan diperoleh melalui angket dan wawancara yang dirancang untuk mengevaluasi penerimaan dan efektivitas multimedia pembelajaran tersebut.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Aplikasi Multimedia Pembelajaran IPAS 5 berbasis *Google Sites* dengan sistem operasi berbasis android. Materi pelajaran yang dikembangkan dalam aplikasi ini yaitu seputar tentang materi Harmoni dalam Ekosistem. Adapun spesifikasi produk tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Platform*

Aplikasi Multimedia Pembelajaran IPAS 5 menggunakan *platform* google. Aplikasi Multimedia Pembelajaran IPAS 5 didesain dengan *Google Sites* di mana teks, gambar, audio, video animasi, dan *game*. Semua ini dirancang di dalam web melalui fitur sematkan *Link* (*Embed*) URL maupun HTML. Web yang telah dirancang dikonversi menggunakan aplikasi *WebSites* 2 *apk bulider* aplikasi versi 5.0. *WebSites* 2 *apk bulider* adalah sebuah *software* pembuat aplikasi dari *Goyal Softech* dari India.

Setelah *web* dirancang kemudian *Link web* dikonversi berbentuk aplikasi android dengan format Apk. Untuk menggunakan Aplikasi multimedia pembelajaran, siswa harus memasang (*instal)* aplikasi pada smartphone yang digunakan. *Smartphone* harus terkoneksi ke internet karena aplikasi ini berbasis

web secara *online*. Siswa dapat masuk menggunakan *smartphone* maupun tablet ke dalam aplikasi multimedia pembelajaran dan memilih menu yang ada di halaman awal.

2. Teknologi

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran ini adalah fitur google. Fitur google yang bernama *Google Sites* ini bersifat gratis dan dapat dibuka baik di *smartphone* maupun di perangkat komputer. Khusus spesifikasi media pembelajaran ini, *web* dirancang menyesuaikan tampilan *smartphone* sesuai dengan ketersediaan fasilitas yang ada di sekolah yaitu tablet berbasis *smartphone*.

3. Fitur

Aplikasi Multimedia Pembelajaran IPAS 5 dapat diakses di mana saja secara *Online*. Ukuran aplikasi yang kecil sekitar 1 sampai 1,2 Mega bits (*Mb*) dapat dengan mudah dioperasikan. Spesifikasi sistem android dengan *Random Access Memory* (RAM) 2Gb, dan koneksi internet minimal 500 Kbps sampai 1 Mbps. Multimedia pembelajaran berbasis *Google Sites* memiliki ukuran *file* yang sangat kecil. Aplikasi dapat berjalan menyesuaikan pada *browse*r *modern* setelah diinstalasi.

4. Penyimpanan dan *Cache*

Aplikasi ini akan mengumpulkan data yang diakses pengguna dan menyimpannya di memori penyimpanan melalui *Cache*. *Cache* merupakan

sebuah memori kecil dan cepat yang berfungsi sebagai *buffer* atau penghubung antara RAM dengan Prosesor. Penggunaan *Cache* ini bertujuan untuk memperkecil aplikasi dan mempercepat kinerjanya.