PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF EDUTIK MOBILE PADA MATA PELAJARAN TIK KELAS X SMK NEGERI 1 AIRMADIDI

Jeniffer Hawkins Pamela Elias[1], Indra Rianto[2], Merriam Modeong[3]
[1,2,3]Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
e-mail: [1]jeniferelias2004@gmail.com, [2]indrarianto@unima.ac.id, [3]merriammodeong@unima.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran di sekolah. Pemanfaatan teknologi dalam bentuk media pembelajaran interaktif menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efektivitas penyampaian materi kepada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis mobile pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas X SMK Negeri 1 Airmadidi dan mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Agile yang terdiri dari enam tahapan yaitu requirement, design, development, testing, implementation, dan release. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan perangkat lunak Articulate Storyline, kemudian dikonversi menjadi aplikasi Android menggunakan Android Studio. Proses pengujian media dilakukan melalui compatibility testing, usability testing, serta validasi oleh ahli teknologi, ahli media, dan ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat berjalan dengan baik pada berbagai perangkat Android. Hasil usability testing yang dilakukan kepada pengguna memperoleh nilai kelayakan sebesar 96% dengan kategori sangat layak. Validasi oleh ahli teknologi memperoleh nilai sebesar 97% menunjukkan kategori sangat layak. Validasi oleh ahli media memperoleh nilai sebesar 96% dengan kategori sangat layak, sedangkan validasi oleh ahli materi memperoleh nilai sebesar 100% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran TIK kelas X SMK Negeri 1 Airmadidi.

Kata Kunci: *Android, Articulate Storyline, Media Pembelajaran Interaktif, Mobile Learning, Pembelajaran TIK.*

ABSTRACT

The development of information and communication technology has a significant influence on the learning process in schools. The utilization of technology in the form of interactive learning media is one of the solutions to improve the effectiveness of

ISSN 2798-141X

delivering learning materials to students. This study aims to develop mobile-based interactive learning media for the Information and Communication Technology subject for grade X students at SMK Negeri 1 Airmadidi and to determine the feasibility level of the developed media. The research method used is Research and Development (R&D) with the Agile development model consisting of six stages: requirement, design, development, testing, implementation, and release. The learning media was developed using Articulate Storyline software and then converted into an Android application using Android Studio. The media testing process was carried out through compatibility testing, usability testing, and validation by technology experts, media experts, and subject matter experts. The results of the study indicate that the learning media can run well on various Android devices. The results of usability testing conducted on users obtained a feasibility score of 96% with a very feasible category. Validation by technology experts obtained a score of 97% indicating a very feasible category. Validation by media experts obtained a score of 96% with a very feasible category, while validation by material experts obtained a score of 100% with a very feasible category. Based on these results, it can be concluded that the developed interactive learning media is suitable for use as a learning medium in ICT subjects for class X of SMK Negeri 1 Airmadidi.

Keywords: *Android, Articulate Storyline, ICT Learning, Interactive Learning Media, Mobile Learning.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan (Ramadhan, 2025). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran memungkinkan guru untuk menyampaikan materi secara lebih efektif, interaktif, dan menarik bagi peserta didik. Teknologi dapat menjadi sarana penting dalam mendukung proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu memperoleh informasi secara lebih luas dan cepat (Firmansyah dkk, 2024).

Dalam konteks pendidikan modern, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih variatif serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Selain itu, media pembelajaran juga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui penggunaan gambar, video, animasi, maupun simulasi (Resti dkk, 2024).

Mobile learning merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi dalam pendidikan yang memanfaatkan perangkat mobile seperti smartphone sebagai sarana pembelajaran. Pembelajaran berbasis mobile memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja tanpa dibatasi ruang dan waktu. Hal ini memberikan fleksibilitas yang tinggi dalam proses belajar sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Alfyn dkk, 2025).

Pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi khususnya pada materi

ISSN 2798-141X

penggunaan aplikasi perkantoran seperti Microsoft Word, Microsoft Excel, dan Microsoft PowerPoint, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami fungsi tools serta langkah-langkah penggunaan fitur yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual dan interaktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Jala, 2024).

Selain itu, berdasarkan hasil observasi awal di SMK Negeri 1 Airmadidi, proses pembelajaran TIK masih didominasi oleh metode ceramah dengan penggunaan media yang terbatas, seperti presentasi menggunakan laptop dan proyektor. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan cenderung menggunakan smartphone hanya untuk hiburan. Padahal sebagian besar siswa telah memiliki perangkat smartphone yang berpotensi dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran berbasis mobile yang mampu memanfaatkan teknologi tersebut untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis mobile pada mata pelajaran TIK kelas X SMK Negeri 1 Airmadidi serta mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan melalui proses pengujian dan validasi.

KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan pesan pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi menarik dan efektif. Guru sebagai pendidik profesional harus mampu memanfaatkan kemajuan teknologi sebagai peluang dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat memotivasi belajar siswa (Tahir dkk, 2023). Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian informasi yang mampu menstimulasi proses belajar peserta didik secara efektif. Dalam konteks pendidikan modern, media pembelajaran telah berkembang menjadi bentuk interaktif berbasis teknologi yang mampu meningkatkan motivasi, pemahaman, dan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang tepat menjadi faktor kunci dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas dan relevan di era digital. Media pembelajaran juga dapat meningkatkan kualitas interaksi antara guru dan peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Media dalam perspektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar. Sebab keberdayaan secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik (Djamen dkk, 2022).

Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran modern yang memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efektivitas penyampaian materi. Secara etimologis, media berasal dari

ISSN 2798-141X

bahasa Latin *medius* yang berarti perantara atau penghubung. Dalam konteks pendidikan, media berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari pendidik kepada peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Salaki dkk, 2025).

Media pembelajaran interaktif dapat menghadirkan pengalaman belajar bagi siswa yang menyerupai kehidupan nyata di sekitarnya karena mampu memudahkan mereka dalam memahami materi pembelajaran (Gulo & Harefa, 2022). Media pembelajaran interaktif mengintegrasikan berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna dengan media pembelajaran. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran interaktif menjadi strategi yang relevan dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta efektivitas proses pembelajaran.

TPACK

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) adalah sebuah model konseptual yang menggambarkan jenis pengetahuan yang harus dimiliki guru untuk mengajar secara efektif dengan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. TPACK merupakan pengetahuan seorang pendidik dalam mengelola kelas sekaligus mengombinasikan teknologi pada setiap penyampaian materi ajar di kelas (Firmansyah & Bahtiar, 2025). Dengan memanfaatkan kerangka TPACK, tenaga pendidik dapat menciptakan dan menggunakan media pembelajaran yang inovatif sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Teori Warna

Teori warna adalah hasil dari interaksi antara cahaya dan energi dengan partikel, molekul, serta benda sehingga cahaya dipantulkan dan dapat diamati oleh mata manusia (Karja, 2021). Dalam pemilihan dan pengelolaan warna pada media pembelajaran perlu diperhatikan secara cermat agar mampu mendukung kenyamanan visual, meningkatkan daya tarik, serta memperkuat efektivitas penyampaian materi.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan mata pelajaran yang dirancang untuk membekali siswa kelas X, khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), dengan keterampilan dasar serta pengetahuan inti dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (Puteri dkk, 2025). Melalui pembelajaran TIK, siswa diharapkan mampu memahami konsep dasar teknologi, mengoperasikan perangkat lunak, serta memanfaatkan teknologi informasi secara efektif dan bertanggung jawab. Pembelajaran TIK juga berperan penting dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi untuk mendukung proses belajar maupun aktivitas sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan pengaruh yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam bidang pendidikan, di mana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran.

ISSN 2798-141X

Agile

Metode Agile adalah pendekatan modern yang fleksibel dan adaptif dalam pengembangan proyek, metode ini mengutamakan kolaborasi, pengembangan bertahap, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan untuk menghasilkan produk. *Agile Software Development* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada fleksibilitas, kolaborasi tim, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini hadir sebagai respons terhadap keterbatasan metode tradisional (seperti *waterfall*) yang cenderung kaku dan sulit beradaptasi dengan perubahan selama proses pengembangan (Rianto, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan agile yang terdiri dari enam tahap yaitu requirement, design, development, testing, implementation, dan release.

Alat dan Bahan

Dalam proses pengembangan multimedia interaktif, dibutuhkan beberapa alat dan bahan pendukung yang terdiri dari perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

1. Hardware yang digunakan, Laptop ASUS intel core 3, Wifi.
2. Software yang digunakan, Articulate Storyline 3, aplikasi desain Canva, dan Android Studio.

Jalannya Penelitian

Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model agile yang memiliki enam tahap yaitu:

1. *Requirement:* Tahap pertama dalam pengembangan media pembelajaran interaktif adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kompetensi dan capaian pembelajaran sesuai kurikulum, pengumpulan masukan dari guru dan siswa, serta penentuan platform yang tepat, seperti berbasis mobile agar mudah diakses oleh siswa SMK.
2. *Design*: Tahapan perancangan melibatkan pembuatan spesifikasi terkait arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan bahan. Penggunaan storyboard sering digunakan untuk menggambarkan stuktur navigasi.
3. *Development*: Tahap pengembangan dilakukan secara iteratif mengikuti prinsip metode agile. Setiap siklus berfokus pada penyusunan konten berupa materi teks, video pembelajaran, dan latihan soal dengan memanfaatkan perangkat lunak seperti Articulate Storyline, HTML, serta output berupa aplikasi Android (APK)
4. *Testing*: Tahap pengujian dilakukan setelah pengembangan selesai untuk memastikan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran. Pengujian mencakup aspek fungsionalitas, kompatibilitas perangkat, dan kemudahan penggunaan agar media dapat berfungsi secara optimal sesuai kebutuhan.

ISSN 2798-141X

5. *Implementation*: Tahap implementasi dilakukan dengan mendistribusikan aplikasi kepada guru dan siswa serta menerapkannya dalam proses pembelajaran di kelas. Guru juga diberikan panduan penggunaan agar media dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar.
6. *Release*: Setelah proses pengembangan dan pengujian selesai, media pembelajaran interaktif diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar. Produk dikemas dalam format APK sehingga dapat digunakan secara offline melalui perangkat seluler maupun komputer, serta dilengkapi panduan penggunaan untuk mendukung efektivitas penyampaian materi oleh guru.

Analisis Data

Analisis data dilaksanakan setelah seluruh data terkumpul sebagai langkah untuk menilai dan mengevaluasi kualitas produk yang telah dikembangkan. Data penilaian diperoleh melalui pengisian angket, ahli media, ahli materi, ahli teknologi, dan siswa. Untuk memperoleh data kuantitatif maka masing-masing alternatif jawaban kemudian diberi skor pada tabel 1.

Tabel 1**.** Keterangan skor penilaian

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju/Sangat Baik	5
Setuju/Baik	4
Ragu-Ragu/Cukup	3
Tidak Setuju/Kurang	2
Sangat Tidak Setuju/Sangat Kurang	1

Setelah skor telah ditentukan maka data diterapkan dalam perhitungan untuk menilai kelayakan dalam bentuk persentase sederhana. Setelah data skor evaluasi diperoleh, selanjutnya dihitung persentase kelayakan media menggunakan rumus yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran secara kuantitatif.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

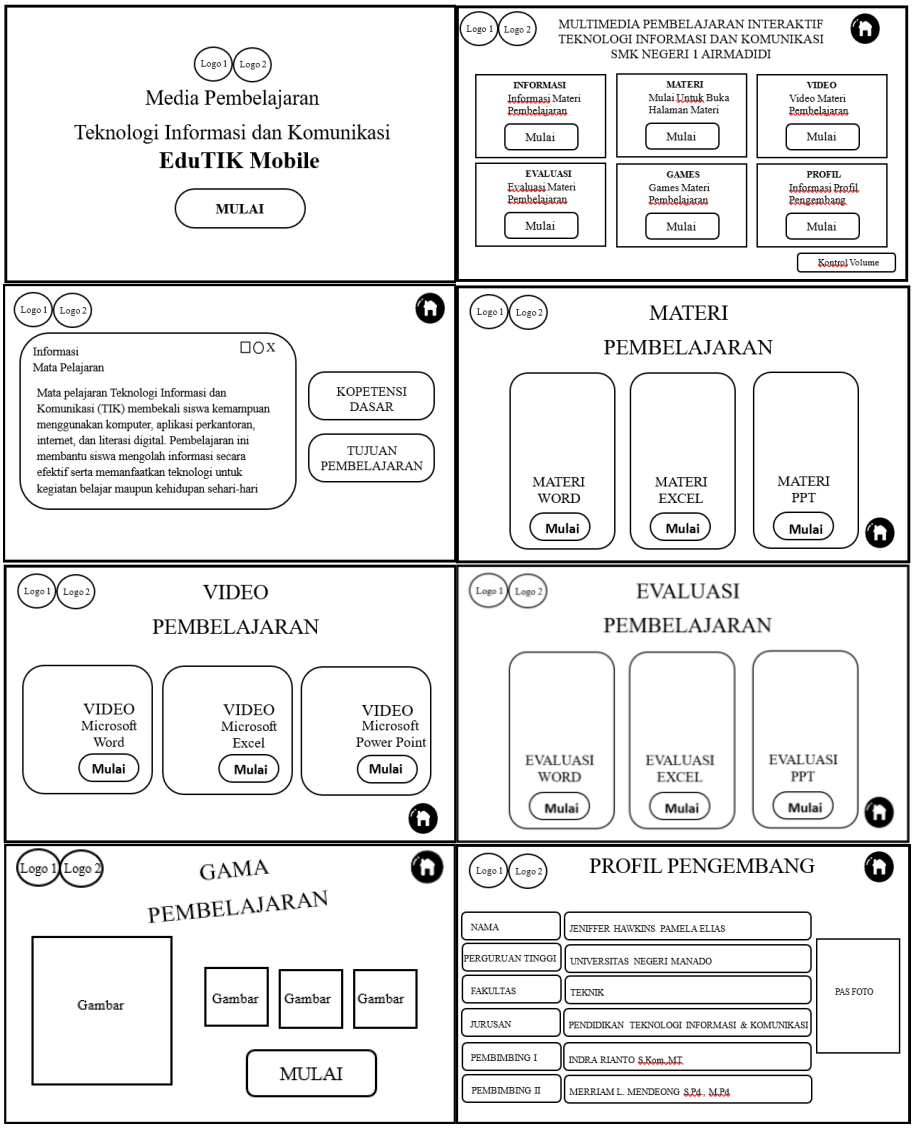
Persentase Kelayakan	Interpretasi
85,01 – 100.00%	Sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01 – 85.00%	Cukup layak atau dapat digunakan namum perlu revisi kecil
50.01 – 70.00%	Kurang layak, disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
01 – 50.00%	Tidak layak, atau tidak boleh dipergunakan

ISSN 2798-141X

HASIL DAN PEMBAHASAN

Requirement

Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 1 Airmadidi, pembelajaran TIK masih didominasi metode ceramah dengan media berupa modul cetak dan presentasi PowerPoint sederhana sehingga siswa kurang aktif dan minat belajar cenderung rendah. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan keterbatasan waktu tatap muka membuat penjelasan materi tidak dapat dilakukan secara mendalam. Selain itu, siswa lebih sering menggunakan perangkat mobile, namun belum tersedia aplikasi pembelajaran TIK yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum.



Gambar 1. Proses tahapan desain

ISSN 2798-141X

***Design* (Perancangan)**

Tahapan design merupakan kelanjutan dari tahapan requirement yang melibatkan pembuatan spesifikasi terkait arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan bahan. Penggunaan storyboard sering digunakan untuk menggambarkan stuktur navigasi dalam proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif agar pengembangannya berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada Gambar 1.

Gambar 2. Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif

ISSN 2798-141X

Development

Tahap ini berfokus pada perancangan konsep, pembuatan desain, serta pengumpulan bahan yang akan digunakan dalam proses pengembangan. Seluruh elemen yang telah disiapkan kemudian digabungkan ke dalam perangkat lunak Articulate Storyline. Hasil dari tahap assembly tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Testing

Metode pengujian meliputi *Black Box Testing,* Uji Kompatibilitas, Uji Ahli Media, Uji Ahli materi dan End User Test.

a. *Black Box Testing:* Berdasarkan hasil pengujian, terdapat 33 tombol dan semua tombol berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan tanpa ditemukan error atau kesalahan respon.
b. *Compatibility Testing*: Pengujian pada Tabel 3 dilakukan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang sudah dikembangkan berjalan dengan baik diberbagai perangkat dan system operasi yang digunakan oleh pengguna.

Tabel 3. Hasil Compatibility Testing

Perangkat	Hasil Pengujian	Spesifikasi
Smartphone Android	Berfungsi dengan baik	Infinix NOTE 40 Pro, android 15, RAM 8 GB, ROM 256
Smartphone Android	Berfungsi dengan baik	Poco M4 pro ram 6, Rom 128
Smartphone Android	Berfungsi dengan baik	Redmi 10 5G Ram 4, Internal 128
Smartphone Android	Berfungsi dengan baik	Samsung A15, Android 14
Smartphone Android	Berfungsi dengan baik	Poco X6 Ram 12 GB

c. Validasi ahli Materi: Pengujian media pembelajaran dilakukan oleh ahli materi Djenly J. Winokan S.Pd, untuk mengevaluasi kualitas isi yang disajikan dalam media. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor
1	Konten Isi	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran Dengan Materi	5
2		Kejelasan Penyajian Materi	5
3		Kelengkapan Penyajian Materi	5
4		Kebenaran Isi Materi	5
5		Kesesuaian Gambar Dengan Materi	5
6		Kejelasan Informasi Pada Gambar	5
7		Kesesuaian Evaluasi Dengan Tujuan Pembelajaran	5
8		Evaluasi Mencakup Materi Yang Di Ajarkan	5
9		Sajian Materi Dapat Memotivasi Belajar	5

ISSN 2798-141X

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor
10	Kelayakan Penyajian	Memungkinkan Belajar Secara Mandiri	5
11	Kelayakan Bahasa	Kejelasan Bahasa Yang Digunakan	5
12		Kesesuaian Bahasa Dengan Jenjang Sasaran	5
Skor Yang Diperoleh ∑X			60
Skor Maksimal Yang Diperoleh ∑Xi			60
Presentasi Penilaian (P) = $\frac{\sum x}{\sum xi}$			100%

d. Validasi Ahli Media: Pada tahap ini, media pembelajaran divalidasi oleh dosen PTIK UNIMA yaitu media Trudi Komansilan, S.T., M.Sc, untuk menilai kelayakan isi dan kualitas teknis sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekap Hasil Uji Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor
1	Tampilan Visual	Keterbacaan Teks Atau Tulisan	5
2	Pengembangan	Keserasian Warna Tulisan Dengan Warna Background	5
3		Konsisten Penempatan Button	5
4		Kualitas Tampilan	5
5		Kemenarikan Animasi	5
6		Daya Dukung Music	4
7		Kejelasan Suara	5
8		Ketetapan Penggunaan Bahasa	5
9		Kejelasan Navigasi	5
10		Konsisten Penggunaan Tombol	5
11		Kemudahan Pengguna	5
12		Efisiensi Teks	5
13		Efisiensi Gambar	5
14		Respon Terhadap Siswa	4
15		Kemenarikan Media	5
16		Kemudahan Memilih Menu Sajian	5
17		Kemudahan Dalam Pengguna	5
18		Kemudahan Dalam Memahami Materi	4
19		Kemudahan Dalam Membuka Dan Menutup Program	5
20		Tingkat Interaktivitas Siswa	4
Skor Yang Diperoleh ∑X			96
Skor Maksimal Yang Diperoleh ∑Xi			100
Kategori = “Sangat Layak”			

ISSN 2798-141X

e. *End User Test :* Pengujian ini adalah pengujian terakhir dan terbatas yang dilakukan terhadap 25 orang siswa kelas X SMK Negeri 1 Airmadidi dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 20 pertanyaan, yang terbagi ke dalam 4 aspek utama, yaitu: kegunaan, Kemudahan Pembelajaran, kepuasan dan kemudahan pengguna (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Uji Pengguna

No	Asepek Ussability	Skor Responden	Skor Maksimal	index %	Hasil
1	Usefulness (kegunaan)	702	750	93%	'Sangat Layak'
2	Ease Of Learning (Kemudahan Pembelajaran)	471	500	94%	'Sangat Layak'
3	Satisfaction (Kepuasan)	374	375	99%	'Sangat Layak'
4	Ease Of Use (Kemudahan penggunaan)	689	875	99%	'Sangat Layak'
		Total	2416	2500	96%

Implementation

Tahap implementasi merupakan proses penerapan media pembelajaran interaktif kepada pengguna akhir, yaitu guru dan siswa, setelah media dinyatakan layak berdasarkan hasil pengujian sebelumnya. Implementasi dilakukan untuk memastikan bahwa media benar-benar memberikan manfaat dalam proses pembelajaran serta dapat digunakan secara efektif dalam lingkungan belajar yang sesungguhnya.

Release

Tahap rilis merupakan langkah akhir setelah media pembelajaran melalui proses validasi ahli, uji pengguna, serta revisi berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya. Pada tahap ini, media dalam versi final dipublikasikan agar dapat digunakan baik oleh guru maupun peserta didik.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk siswa kelas X SMK Negeri 1 Airmadidi telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan model agile yang mencakup enam tahapan utama: yaitu requirement, design, development, testing, implementation, dan release. Hasil pengujian black box testing menunjukkan bahwa seluruh tombol berfungsi dengan baik, pengujian kompatbilitas pada 5 perangkat berfungsi dengan baik dan Berdasarkan hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa media ini "sangat layak" digunakan. Validasi dari ahli materi sebesar 100%, ahli media sebesar 96% dan pengguna akhir sebesar 96%. Dengan demikian media ini dinilai sangat layak digunakan.

ISSN 2798-141X

DAFTAR PUSTAKA

Alfyn, M. A., & Cahyadi, A. (2025). MOBILE LEARNING, VIRTUAL LEARNING METAVERSE DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN PAI. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *5*(1).

Djamen, A. C., Rompas, P. T. D., & Ratumbanua, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di SMP. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, *2*(1), 65-76.

Firmansyah, A., Zahra, M. A., Ziddan, M., Maulidyan, R. N., & Ghozali, I. (2024). Peran teknologi informasi dalam meningkatkan efektivitas pendidikan kewarganegaraan di era modern. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(2), 195-203.

Firmansyah, F., & Bahtiar, M. D. (2025). Pengaruh Kemampuan TPACK Dan Efikasi Diri Terhadap Kesiapan Menjadi Guru. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, *13*(1), 20-31.

Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, *1*(1), 291-299.

Jala, W. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa di Kelas IV SD Inp. Maulafa. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, *13*(1), 149-162.

Karja, I. W. (2021, November). Makna warna. In *Prosiding Bali Dwipantara Waskita: Seminar Nasional Republik Seni Nusantara* (Vol. 1).

Puteri, A. R., Nasution, W. N., & Nasution, M. I. P. (2025). Integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan: konsep, perkembangan, dan inovasi media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, *5*(4).

Ramadhan, R. S., Wirdani, R. R., Delpina, H., & Nelwati, S. (2025). Pendidikan Di Era Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, *3*(1).

Resti, R., Wati, R. A., Ma'Arif, S., & Syarifuddin, S. (2024). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan literasi digital siswa sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *8*(3), 1145-1157.

Rianto, I., Pratasik, S., Maru, M. G., & Pardanus, R. H. (2023). PENGEMBANGAN DASHBOARD SISTEM INFORMASI DI UNIVERSITAS NEGERI MANADO INFORMATION SYSTEM DASHBOARD DEVELOPMENT AT UNIVERSITAS NEGERI MANADO.

Salaki, N. V., Togas, P. V., & Modeong, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Informatika pada Siswa Kelas X di SMA Negeri 2 Tondano. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, *5*(5), 1625-1636.

Tahir, M. S., Aswan, A., & Makbul, M. (2024). Optimalisasi pembelajaran PAI berbasis literasi digital di SD IT Plus Qurthuba Makassar. *Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, *8*(01), 11-25.

ISSN 2798-141X