


Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Materi Elemen-Elemen Struktur Bangunan

Anugerah Lase^{1*}, Aprianus Telaumbanua², Envilwan Berkat Harefa³, Arisman Telaumbanua⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara

E-mail: anugerah.favour04@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2203>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 July 2025

Revised: 10 August 2025

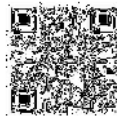
Accepted: 23 August 2025

Kata Kunci:

Media Pembelajaran,
Multimedia, Elemen-Elemen
Struktur Bangunan, Model
ADDIE.

Keywords:

*Instructional Media,
Multimedia, Elements of
Building Structures, ADDIE
Model.*



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi Elemen-elemen Struktur Bangunan di SMK Negeri 1 Tugala Oyo serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), melibatkan 16 siswa kelas X DPIB. Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli (materi, bahasa, media/desain), angket respon siswa dan guru, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan media memenuhi kriteria sangat layak, dengan skor validasi ahli materi dan media/desain meningkat dari 80% menjadi 100%, dan ahli bahasa dari 58,18% menjadi 85,45%. Uji kepraktisan memperoleh persentase 89,33% (perorangan), 95,08% (kelompok kecil), dan 93,33% (guru), seluruhnya sangat praktis. Uji efektivitas menunjukkan ketuntasan belajar 100% dengan rata-rata 96,53%. Media ini dinyatakan sangat layak, praktis, dan efektif, serta berpotensi menjadi alternatif inovatif pembelajaran vokasional yang relevan dengan kebutuhan industri konstruksi.

This study aimed to develop multimedia-based instructional media for the Elements of Building Structures subject at SMK Negeri 1 Tugala Oyo and to examine its feasibility, practicality, and effectiveness. Using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation), the research involved 16 Grade X DPIB students. Instruments included expert validation questionnaires (content, language, media/design), student and teacher response questionnaires, and learning outcome tests. The results showed that the media met the highly feasible criteria, with validation scores from content and media/design experts improving from 80% to 100%, and language experts from 58.18% to 85.45%. Practicality tests scored 89.33% (individual), 95.08% (small group), and 93.33% (teacher), all in the highly practical category. Effectiveness tests indicated 100% mastery with an average score of 96.53%. The media is thus highly feasible, practical, and effective, offering an innovative alternative for vocational education aligned with the construction industry's needs.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Anugerah Lase, et al (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Materi Elemen-Elemen Struktur Bangunan, 4 (1) 4794-4805. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2203>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang sangat fundamental dalam kehidupan setiap individu, karena memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan potensi diri untuk mencapai kehidupan yang lebih baik. Pendidikan berfungsi tidak hanya sebagai proses transfer ilmu, tetapi juga sebagai pembentuk karakter yang dapat membantu individu menghadapi tantangan di masa depan. Sebagai salah satu hak dasar yang dimiliki setiap orang, pendidikan harus dapat menumbuhkan kekuatan spiritual, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang bermanfaat bagi diri individu dan masyarakat,

bangsa, dan negara. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang dapat mengembangkan potensi peserta didik dalam berbagai aspek, baik spiritual, intelektual, maupun keterampilan yang diperlukan.

Secara filosofis, pendidikan tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, melainkan juga untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik. Tujuan pendidikan yang lebih luas ini bertujuan agar siswa tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga keterampilan dan karakter yang esensial untuk berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat yang semakin kompleks. Keterampilan sosial dan manajerial, yang meliputi kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, dan mengambil keputusan, menjadi kunci keberhasilan di dunia kerja (Rios et al., 2020). Lebih lanjut, pentingnya reformasi kurikulum di lembaga pendidikan menjadi sorotan utama, agar pendidikan yang diberikan dapat menciptakan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan industri yang dinamis. Sebab, ketidakcocokan antara kurikulum pendidikan dan tuntutan pasar kerja yang berkembang pesat menjadi salah satu tantangan besar bagi sistem pendidikan saat ini (Click et al., 2024). Dalam konteks ini, pendidikan vokasional memainkan peran yang sangat krusial dalam menjawab ketidaksesuaian tersebut dengan memperkuat kurikulum pelatihan yang lebih relevan dengan kebutuhan industri (Chalapati & Chalapati, 2020). Selain itu, untuk menghasilkan tenaga kerja yang terampil dan siap pakai, pendidikan harus mengimplementasikan strategi pengembangan yang lebih sistematis dan terencana dengan baik (Cannady et al., 2017). Salah satu langkah penting adalah memastikan adanya kolaborasi yang lebih erat antara institusi pendidikan dan dunia industri, yang dapat memastikan bahwa lulusan memiliki keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja (Marsofiyati et al., 2024). Pendidikan yang disesuaikan dengan kebutuhan industri sangat mendesak, terutama dalam era kemajuan teknologi yang semakin cepat, yang akan mengubah cara pandang dan jenis keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi masa depan (Ra et al., 2019).

Dengan demikian, peranan pendidikan dalam mengembangkan kapasitas individu lebih dari sekadar penyampaian pengetahuan; pendidikan harus mampu mempersiapkan peserta didik untuk bersaing dan berkontribusi dalam masyarakat yang kompleks dan terus berubah. Fungsi pendidikan mencakup pembentukan karakter, peningkatan kemampuan intelektual, serta penguasaan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja dan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Tantangan pendidikan saat ini menjadi lebih kompleks, terutama dengan adanya globalisasi yang membawa perubahan cepat dalam berbagai aspek kehidupan. Tantangan tersebut mencakup kualitas pengajaran, aksesibilitas pendidikan, hingga kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan masyarakat yang terus berubah.

Salah satu bidang yang sangat penting dalam pendidikan adalah pembelajaran yang terkait dengan struktur bangunan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pembelajaran mengenai dasar-dasar konstruksi bangunan memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan siswa untuk dapat terjun ke dalam dunia industri konstruksi yang terus berkembang. Salah satu mata pelajaran penting di SMK Negeri 1 Tugala Oyo, Kelas X DPIB adalah dasar-dasar Desain Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB). Namun, hasil observasi yang dilakukan menunjukkan adanya masalah signifikan dalam proses pembelajaran, terutama pada materi elemen-elemen struktur bangunan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan inovatif, serta pendekatan pengajaran yang monoton dan kurang menarik bagi siswa.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan menarik sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa slide PowerPoint yang hanya berisi teks kurang efektif dalam menyampaikan informasi. Media pembelajaran memiliki potensi untuk merangsang ketertarikan dan motivasi siswa, serta meningkatkan konsentrasi mereka. Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan multimedia, seperti penggabungan teks dan elemen visual, sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman materi (Cipolletta et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, multimedia sebagai media pembelajaran dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Multimedia menggabungkan berbagai elemen media seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Penggunaan multimedia dalam

pembelajaran dapat membantu menciptakan komunikasi yang lebih efektif, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan (Abdulrahman et al., 2020). Hal ini sejalan dengan pandangan yang diungkapkan oleh (Beek et al., 2024), yang mencatat bahwa penerapan multimedia memiliki peran penting dalam meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa dalam lingkungan pembelajaran.

Adanya inovasi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi elemen-elemen struktur bangunan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memfasilitasi pemahaman siswa yang lebih baik. Bagaimana teknologi multimedia yang robust memungkinkan integrasi yang lebih baik dalam pembelajaran, membantu siswa memahami konsep-konsep yang rumit melalui cara yang lebih praktis dan interaktif (Kuang & Tie, 2021). Dengan demikian, pemanfaatan multimedia yang dirancang dengan baik dapat membawa dampak positif yang signifikan terhadap proses belajar-mengajar dan hasil belajar siswa. Pengembangan media pembelajaran yang berbasis multimedia tidak hanya meningkatkan daya tarik dalam proses belajar, tetapi juga menciptakan kesempatan untuk interaksi yang lebih baik antara siswa dan materi ajar. Dalam konteks ini, penting untuk terus menggali dan mengimplementasikan metode inovatif dalam pendidikan yang memanfaatkan teknologi multimedia, agar dapat memenuhi kebutuhan pendidikan di era digital saat ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi elemen-elemen struktur bangunan, serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas penggunaan media tersebut dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dengan mempertimbangkan pentingnya teknologi dalam pendidikan dan relevansinya dengan kebutuhan industri konstruksi, diharapkan pengembangan media ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan di SMK, sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development, R&D). Metode ini bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk dalam konteks pembelajaran, dengan fokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi elemen-elemen struktur bangunan di SMK. Penelitian ini bersifat longitudinal (bertahap), di mana produk dikembangkan dan diuji untuk memastikan kelayakan dan keefektifannya dalam pembelajaran (Aurum & Surjono, 2021). Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2025, bertempat di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Penelitian ini melibatkan siswa kelas X DPIB sebagai subjek uji coba media pembelajaran yang dikembangkan. Sasaran penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat membantu siswa memahami materi elemen-elemen struktur bangunan. Sasaran utama penelitian adalah siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di SMK, terutama dalam pemahaman terhadap materi teknik konstruksi.

Subjek penelitian ini terdiri dari siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo, dengan jumlah 16 siswa yang mewakili berbagai tingkat kemampuan kognitif. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kesesuaian materi yang diajarkan di kelas tersebut dan relevansi media pembelajaran berbasis multimedia dalam konteks pembelajaran teknik konstruksi.

Dalam pelaksanaan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi elemen-elemen struktur bangunan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE, menyediakan kerangka kerja yang menekankan proses yang berurutan dalam merancang sistem pembelajaran (Branch, 2009). Penggunaan model ADDIE sangat mendukung karena metode ini menyusun proses pengembangan menjadi lima langkah terstruktur, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Makadao et al., 2023), sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis). Kegiatan dalam tahap ini meliputi analisis kebutuhan, studi kelayakan, serta pengumpulan data yang relevan melalui survei, wawancara, atau analisis dokumen (Hoffman, 2015). Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, dan materi yang akan dikembangkan. Analisis dilakukan untuk memahami kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Peneliti juga menganalisis karakteristik siswa dan tingkat pemahaman mereka terhadap materi elemen-elemen struktur bangunan. Analisis materi dilakukan untuk memastikan bahwa materi yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu memfasilitasi pemahaman siswa secara optimal.

2. *Design* (Desain). Dalam tahap ini, penting untuk mengintegrasikan teori pembelajaran yang relevan, seperti teori kognitif dan konstruktivis untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendalam (Merrill, 2002). Pada tahap desain, peneliti merancang media pembelajaran berbasis multimedia. Peneliti menyusun bahan ajar dalam bentuk video pembelajaran yang interaktif dan menarik. Desain materi pembelajaran yang diusulkan meliputi elemen-elemen struktur bangunan seperti fondasi, kolom, balok, dinding, dan atap. Selain itu, peneliti juga mendesain komponen media seperti teks, gambar, dan animasi yang akan digunakan dalam video pembelajaran.
3. *Development* (Pengembangan). Pengujian awal sangat penting untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna sebelum peluncuran penuh (Bates, 2015). Hal ini memungkinkan untuk melakukan revisi yang diperlukan sebelum implementasi. Pada tahap pengembangan, peneliti mulai membuat media pembelajaran berbasis multimedia sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Proses pengembangan meliputi pembuatan video pembelajaran, pengeditan gambar dan animasi, serta penyesuaian suara dan narasi. Produk yang dihasilkan adalah *prototype* video pembelajaran yang akan diuji coba di kelas untuk melihat seberapa efektif media ini dalam meningkatkan pemahaman siswa.
4. *Implementation* (Implementasi). Keberhasilan implementasi bergantung pada bagaimana media dalam konteks penggunaan, serta dukungan yang diberikan kepada pengajar dan peserta didik (Dikert, 2016). Pada tahap implementasi, produk yang telah dikembangkan diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Peneliti menguji coba media pembelajaran di kelas untuk mengetahui efektivitasnya dalam membantu siswa memahami materi elemen-elemen struktur bangunan. Uji coba dilakukan dengan melibatkan siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Selama implementasi, observasi dilakukan untuk melihat respons dan antusiasme siswa terhadap media pembelajaran. Angket respon siswa dibagikan setelah pembelajaran untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media yang digunakan.
5. *Evaluation* (Evaluasi). Tahap terakhir adalah evaluasi, yang dilakukan untuk menilai kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan data dari para ahli (validasi ahli media dan ahli materi), guru, serta siswa. Data yang terkumpul dianalisis untuk menentukan apakah media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam pembelajaran. Jika media dinyatakan valid dan efektif, maka produk ini dapat diterapkan dalam pembelajaran di SMK untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi elemen-elemen struktur bangunan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi oleh ahli media dan ahli materi, angket respon siswa, serta tes hasil belajar. Angket validasi digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan media, sementara angket respon siswa digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan kenyamanan siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media tersebut. Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari skor hasil validasi dan respon siswa serta guru, sedangkan data kualitatif diperoleh dari masukan dan saran yang diberikan oleh para ahli. Teknik analisis data menggunakan persentase untuk menilai kelayakan dan kepraktisan produk berdasarkan hasil validasi dan respon siswa. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi elemen-elemen struktur bangunan dan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia yang layak, praktis, dan efektif untuk mendukung tujuan pembelajaran dalam memahami elemen-elemen struktur bangunan. Peneliti merancang media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi Elemen-elemen Struktur Bangunan setelah melakukan observasi dan analisis masalah di lapangan. Penelitian ini melibatkan validasi produk, uji coba produk, dan uji tes soal pada siswa kelas X DPIB SMK Negeri 1 Tugala Oyo dengan materi Elemen-elemen Struktur Bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

Pengembangan media ini mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan: *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pengembangan media pembelajaran yang efektif memerlukan pendekatan yang sistematis.

Analyze (Analisis)

Tahapan analisis merupakan langkah pertama dalam pengumpulan informasi yang digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan media pembelajaran. Pada tahapan ini, peneliti menganalisis tiga komponen utama: kompetensi, karakteristik peserta didik, dan materi pembelajaran. Hasil analisis adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kompetensi

Berdasarkan pengamatan di Kelas X DPIB, materi yang diajarkan menggunakan Kurikulum Merdeka Belajar dalam mata pelajaran Dasar-dasar Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan. Terdapat delapan elemen pembelajaran, dan peneliti memilih elemen Perhitungan Statika Bangunan. Capaian Pembelajaran yang diharapkan adalah peserta didik mampu memahami elemen-elemen struktur bangunan, perhitungan keseimbangan gaya pada struktur bangunan, serta perhitungan gaya batang pada rangka sederhana sebagai dasar perhitungan pekerjaan konstruksi bangunan. Tujuan pembelajaran ini dipilih sesuai dengan materi pembelajaran yang sedang berlangsung.

2. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Hasil wawancara dengan guru dan angket yang dibagikan kepada siswa menunjukkan adanya kesulitan siswa dalam memahami elemen-elemen struktur bangunan. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya media visual yang mendukung penjelasan konsep-konsep tersebut. Hal ini mengarah pada kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

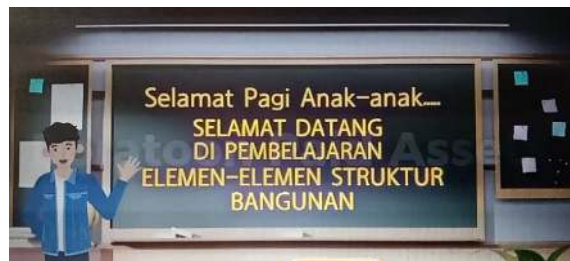
3. Analisis Materi Pembelajaran

Pada tahapan ini, peneliti meninjau materi yang dipelajari oleh siswa. Berdasarkan analisis terhadap tujuan dan alur tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan adalah Elemen-elemen Struktur Bangunan dengan tujuan untuk memahami elemen-elemen struktur bangunan. Peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia dengan harapan dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

Design (Perancangan)

Berdasarkan kebutuhan siswa dalam pembelajaran, peneliti merancang produk media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tahapan desain ini melibatkan pengumpulan bahan seperti gambar-gambar terkait materi, rekaman suara, dan video animasi. Semua bahan tersebut digabung menjadi beberapa *scene* menggunakan aplikasi editor video animasi. Tampilan media pembelajaran terdiri dari beberapa bagian berikut:

1. Tampilan Awal yang berisi salam pembukaan.



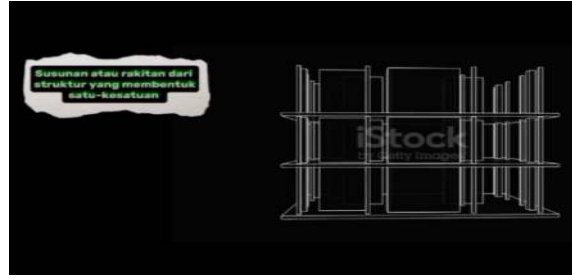
Gambar 1. Tampilan Awal Media yang Dikembangkan

2. Tampilan Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).



Gambar 2. Tampilan Tujuan Pembelajaran (TP)

3. Tampilan Isi Materi dengan penjelasan elemen-elemen struktur bangunan.



Gambar 3. Tampilan Isi Materi

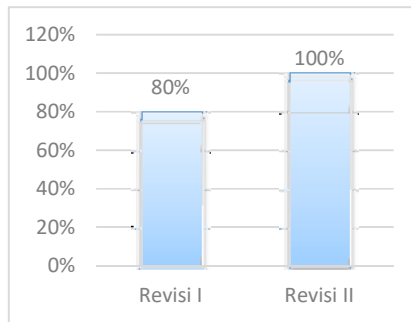
Development (Pengembangan)

Pada tahap *development* (pengembangan), media pembelajaran yang telah dirancang menjalani proses validasi untuk menilai kelayakannya sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain/media. Penilaian mencakup kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran, kejelasan penyampaian bahasa, serta kelayakan desain dan tampilan media. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

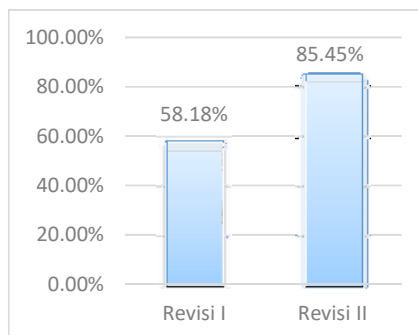
Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Tiga Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Revisi I (%)	Kategori	Revisi II (%)	Kategori
1	Ahli Materi	80,00	Layak	100,00	Sangat Layak
2	Ahli Bahasa	58,18	Cukup Layak	85,45	Sangat Layak
3	Ahli Media/Desain	80,00	Layak	100,00	Sangat Layak

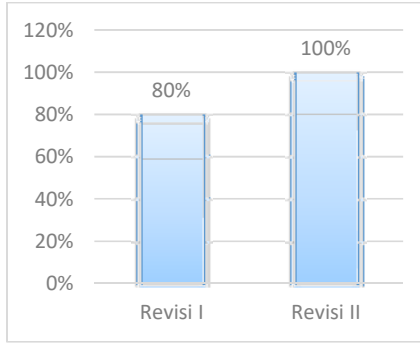
Berdasarkan Tabel 1, seluruh aspek menunjukkan peningkatan skor pada revisi II. Ahli materi dan ahli media/desain mengalami peningkatan dari 80% menjadi 100%, sedangkan ahli bahasa meningkat dari 58,18% menjadi 85,45%. Visualisasi peningkatan hasil validasi disajikan pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.



Gambar 4. Diagram Persentase Validasi Ahli Materi pada Revisi I dan II



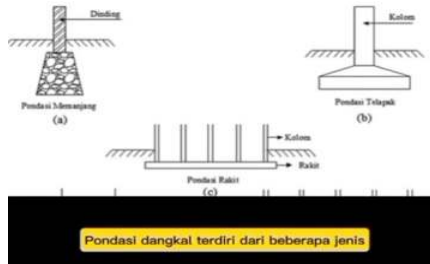
Gambar 5. Diagram Persentase Validasi Ahli Bahasa pada Revisi I Dan II



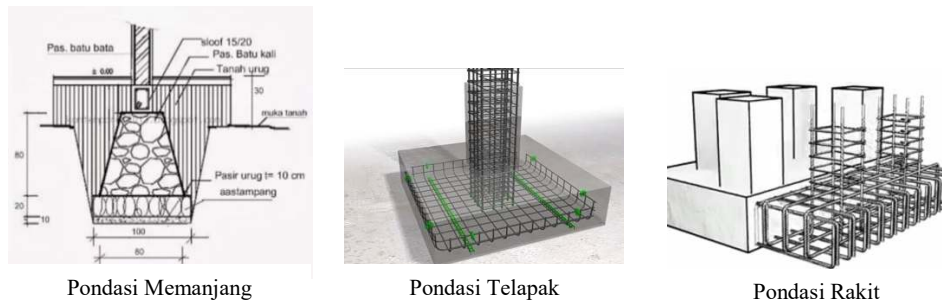
Gambar 6. Diagram Persentase Validasi Ahli Media/Desain pada Revisi I Dan II

Adapun ringkasan perbaikan berdasarkan masukan Ahli sebagai berikut:

Masukan Ahli Materi yakni penambahan gambar dan penjelasan pada materi *Jenis-jenis Fondasi Dangkal*, perbaikan urutan penyajian materi, dan penyesuaian detail level materi. Hasil dari perbaikan tersebut adalah sebagai berikut:



(a) Sebelum Revisi



(b) Setelah Revisi

Gambar 7. Revisi Produk Berdasarkan Masukan Ahli Materi

Sementara masukan Ahli Bahasa yakni perbaikan tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, penambahan kata “siswa mampu” pada kalimat, perbaikan istilah teknis, penambahan soal latihan, dan daftar pustaka. Hasil dari perbaikan tersebut adalah sebagai berikut:



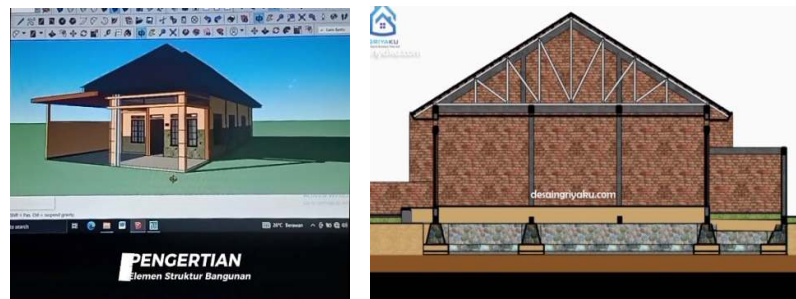
(a) Sebelum Revisi



(b) Setelah Revisi

Gambar 8. Revisi Produk Berdasarkan Masukan Ahli Bahasa

Selanjutnya masukan Ahli Media/Desain yakni Perbaikan tampilan desain judul, penyesuaian tata letak, penambahan teks di setiap penjelasan materi, serta peningkatan kualitas gambar. Hasil dari perbaikan tersebut adalah sebagai berikut:



(a) Sebelum Revisi



(b) Setelah Revisi

Gambar 9. Revisi Produk Berdasarkan Masukan Ahli Media/Desain

Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran berbasis multimedia setelah dinyatakan layak pada tahap pengembangan. Uji coba dilakukan kepada siswa Kelas X DPIB SMK Negeri 1 Tugala Oyo, dengan total 16 orang, melalui:

1. Uji Coba Perorangan (3 orang siswa).
2. Uji Coba Kelompok Kecil (13 orang siswa).
3. Respon Guru Mata Pelajaran (1 orang guru).

Media diuji saat kegiatan pembelajaran di kelas, menggunakan proyektor untuk menayangkan video pembelajaran. Rekapitulasi hasil uji kepraktisan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan

No	Jenis Uji Coba	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1	Uji Coba Perorangan	67	75	89,33%	Sangat Praktis
2	Uji Coba Kelompok Kecil	309	325	95,08%	Sangat Praktis
3	Respon Guru	28	30	93,33%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2, semua kategori uji menunjukkan tingkat kepraktisan di atas 85%, sehingga media dapat dikategorikan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran berbasis multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada 16 siswa Kelas X DPIB SMK Negeri 1 Tugala Oyo setelah pembelajaran menggunakan media berbasis multimedia, diperoleh bahwa seluruh siswa (100%) mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75. Nilai rata-rata kelas mencapai 96,53%, dengan rentang nilai antara 80 hingga 90. Nilai tertinggi diperoleh oleh 10 siswa dengan skor 90, sedangkan nilai terendah diperoleh oleh 2 siswa dengan skor 80. Tidak ada siswa yang mendapat nilai di bawah KKM. Data ini menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi oleh siswa berada pada kategori sangat baik. Persentase ketuntasan yang mencapai 100% menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan mampu memfasilitasi pemahaman materi secara efektif. Hasil s rekapitulasi nilai siswa selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tabel Rekapitulasi Nilai Siswa

Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
80	2	12,5%
85	4	25,0%
90	10	62,5%
Total	16	100%

Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

Peningkatan hasil validasi dari ketiga ahli membuktikan bahwa revisi yang dilakukan efektif dalam meningkatkan kelayakan media pembelajaran. Pada Revisi I, skor terendah diberikan oleh ahli bahasa (58,18%), yang menunjukkan perlunya perbaikan signifikan pada aspek keterbacaan, tata bahasa, dan konsistensi istilah. Perbaikan ini meliputi penyederhanaan kalimat, penggantian istilah teknis dengan istilah yang lebih familiar, serta konsistensi penulisan. Setelah revisi, nilai ahli bahasa meningkat menjadi 85,45%, masuk kategori “sangat layak”. Ahli materi memberikan skor 80% pada Revisi I dengan catatan perbaikan pada urutan penyajian materi, penguatan konsep, dan penambahan contoh kontekstual. Setelah revisi, skor meningkat menjadi 100%, menandakan seluruh kriteria telah terpenuhi. Hal serupa terjadi pada penilaian ahli media/desain yang awalnya memberikan nilai 80% dan meningkat menjadi 100% setelah revisi tata letak, perbaikan komposisi warna, dan penyederhanaan navigasi media.

Temuan ini sejalan dengan prinsip evaluasi formatif yang dikemukakan oleh (Nadalina et al., 2023), yang menekankan pentingnya revisi berulang berbasis umpan balik ahli sebelum implementasi produk. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung pandangan (Sari & Lina, 2021), bahwa kelayakan media pembelajaran harus mencakup kelayakan isi, bahasa, dan desain secara terpadu untuk mencapai efektivitas pembelajaran. Aspek-aspek ini harus saling mendukung dalam rangka menciptakan pengalaman belajar yang optimal bagi siswa. Dengan validitas akhir yang seluruhnya masuk kategori “sangat layak”, media pembelajaran ini dinyatakan siap diimplementasikan dalam proses pembelajaran untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran

Hasil uji kepraktisan pada tahap implementasi memperlihatkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia ini dapat digunakan secara efektif di kelas. Pada uji coba perorangan, tingkat kepraktisan mencapai 89,33%, yang menunjukkan bahwa media cukup mudah digunakan dan menarik bagi siswa, meskipun masih ada masukan yang kemudian menjadi bahan perbaikan minor. Uji coba pada kelompok kecil menghasilkan persentase yang lebih tinggi, yaitu 95,08%. Hal ini menunjukkan bahwa media dapat berjalan optimal pada situasi pembelajaran kelompok yang lebih besar. Respon guru sebesar 93,33% menguatkan temuan bahwa media ini selaras dengan tujuan pembelajaran, mudah diintegrasikan ke dalam alur mengajar, dan tidak memerlukan keterampilan teknis yang rumit untuk pengoperasiannya.

Pencapaian nilai kepraktisan yang tinggi pada seluruh uji coba membuktikan bahwa media ini memenuhi indikator kemudahan penggunaan, daya tarik, dan kesesuaian dengan konteks pembelajaran di lapangan. Temuan ini sejalan dengan pendapat (Dikert, 2016) yang menyatakan bahwa kepraktisan merupakan salah satu indikator utama keberhasilan media pembelajaran, selain kelayakan dan efektivitas. Kepraktisan ini membawa dampak positif terhadap tingkat partisipasi dan keterlibatan siswa dalam belajar (Putri et al., 2023).

Analisis Efektivitas Media Pembelajaran

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia berpengaruh positif terhadap capaian belajar siswa. Seluruh siswa (100%) berhasil mencapai nilai di atas KKM 75, dengan nilai rata-rata kelas mencapai 96,53%. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 90 dan nilai terendah adalah 80, yang tetap berada dalam kategori tuntas. Persentase ketuntasan ini menunjukkan bahwa media mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif. Materi yang disajikan dalam bentuk multimedia mempermudah pemahaman siswa melalui kombinasi visual, audio, dan teks, sehingga memfasilitasi gaya belajar yang berbeda-beda di kelas.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mukhtar et al., (2022), yang menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran multimedia dapat meningkatkan retensi informasi dan pemahaman konsep siswa lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi multisensori yang ditawarkan oleh media multimedia dapat meningkatkan daya tarik dan keterlibatan siswa selama proses belajar mengajar.

Selanjutnya, temuan ini juga mendukung pandangan dari (Nadalina et al., 2023) yang menyatakan bahwa efektivitas merupakan salah satu indikator utama kualitas media pembelajaran, di samping kelayakan dan kepraktisan. Efektivitas media pembelajaran dapat dinilai dari sejauh mana media tersebut mampu memfasilitasi pembelajaran dan mencapai hasil yang diharapkan (Telaumbanua, 2022). Dengan tingkat ketuntasan yang tinggi dan rata-rata nilai yang tinggi, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ini sangat efektif untuk digunakan di dalam proses pembelajaran di SMK untuk materi yang relevan.

SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi Elemen-elemen Struktur Bangunan melalui tahapan pengembangan model ADDIE. Media yang dihasilkan dinyatakan sangat layak digunakan, baik dari aspek isi, bahasa, maupun desain, serta mendapatkan respon positif dari siswa dan guru yang menilai media ini mudah digunakan, menarik, dan efektif membantu pemahaman materi. Penerapan media ini di kelas menunjukkan dampak positif terhadap keterlibatan siswa dan hasil belajar yang memuaskan, sehingga dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran vokasional yang sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan dan tuntutan industri konstruksi. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru memanfaatkan media ini sebagai bahan ajar pendukung, serta melakukan adaptasi atau pengayaan konten agar sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Pengembang dan peneliti selanjutnya dapat memperluas pemanfaatannya pada materi lain, mengintegrasikannya dengan teknologi interaktif atau learning management system, dan melibatkan sampel yang lebih beragam untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif. Selain itu, pembaruan konten secara berkala perlu dilakukan agar media tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Abdulrahman, M. D., Faruk, N., Oloyede, A. A., Surajudeen-Bakinde, N. T., Olawoyin, L. A., Mejabi, O. V., ... & Azeez, A. L. (2020). Multimedia Tools in the Teaching and Learning Processes: A Systematic Review. *Heliyon*, 6(11), e05312. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05312>
- Aurum, E. V., & Surjono, H. D. (2021). Mobile-Based Interactive Learning Multimedia to Improving Problem Solving Ability in Vocational Secondary School. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*,

- 10(4). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i4.28611>
- Bates, A. T. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Beek, R. v., Spijkerman, D. J. C., Burgt, N. v. d., Hermanns, B., Barendse, S., Sainsbury, P., ... & Timmis, J. K. (2024). Guidelines to Support the Design, and Selection and Appraisal of Multimedia Teaching Aids for Microbiology Education. *Microbial Biotechnology*, 17(8). <https://doi.org/10.1111/1751-7915.14553>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Publishing Company.
- Cannady, M. A., Moore, D., Votruba-Drzal, E., Greenwald, E., Stites, R., & Schunn, C. D. (2017). How Personal, Behavioral, and Environmental Factors Predict Working in STEMM vs Non-STEMM Middle-Skill Careers. *International Journal of STEM Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0079-y>
- Chalapati, N., & Chalapati, S. (2020). Building a Skilled Workforce: Public Discourses on Vocational Education in Thailand. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(1), 67–90. <https://doi.org/10.13152/ijrvet.7.1.4>
- Cipolletta, S., Simonato, C., & Faccio, E. (2019). The Effectiveness of Psychoeducational Support Groups for Women with Breast Cancer and Their Caregivers: A Mixed Methods Study. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00288>
- Click, S. M., Mohebbi, M., Steiner, R., Sisopiku, V. P., Hadi, M., Michalaka, D., ... & Griffith, J. (2024). Framework for the Development of a Diverse Transportation Workforce in the Southeast Region. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2678(11), 1099–1110. <https://doi.org/10.1177/03611981241242771>
- Dikert, K. (2016). Implementing the ADDIE Model in the Development of a Learning Management System. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 220, 562–569.
- Hoffman, D. (2015). *The ADDIE Model: A Primer for New Instructional Designers*. The Michigan eLearning Institute.
- Makadao, E. M., Novian, D., Lahinta, A., & Abdillah, T. (2023). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Desain Grafis Percetakan Jurusan Multimedia SMK Negeri 1 Modayag Barat. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/10.37905/inverted.v3i1.16824>
- Marsosiyati, M., Solihatin, E., & Situmorang, R. (2024). The Synergy Between Workforce, Students, and Lecturers in Collaborative Learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(3), 1391. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.27761>
- Mendrofa, D. Y. S., Zebua, Y., Telaumbanua, A., & Harefa, E. B. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis PowerPoint Interaktif pada Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbang*, 12(03).
- Merrill, M. D. (2002). First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59.
- Mukhtar, R. U., Maimunah, M., & Yuanita, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 873–886. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1094>
- Nadalina, M. P., Alfi, C., & Fatih, M. (2023). Pengembangan Booklet Berbasis QR Code pada Pembelajaran IPS dengan Penguatan Karakter Toleransi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1522–1532. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5238>
- Ndruru, O. F. F., Zebua, Y., Telaumbanua, A., & Zega, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Program AutoCAD dalam Kompetensi Dasar Jenis-Jenis Gambar Potongan pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 1 Sitolu Ori. *Journal on Education*, 6(01), 8492–8503.
- Putri, W. S., Charli, L., & Rosalina, E. (2023). Pengembangan Media Miniatur Berbasis Kontekstual Pembelajaran IPS Siswa Kelas V SDN. *Kaganga: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Riset Sosial Humaniora*, 6(2), 610–619. <https://doi.org/10.31539/kaganga.v6i2.7123>
- Ra, S., Shrestha, U., Khatiwada, S., Yoon, S. W., & Kwon, K. (2019). The Rise of Technology and Impact on Skills. *International Journal of Training Research*, 17(sup1), 26–40. <https://doi.org/10.1080/14480220.2019.1629727>
- Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying Critical 21st-Century Skills

- for Workplace Success: A Content Analysis of Job Advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80–89. <https://doi.org/10.3102/0013189x19890600>
- Sari, S., & Lina, W. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 14(2), 100–107.
- Telaumbanua, A. (2022). Kontribusi Penggunaan Media Pembelajaran dengan Hasil Belajar Siswa pada Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Kayu. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 29–34.
- Telaumbanua, A., & Telaumbanua, A. (2024). Pengaruh Soft Skill dan Hard Skill Mahasiswa terhadap Kesiapan Kerja di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Suluh Pendidikan*, 12(2), 126–136.