

Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Listrik Secara Digital dengan Microsoft Visio

Ferza Rizky Prasty, Ihtiari Prastyaningrum, Sulistyaning Kartikawati

Universitas PGRI Madiun

ferza_1902113006@mhs.unipma.ac.id

Abstract. Gambar teknik merupakan salah satu mata kuliah wajib diprogram studi Pendidikan Teknik Elektro. Media gambar secara manual masih digunakan saat ini. Diperlukan media gambar digital agar semua jenis gambar dapat lebih mudah dibuat. Salah satu media gambar digital yang ditawarkan adalah Visio. Gambar dari hasil Visio mudah digunakan untuk keperluan dokumen, presentasi ataupun keperluan lainnya. Media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah modul Visio. Tujuan dari pengembangan modul pembelajaran Visio adalah untuk memberikan pembelajaran yang terstruktur, mandiri, dan fleksibel. Metode penelitian yang digunakan penelitian pengembangan model 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Pada penelitian ini terbatas hanya pada tahap *development* dikarenakan diseminasi secara memerlukan proses yang lama. Diseminasi dijadikan kegiatan penelitian lanjutan terkait dengan modul ini. Penilaian keseluruhan aspek modul akan dilakukan oleh tiga orang ahli. Aspek yang dinilai meliputi komponen modul pembelajaran, komponen penyajian, dan komponen tampilan. Rata-rata aspek penilaian menunjukkan angka 78,3 % yang artinya sesuai untuk media pembelajaran pada mata kuliah Gambar Teknik. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menunjukkan hasil reliabel. Kesimpulan dari penelitian ini adalah modul pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai (layak) untuk digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Gambar Teknik.

Kata Kunci : Modul, visio, Gambar Teknik

1. Pendahuluan

Arus globalisasi kian semakin tidak terbendung tak terkecuali di Indonesia (Ricu Sidiq & Najuah, 2020). Arus globalisasi mempengaruhi banyak hal, salah satunya dunia pendidikan. Dunia pendidikan merupakan sebuah bagian penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia (Prastyaningrum & Imansari, 2017). Pendidikan memiliki proses teratur melibatkan transfer pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap dari satu generasi ke generasi berikutnya. Dengan demikian pendidikan merupakan poses suatu bangsa dalam memajukan bangsanya. Pendidikan tidak hanya terjadi di dalam kelas, tetapi juga melibatkan lingkungan sosial, budaya, dan teknologi yang mempengaruhi cara kita belajar dan mengajar. Melalui pendidikan, sebagai mahasiswa juga dapat menuangkan ide-ide mereka untuk menghadapi perubahan yang sedang terjadi dari masa ke masa. Dalam proses belajar mengajar diharapkan pendidik mampu menyampaikan materi yang diajarkan (Herawati & Muhtadi, 2018).

Gambar Teknik merupakan salah satu mata kuliah wajib diprogram studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun. Dalam pelaksanaannya mahasiswa mempelajari tentang peralatan, simbol, serta aturan – aturan yang harus dipatuhi dalam menggambar. Sejauh ini dalam pelaksanaan mata kuliah Gambar Teknik

masih menggunakan modul gambar secara manual di kertas. Sedangkan di era perkembangan teknologi seperti sekarang ini, mata kuliah Gambar Teknik sudah bisa dilaksanakan secara digital. Penggunaan teknologi juga dapat memberi dukungan pada proses belajar mengajar (Prastyaningrum et al., 2023).

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan, dan mengevaluasinya secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi dan sub kompetensi berdasarkan tingkatannya (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). Pada mata kuliah Gambar Teknik belum pernah dikembangkan media pembelajaran sebelumnya. Modul yang dikembangkan pada mata kuliah Gambar Teknik mencakup materi pengenalan Visio, fungsi setiap menu Visio, hingga beberapa praktik menggambar dengan Visio.

Visio merupakan salah satu aplikasi Microsoft Office yang dapat digunakan untuk membuat atau mengedit diagram, *flowchart*, bagan organisasi, dan jenis representasi visual data lainnya. Salah satu manfaat utama dari Visio adalah kemudahan penggunaannya, yang bahkan memungkinkan pengguna non-teknis untuk membuat dan menyesuaikan diagram yang tampak profesional dengan cepat (Wahyuni et al., 2021). Visio memudahkan pengguna untuk menyimpan gambar yang telah dibuat secara digital. Gambar digital menggunakan teknologi komputer dan perangkat lunak grafis untuk menciptakan, memanipulasi, dan menyimpan gambar dengan cara lebih fleksibel dan efisien dari gambar manual.

Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis yang menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh mahasiswa, sesuai dengan usia dan tingkat pengetahuan mereka, yang bertujuan agar mereka dapat belajar secara mandiri sehingga meminimalisir peran pendidik selama pembelajaran berlangsung. Modul dapat diartikan sebagai bahan ajar yang telah disusun secara sistematis dan menggunakan pilihan bahasa yang mudah dipahami oleh mahasiswa sesuai dengan masing – masing tingkat pengetahuan usia mereka (Rahmi et al., 2021). Dengan adanya modul mahasiswa dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang lebih sedikit dari pengajar (Herawati & Muhtadi, 2018). Mahasiswa kemudian dapat menilai sendiri kemahiran mereka dengan materi yang tercakup dalam setiap bagian modul.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikembangkan secara sistematis, menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa, sehingga dapat belajar sendiri tanpa bantuan guru (Saprudin et al., 2021). Secara umum modul adalah suatu dokumen pengajaran yang terbagi secara lengkap dan berdiri sendiri yang meliputi tujuan, isi mata kuliah, bahan kajian, tugas dan penilaian yang dikemas secara sistematis, dan dirancang agar mudah dipelajari secara mandiri maupun dengan bimbingan pengajar untuk membantu mahasiswa dalam menguasai topik pembelajaran (Ricu Sidiq & Najuah, 2020).

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau bisa disebut *Research and Development* (R&D). Pada R&D dikembangkan sebuah produk baru berdasarkan proses atau langkah tertentu. Bentuk kegiatan penelitian dan pengembangan yang dihasilkan berupa modul pembelajaran Visio pada mata kuliah Gambar Teknik.. Model penelitian yang digunakan adalah 4-D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Peneliti memilih model penelitian 4D dikarenakan

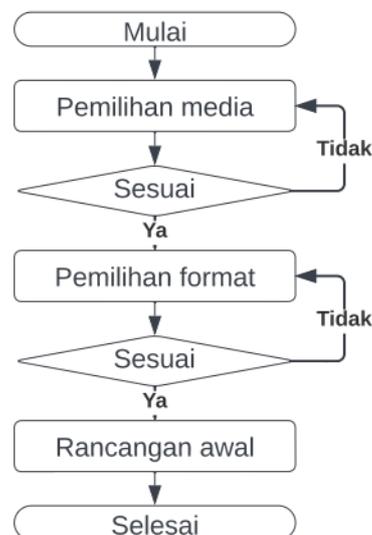
tidak memerlukan waktu yang relatif lama dan tahapan yang dilalui tidak terlalu kompleks, Pada penelitian ini terbatas hanya pada tahap *development* dikarenakan diseminasi secara memerlukan proses yang lama. Diseminasi dijadikan kegiatan penelitian lanjutan terkait dengan modul ini.

A. *Define* (Pendefinisian)

Dibagi menjadi beberapa langkah meliputi *Front-end Analysis*, *Learner Analysis*, *Task Analysis*, *Concept Analysis*, dan *Specifying Instructional Objectives* (Hasanah et al., 2022). Tahap ini penting dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Setiap tahap dari pendefinisian terkait satu dengan lainnya.

B. *Design* (Perancangan)

Ada beberapa langkah dalam tahap perancangan yaitu: pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal (Fajri & Taufiqurrahman, 2017). Secara ringkas tahapan perancangan digambarkan pada *flowchart* Gambar 1. Tahapan dalam perancangan bersifat sekuensial, jika tidak sesuai maka akan kembali pada tahapan sebelumnya.



Gambar 1. Flowchart Perancangan

C. *Development* (Pengembangan)

Tahapan dalam pengembangan meliputi pembuatan produk, penilaian ahli, uji coba produk, dan penyelesaian akhir produk. Pembuatan produk dilakukan sesuai rancangan pada tahapan desain. Setelah produk awal siap, proses penilaian ahli dilakukan. Pada proses penilaian ahli akan didapatkan saran ataupun evaluasi yang berguna untuk perbaikan produk. Kisi-kisi penilaian ahli dipaparkan pada Tabel 1. Penilaian akan disajikan dalam bentuk angket yang menggunakan skala likert 1-4.

Untuk mengetahui persentase kelayakan digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor kriteria} = \frac{\text{jumlah pertanyaan} \times \text{skor maksimal}}{1}$$

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor kriteria}} \times 100 \quad 2)$$

Keterangan:

P: Persentase kelayakan

Perolehan presentase tersebut kemudian dianalisis dengan berpedoman pada kriteria menurut Akbar (Septiananda et al., 2022) yang dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media Belajar

Presentase	Tingkat Kelayakan	Keterangan
25%-40%	Tidak layak	Tidak boleh digunakan
41%-55%	Kurang layak	Tidak boleh digunakan
56%-70%	Cukup layak	Boleh digunakan setelah revisi besar
71%-85%	Layak	Boleh digunakan setelah revisi kecil
86%-100%	Sangat layak	Sangat baik digunakan

Uji yang selanjutnya dilakukan adalah uji reliabilitas. Konsisten atau tidak suatu angket dalam penelitian dianalisis menggunakan reliabilitas. Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama (Putri, 2014). Penelitian dikatakan andal apabila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak bisa diandalkan bila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda-beda. Data akan diinput pada *software* SPSS dan diuji reliabilitasnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Paparan terkait hasil dan pembahasan akan dijabarkan sesuai dengan tahapan penelitian 4D yang telah dijelaskan sebelumnya.

A. Define (Pendefinisian)

1) Front-end Analysis

Dapat diterjemahkan sebagai analisis ujung depan, merupakan studi tentang masalah dasar yang dihadapi oleh guru atau siswa untuk meningkatkan kinerja guru dan pembelajaran tersebut (Saprudin et al., 2021). Analisis ini dilakukan dengan teknik observasi di mata kuliah Gambar Teknik pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro semester 2. Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa masih ada permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar mengajar. Masalah tersebut adalah belum ada modul pembelajaran Gambar Teknik. Proses menggambar semua dilakukan secara manual, yaitu menggambar manual menggunakan kertas.

2) Learner Analysis

Merupakan kegiatan mengidentifikasi bagaimana karakteristik peserta didik yang menjadi target atas pengembangan perangkat pembelajaran (Fitri & Yefteson, 2021). Berdasarkan hasil observasi didapatkan bukti bahwa motivasi mahasiswa terkait mata kuliah perlu ditingkatkan. Mahasiswa berasumsi bahwa mata kuliah Gambar Teknik sulit dan rumit. Mahasiswa telah memiliki kemampuan awal yang cukup terkait dengan simbol awal yang digunakan pada Gambar Teknik dan memerlukan latihan lebih lanjut secara mandiri terkait dengan hal tersebut. Pengembangan modul yang sesuai dianggap dapat memecahkan masalah tersebut.

3) *Task Analysis*

Pada tahap ini pendidik menganalisa tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik bisa mencapai kompetensi minimal yang ditetapkan (Syarif & Susanti, n.d.). Modul akan diorganisasi menjadi latihan-latihan setiap babnya. Setelah mahasiswa mengerjakan latihan diharapkan tugas dapat dilakukan secara mandiri sehingga kompetensi minimal yang disyaratkan dapat tercapai.

4) *Concept Analysis*

Analisa konsep ini meliputi analisa standar kompetensi yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar dan analisis sumber belajar, yaitu identifikasi terhadap sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar (Hasanah et al., 2022). Peneliti mempelajari RPS (Rencana Pembelajaran Semester) sebagai acuan awal referensi. Acuan atau rujukan yang relevan kemudian ditambahkan sesuai dengan kebutuhan.

5) *Specifying Instructional Objectives*

Merupakan langkah menentukan tujuan pembelajaran yang merupakan konversi dari hasil analisis tugas (*task analysis*) dan analisis konsep (*concept analysis*) menjadi tujuan yang dinyatakan dalam perilaku secara jelas dan terukur (Pranoto, 2019). Serangkaian tujuan ini akan menjadi dasar untuk membuat konstruksi pengujian (tes) dan desain instruksional. RPS dijadikan acuan dalam kegiatan spesifikasi tujuan instruksional.

RPS mata kuliah Gambar Teknik terdiri dari 6 sub CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah), tapi hanya 2 Sub CPMK yang digunakan dalam modul, yaitu mampu menjelaskan pengimplementasian ilmu gambar teknik pada perkembangan IPTEKS dan mampu merancang produk instalasi tenaga listrik dan mempresentasikannya dengan tanggung jawab dan etika. Berdasarkan CPMK dan Sub-CPMK yang ada dapat dirumuskan indikator penilaian modul pada Tabel 2.

Tabel 4.1 Sub CPMK dan Indikator Penilaian

Sub CPMK	Indikator Penilaian
Mampu menjelaskan ilmu gambar teknik pada perkembangan IPTEKS	1. Mahasiswa mampu Menjelaskan penggunaan ukuran pada gambar listrik.
Mampu merancang produk instalasi tenaga listrik dan mempresentasikannya dengan tanggung jawab dan etika	1. Mahasiswa mampu membuat gambar kerja instalasi tenaga listrik 1 phasi dan 3 phase. 2. Mahasiswa mampu membuat gambar kerja instalasi tenaga listrik gedung bertingkat.

B. *Design (Desain)*

1) *Pemilihan Media*

Media pembelajaran yang dipilih adalah modul. Media modul dipilih karena sifatnya yang fleksibel dan dapat dipelajari dimana saja. Komponen utama lain adalah *software* Visio yang digunakan untuk membuat gambar teknik.

2) Pemilihan Format

Pada tahap ini dirumuskan rancangan media pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sumber pembelajaran (Arkadiantika et al., 2020). Pendekatan yang dipilih adalah pendekatan berbasis proyek. Mahasiswa akan mengerjakan proyek sederhana terkait dengan gambar teknik dan akan dievaluasi saat setiap bab telah selesai. Sumber belajar yang digunakan beragam, tidak hanya berpatok pada RPS tapi menggunakan rujukan yang relevan.

3) Rancangan Awal

Langkah rancangan awal meliputi pembuatan bagian pembuka, kerangka isi, dan kerangka penutup. Bagian pembuka meliputi sampul, kata pengantar daftar isi, tata cara penggunaan modul. Bagian isi dirancang berisi materi, latihan dan diakhiri dengan tugas. Bagian penutup berisi evaluasi, rangkuman, dan daftar pustaka.

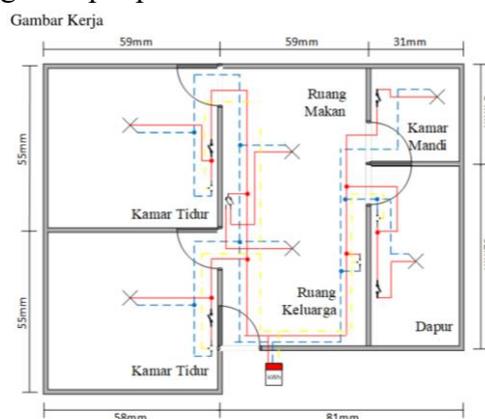
C. *Development* (Pengembangan)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk mewujudkan desain yang telah ditetapkan, atau bisa juga dengan menyelesaikan prototipe yang telah dibangun sebelumnya. Apa yang telah dibangun mulai tahap *define* dan *design* disempurnakan pada tahap ini. Pada tahap *development* ini biasanya umpan balik digali dan diterima melalui evaluasi formatif dan kemudian direvisi.

1) Pembuatan Produk

Produk dibuat sesuai dengan rancangan awal yaitu bagian pembuka, isi, dan penutup. Bagian pembuka terdiri dari sampul, kata pengantar daftar isi, tata cara penggunaan modul. Sampul modul ditunjukkan oleh Gambar 3a. Bagian isi terdiri dari pengenalan aplikasi/software Visio, cara menjalankan program, standarisasi huruf, angka, dan garis, cara membuat stuklis, hingga cara membuat garis tepi dengan Visio. Pada bagian ini juga ditambahkan beberapa jobsheet di setiap akhir materi untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa.

Salah satu tampilan isi ditunjukkan oleh gambar 3b. Bagian ini terdiri dari evaluasi, rangkuman, dan daftar pustaka dari modul “Teknik Menggambar Menggunakan Visio”. Pada bagian ini pemateri memasukkan beberapa jobsheet di bagian evaluasi yang berfungsi untuk melatih kemampuan mahasiswa dalam menggunakan Visio setelah membaca dan mempelajari semua isi dari materi. Gambar 2 menunjukkan salah satu contoh gambar kerja yang terdapat pada evaluasi.



Gambar 2. Contoh gambar kerja pada evaluasi



Gambar 3a (kiri) . Sampul Modul & Gambar 3b (kanan). Contoh Bagian Isi

2) Penilaian Ahli

Penilaian ahli merupakan penilaian dan evaluasi kelayakan materi dan media yang digunakan dalam mengembangkan modul pembelajaran gambar teknik menggunakan Visio. Instrumen yang digunakan adalah angket menggunakan skala likert 1-5. Validasi materi ini dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Teknik Elektro (salah satunya adalah dosen pengampu mata kuliah Gambar Teknik) dan satu laboran Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penilaian ahli dijabarkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Penilaian Ahli terkait Kelayakan Materi dan Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Validator		
			I	II	III
1	Komponen Modul Pembelajaran	Keluasan materi pada modul Gambar Teknik menggambarkan KI dan KD	4	3	4
		Kedalaman materi pada modul Gambar Teknik sesuai KI dan KD.	4	3	4
		Materi pada modul Gambar Teknik disajikan sesuai dengan prinsip keterpaduan dalam kelistrikan.	4	3	4
2	Komponen Penyajian	Adanya daftar isi di awal modul	5	4	5
		Modul memiliki uraian isi dan cara penggunaan.	4	4	4
		Sesuai dengan tujuan ajar Gambar Teknik	4	3	4
		Rangkuman pembelajaran materi Gambar Teknik dituliskan secara jelas dan singkat.	4	3	4
		Sudah memiliki kata <i>keyword</i> materi Gambar Teknik.	3	3	4
3	Komponen Tampilan	Pada setiap bab dalam modul terdapat refleksi berupa <i>jobsheet</i>	4	4	5
		Terdapat daftar pustaka di dalam modul	5	5	5
		Sampul modul mencerminkan materi Gambar Teknik.	4	4	4
		Bentuk dan warna ilustrasinya serasi dan seimbang.	4	3	4
		Isinya berisi informasi dan didukung dengan	4	3	4

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Validator		
			I	II	III
		ilustrasi.			
		Keterbacaan (kesesuaian dalam pemilihan tata cara penulisan).	4	4	4
	Jumlah		57	49	59
	Persentase		81%	70%	84%

Berdasarkan presentase tersebut modul gambar teknik dikategorikan layak digunakan. Dapat dilanjutkan pada tahap akhir dengan revisi kecil. Rincian revisi yang dilakukan ada pada tahap penyelesaian akhir produk.

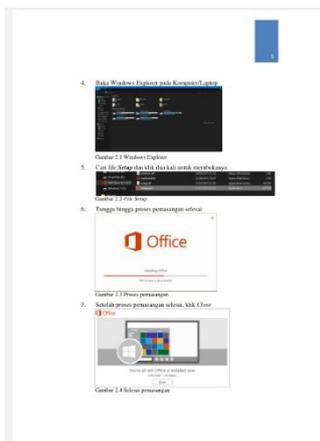
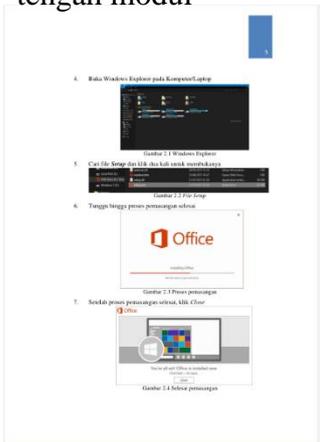
3) Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk oleh mahasiswa tidak dilakukan pada penelitian ini. Penelitian mengenai penggunaan modul oleh mahasiswa dapat menjadi topik yang baru. Penelitian dan pengembangan ini hanya berhenti pada uji kelayakan. Modul telah dinyatakan oleh ahli sesuai dengan hasil penilaian ahli pada sub-bab selanjutnya.

4) Penyelesaian Akhir Produk

Pada tahap ini dilakukan perbaikan dari uji kelayakan. Revisi kecil dilakukan agar produk modul Gambar Teknik dengan Visio dapat diselesaikan dengan baik. Daftar revisi modul secara rinci disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Penilaian Ahli terkait Kelayakan Materi dan Media

Validator	Sebelum	Sesudah
III	Gambar di modul terletak di sebelah kiri	Gambar modul diletakkan di bagian tengah modul
		
II	Desain tata letak penulisan menggunakan spasi <i>single</i>	Desain tata letak penulisan menggunakan spasi 1,5
	Pemilihan bab perlu dikonsultasikan dengan dosen pengampu mata kuliah	Terdapat beberapa penambahan sub-bab yang sudah dikonsultasikan pada dosen pengampu.
	Materi yang terdapat di dalam modul hanya sedikit dan belum	Materi sudah ditambahkan cara pemasangan dan setiap <i>jobsheet</i>

Validator	Sebelum	Sesudah
	dapat digunakan pada mata kuliah.	ditambahkan ke daftar isi. Beberapa materi ditambahkan. Latihan pembuatan gambar kerja dengan Visio diperbanyak sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.
	<p>A. Pendahuluan</p> <p>B. Tujuan</p> <p>C. Ruang Lingkup</p> <p>D. Petunjuk Penggunaan</p> <p>BAB II</p> <p>A. Pengenalan <i>Visio</i></p> <p>B. Menjalankan Program <i>Visio</i></p> <p>C. Pengenalan Tampilan <i>Visio</i></p> <p>D. Standarisasi Huruf dan Angka</p> <p>E. Standarisasi garis</p> <p>F. Penggunaan Garis</p> <p>G. Membuat Garis Tepi</p> <p>H. Membuat Etiket/Stuklis Gambar Tek</p> <p>I. Cara Membuat/Menambahkan Simbo</p> <p>Bab III</p> <p>A. Evaluasi</p> <p>B. Kesimpulan</p> <p>C. Daftar Pustaka</p>	<p>C. Ruang Lingkup</p> <p>D. Petunjuk Penggunaan</p> <p>BAB II</p> <p>A. Pengenalan <i>Visio</i></p> <p>B. Cara Memasang Program <i>Visio</i></p> <p>C. Menjalankan Program <i>Visio</i></p> <p>D. Pengenalan Tampilan <i>Visio</i></p> <p>E. Standarisasi Huruf dan Angka</p> <p>F. Latihan 1</p> <p>G. Standarisasi garis</p> <p>H. Penggunaan Garis</p> <p>I. Membuat Garis Tepi</p> <p>J. Latihan 2</p> <p>K. Membuat Stuklis Gambar Teknik</p> <p>L. Latihan 3</p> <p>M. Cara Membuat/Menambahkan Simbol menggunaka</p>
	Langkah-langkah kurang detail	Langkah-langkah sudah diperbaiki lebih detail
I	Durasi <i>jobsheet</i> terlalu singkat	Durasi <i>jobsheet</i> yang sebelumnya hanya 10 menit sudah ditambahkan menjadi 30 menit untuk menyesuaikan tingkat kemampuan.
	Gambar kerja perlu ditambah	Sudah ditambahkan beberapa gambar kerja baru.

Penambahan materi banyak dilakukan sesuai dengan saran dari validator. Sub-bab tetap sama namun muatan materi di dalamnya telah ditambahkan. Bentuk latihan atau *jobsheet* diperbanyak dan diperpanjang menyesuaikan materi. Penambahan gambar kerja juga dilakukan sesuai kebutuhan. Keberadaan gambar kerja pada modul visio sangat penting. Gambar kerja merupakan sebuah rencana teknik untuk landasan penyelesaian suatu objek (Pranoto, 2019).

Gambar kerja ini harus menuliskan informasi yang lengkap, baik secara grafis maupun dengan teks. Gambar kerja terdiri dari: (1) gambar keseluruhan, (2) potongan detail, dan (3) gambar satuan. Pada modul gambar teknik perlu diperhatikan penyampaian gambar kerja dan masing-masing instruksi untuk menggambar (Syarif & Susanti, n.d.). Instruksi yang jelas dan dilengkapi dengan *screenshot* langkah Visio mempermudah pengguna untuk menggunakan modul (Rahmi et al., 2021). Latihan yang memadai akan mempermudah pengguna mahasiswa untuk memahami dan menguasai materi baik secara teori maupun praktik (Djodikusumo & Masyhur, 2015).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran gambar teknik menggunakan Visio layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran untuk mata kuliah Gambar Teknik. Penelitian lebih lanjut dapat berfokus pada penggunaan modul gambar teknik menggunakan Visio pada perkuliahan. Latihan terkait pembuatan gambar kerja dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan mata kuliah Gambar Teknik.

Daftar Pustaka

- Arkadiantika, I., Ramansyah, W., Effindi, M. A., & Dellia, P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality pada Materi Pengenalan Termination dan Splicing Fiber Optic. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>
- Djodikusumo, I., & Masyhur, A. H. (2015). Masalah dalam Pembelajaran Gambar Teknik dan Gambar Mesin di Perguruan Tinggi Teknik Mesin di Indonesia serta Usulan Solusinya. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV)*. Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV), Banjarmasin.
- Fajri, K., & Taufiqurrahman, T. (2017). Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.35316/jpii.v2i1.56>
- Fitri, V. S., & Yefteson, R. B. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Sejarah Bermuatan Nilai-Nilai Karakter. *Jurnal Kronologi*, 3(4), 524–547. <https://doi.org/10.24036/jk.v3i4.259>
- Hasanah, F. N., Untari, R. S., & Aulina, C. N. (2022). Pengembangan Modul Pemrograman Visual berbasis Project Based Learning. *Edu Komputika Journal*, 9(1), 37–43.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>
- Pranoto, A. (2019). Pengembangan Modul Gambar Teknik Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin D3 IST AKPRIND Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 1(2), 95–103.
- Prastyaningrum, I., Ardi, P., & Pratama, F. Y. D. (2023). Analisis Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 755–760.
- Prastyaningrum, I., & Imansari, N. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Teori Medan. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.25273/jupiter.v1i2.999>

- Putri, N. R. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asam Dengan Strategi Kontestkual Berbantuan Modul. *Chemistry in Education*, 3(2), 201–207.
- Rahmi, E., Ibrahim, N., & Kusumawardani, D. (2021). Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *Visipena*, 12(1), 44–66. <https://doi.org/10.46244/visipena.v12i1.1476>
- Ricu Sidiq & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/JPS.091.01>
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis Penggunaan E-Modul dalam Pembelajaran Fisika; Studi Literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38. <https://doi.org/10.31851/luminous.v2i2.6373>
- Septiananda, S. N., Imron, I. F., & Basori, M. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif IPS Materi Kegiatan Ekonomi Siswa Kelas IV SDN Gayam 3. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 397–404.
- Syarif, M., & Susanti, N. A. (n.d.). Pengembangan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AUTOCAD untuk Meningkatkan Keterampilan. *JPTM*, 11(02), 123–128.
- Wahyuni, D., Endramawan, P., & Hardiyanto, D. (2021). Perbandingan Media Konvensional dengan Software terhadap Minat Belajar dan Psikomotorik Gambar Teknik. *Edu Elekrika Journal*, 10(2), 47–55.