



Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang

The Development of Manufacturing Drawing Engineering Learning Modules in SMK Negeri 1 Kaligondang

Luki Febrian¹, Apri Nuryanto¹, dan Miftahul Huda²

¹Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

²SMK Negeri 1 Kaligondang

*Penulis Koresponden: lukifebrian.2020@student.uny.ac.id

Abstrak

Peserta didik sering menghadapi kesulitan saat praktik menggambar karena lupa dengan materi yang telah dijelaskan oleh guru. Perlu adanya modul pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk bekal melaksanakan praktik menggambar. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan modul pembelajaran gambar teknik manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang; (2) mengetahui kelayakan modul pembelajaran gambar teknik manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang; (3) mengetahui respons pengguna modul pembelajaran gambar teknik manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research & Development* (R&D) dengan model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) meliputi tahap: *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan angket/kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) telah tersusun produk berupa modul pembelajaran gambar teknik manufaktur untuk kelas XI jurusan teknik pemesinan di SMK Negeri 1 Kaligondang; (2) modul pembelajaran yang dihasilkan menurut dosen ahli materi layak (73.91%), menurut dosen ahli media sangat layak (92.68%), menurut guru ahli materi layak (77.17%), dan menurut guru ahli media sangat layak (98.78%); (3) respons dari peserta didik sebagai pengguna modul menyatakan modul pembelajaran sangat layak (90.50%).

Kata kunci: gambar teknik manufaktur, modul pembelajaran, penelitian dan pengembangan

Abstract

Students often face difficulties when practicing drawing because they forget the material that has been explained by the teacher. There needs to be a learning module that can be used by students as a provision for carrying out drawing practices. This study aims to: (1) develop a learning module for manufacturing engineering drawings at SMK Negeri 1 Kaligondang; (2) determine the feasibility of the learning module for manufacturing engineering drawings at SMK Negeri 1 Kaligondang; (3) determine the user response to the learning module for manufacturing engineering drawings at SMK Negeri 1 Kaligondang. This research is a development research or Research & Development (R&D) with the 4-D model proposed by Thiagarajan (1974) including stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. Data collection techniques used interviews and questionnaires. The results of this study showed that: (1) a product in the form of a manufacturing technical drawing learning module for class XI majoring in machining engineering at SMK Negeri 1 Kaligondang has been developed; (2) the learning module produced according to the material expert lecturer is feasible (73.91%), according to the media expert lecturer is very feasible (92.68%), according to the material expert teacher is feasible (77.17%), and according to the media expert teacher is very feasible (98.78%); (3) the response from students as module users states that the learning module is very feasible (90.50%).

Keyword: manufacturing drawing engineering, learning module, research & development

Diterima: 23 Juni 2024; **Disetujui:** 02 Juli 2024; **Dipublikasikan:** 30 Juli 2024

PENDAHULUAN

Implementasi kurikulum pada satuan pendidikan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik dan harus memperhatikan ketercapaian kompetensi peserta didik pada satuan pendidikan.

Satuan pendidikan diberikan opsi dalam pelaksanaan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran bagi peserta didik. Berdasarkan buku saku Kurikulum Merdeka, satuan pendidikan dapat memilih salah satu dari tiga opsi kurikulum yaitu Kurikulum 2013, Kurikulum Darurat (Kurikulum 2013 yang disederhanakan oleh Kemendikbudristek), dan Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum fleksibel yang berbasis kompetensi dan karakter disesuaikan dengan keadaan masyarakat dan peserta didik. Kurikulum Merdeka merupakan kebijakan pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan sehingga siswa dan lulusan mampu menghadapi tantangan masa depan yang kompleks. Pada Kurikulum Merdeka, pendidik memiliki keleluasaan untuk membuat, memilih, dan memodifikasi perangkat ajar sesuai dengan konteks, karakteristik, serta kebutuhan peserta didik sesuai dengan kepmendikbudristek nomor 162/M/2021 tentang program sekolah penggerak. Pendidik dapat menggunakan beragam perangkat ajar dari berbagai sumber dalam 1 (satu) tahun ajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran yang telah dirumuskan.

Salah satu sekolah yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka adalah SMK Negeri 1 Kaligondang diterapkan secara bertahap pada kelas X dan kelas XI. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dan tanya jawab masih digunakan selama pembelajaran. Guru menggunakan powerpoint sebagai media dalam metode ceramah mereka sendiri. Salah satu kelemahan penggunaan metode ceramah adalah proses belajar mengajar berpusat pada guru menyebabkan siswa berperan pasif selama proses pembelajaran (Eggen & Kauchak, 2012: 401). Peserta didik hanya aktif ketika diberikan pertanyaan pemantik oleh guru maupun saat mengalami kesulitan dalam pengerjaan tugas. Sering kali peserta didik tertinggal dalam memahami pelajaran, memaksa guru untuk menjelaskan materi kembali dan menghambat proses pembelajaran peserta didik lainnya. Metode ini juga berdampak pada hasil belajar peserta didik. Pengaruh terhadap hasil belajar ini dapat dilihat dari praktikum yang dilakukan peserta didik. Pada saat praktik sesuai dengan materi yang telah dipelajari, peserta didik menghadapi kesulitan. Salah satunya adalah lupa mengenai materi yang telah dijelaskan sebelumnya.

Bahan ajar dan sumber referensi belajar yang digunakan oleh guru mata pelajaran gambar teknik manufaktur masih terbatas, dan belum mendukung peserta didik untuk belajar mandiri. Peserta didik hanya belajar di kelas dan ketika diberikan tugas. Hal ini sangat mempengaruhi waktu pengerjaan tugas mandiri, mengakibatkan beberapa peserta didik tidak dapat menyelesaikan tugas mandiri secara tepat waktu. Peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran dengan izin tertentu sulit mengikuti materi dan akhirnya tertinggal karena sumber belajar terbatas hanya saat guru mengajar di kelas. Komputer sering bermasalah juga menjadi permasalahan berikutnya, mengakibatkan peserta didik sering tertinggal saat pengerjaan tugas karena komputer sering eror. Materi ajar yang digunakan dalam pembelajaran juga masih terbatas dan belum memenuhi capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan dari perangkat ajar dengan materi yang memenuhi capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka yang dapat membantu pembelajaran peserta didik. Salah satu perangkat ajar

yang dapat digunakan untuk membantu guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran adalah modul.

Modul adalah salah satu jenis bahan ajar berbasis cetakan yang dimaksudkan untuk memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri (Puspitasari, 2019: 17). Dalam proses pembelajaran, modul memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, dan melatih siswa belajar secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif siswa. Modul pembelajaran lebih efektif digunakan pada saat pembelajaran dibandingkan hanya menggunakan lembar kerja siswa dan buku teks saja (Fatmi et al., 2021: 78). Hal ini didukung oleh pernyataan dari guru mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur SMK Negeri 1 Kaligondang mengatakan bahwa perlu adanya buku pegangan yang dapat digunakan oleh peserta didik agar dapat meringankan tugas guru dalam menjelaskan materi sesuai capaian pembelajaran.

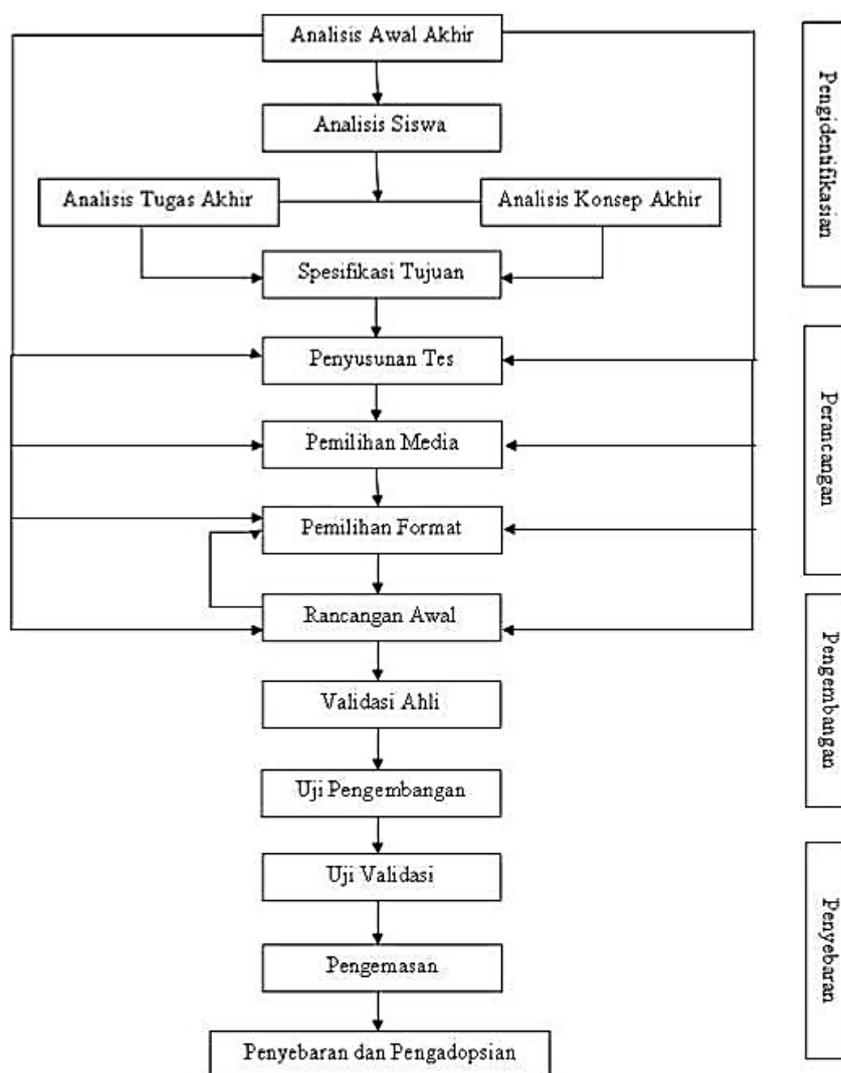
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul pembelajaran yang menarik bagi peserta didik dan dapat memberikan dukungan dalam pemahaman materi gambar teknik manufaktur secara mandiri. Modul pembelajaran akan mengalami uji kelayakan untuk memastikan pencapaian sesuai harapan. Keberadaan modul pembelajaran ini, diharapkan peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta mendapatkan pemahaman konsep yang lebih mendalam mengenai gambar teknik manufaktur.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (Research and Development). Penelitian ini adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 297). Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2024 hingga bulan Mei 2024. Pengambilan data dilakukan di SMK N1 Kaligondang yang beralamat di Jl. Raya Selanegara, Kaligondang, Purbalingga, Jawa Tengah 53391. Subjek penelitian ini adalah ahli materi, ahli media, dan peserta didik kelas XI TM 2 serta XI TM 3 di SMK N1 Kaligondang. Ahli media dan ahli materi terdiri dari dosen ahli dan guru ahli. Uji coba produk dilakukan kepada 33 peserta didik kelas XI TM 2 sebagai kelas kontrol dan 30 siswa kelas XI TM 3 sebagai kelas eksperimen.

Prosedur

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4-D Models (Thiagarajan, 1974: 6). Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini bertujuan agar menghasilkan produk yang sesuai dengan capaian pembelajaran di SMK N1 Kaligondang. Prosedur penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pengembangan Model 4-D

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data penelitian ini berasal dari berbagai metode pengumpulan data, dan tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan benar dan dapat dipercaya. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi wawancara dan kuesioner/angket. Wawancara terstruktur dilakukan oleh peneliti kepada guru mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur sebagai narasumber. Sedangkan kuesioner yang diberikan peneliti adalah kuesioner tertutup dengan pilihan jawaban yang tersedia.

Teknik Analisis Data

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan menggambarkan atau mendeskripsikan data sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013: 147). Penentuan kelayakan produk hasil pengembangan menggunakan skala Likert. Data kuantitatif (angka) yang dikumpulkan dari angket atau kuesioner yang dibagikan oleh ahli materi, ahli media, dan peserta didik akan diubah menjadi data kualitatif. Tabel di bawah ini berisi pedoman untuk memberikan nilai atau skor.

Keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Data yang diperoleh masih bersifat kuantitatif, untuk mengetahui tingkat kelayakan hasil penilaian dikonversikan agar diketahui persentase kelayakan dengan menggunakan Persamaan 1.

$$Kelayakan (\%) = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Setelah persentase kelayakan diketahui hasilnya, kemudian digunakan skala pengukuran rating scale. Sugiyono (2013: 97) menyatakan bahwa rating scale digunakan untuk menafsirkan data mentah dalam bentuk angka ke dalam pengertian kualitatif. Selanjutnya, hasil perhitungan di atas diinterpretasikan dengan skala interpretasi. Skala interpretasi yang digunakan ditunjukkan pada berikut:

Skor	Klasifikasi
75% - 100%	Sangat Layak
50% - 75%	Layak
25% - 50%	Tidak Layak
0% - 25%	Sangat Tidak Layak

Setiap instrumen validasi, hasil persentase dirata-rata lagi. Hasil rata-rata ini disesuaikan dengan tabel klasifikasi kelayakan produk dan modul gambar teknik manufaktur akan dianggap layak untuk peserta didik jika rata-rata total dari semua aspek pada setiap instrumen adalah lebih dari 50% atau minimal berada pada klasifikasi yang layak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Modul Pembelajaran

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model 4-D, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul pembelajaran gambar teknik manufaktur untuk menunjang kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur di SMK Negeri 1 Kaligondang.

Pada tahap *define* atau pendefinisian, peneliti melakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa belum ada buku pegangan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran. Hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik belum terampil dalam memahami gambar teknik manufaktur karena pada saat pengerjaan tes melebihi waktu yang ditentukan. Hasil analisis konsep secara umum masuk kategori cukup baik karena masih banyak siswa yang masih belum memahami kompetensi aturan gambar teknik dan tanda pengerjaan. Hasil analisis tujuan pembelajaran menunjukkan bahwa pada kelas

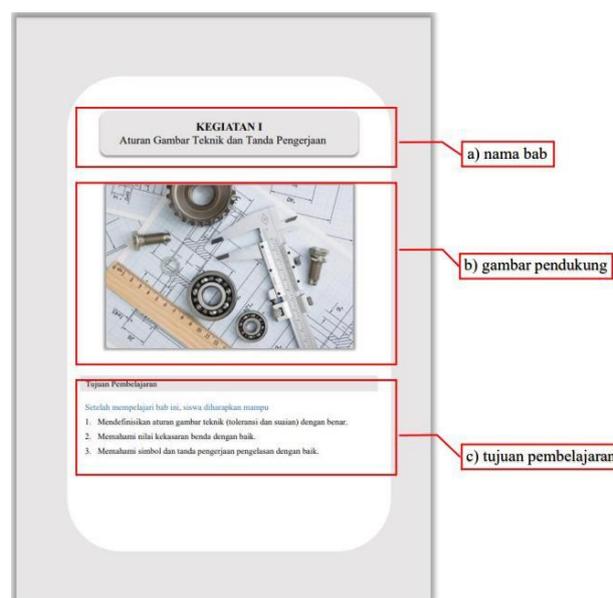
XI terdapat 4 dari 6 capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka. Hasil analisis secara umum menunjukkan bahwa dibutuhkan media sebagai acuan belajar mandiri untuk peserta didik agar pembelajaran gambar teknik manufaktur dapat berjalan optimal.

Pada tahap *design* atau perancangan dilakukan proses perencanaan draf modul pembelajaran terdiri dari tahap penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal. Pada tahap penyusunan tes disesuaikan dengan hasil analisis tugas. Pemilihan media disesuaikan dengan kajian pustaka. Hasil pemilihan media adalah modul pembelajaran gambar teknik manufaktur karena sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai pedoman belajar mandiri peserta didik. Materi disesuaikan dengan urutan materi yang sudah terdapat pada capaian pembelajaran. Modul terdiri dari 4 bab, sesuai jumlah kompetensi pada analisis tujuan pembelajaran, yaitu TP 1 sampai dengan TP 4. Materi tersebut mencakup materi selama dua semester atau satu tahun pelajaran.

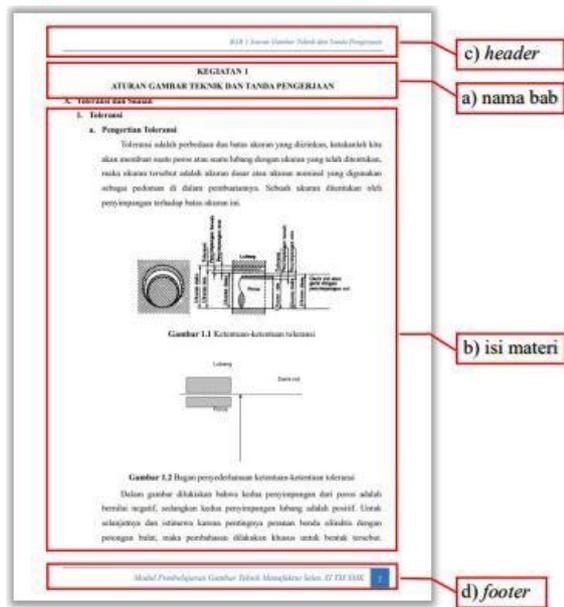
Draf modul dicetak dengan ukuran kertas A4 (210 mm x 297 mm). Tampilan *cover* berwarna dominan biru muda dengan beberapa aksesoris putih dan kuning, sedangkan tampilan halaman dalam modul memiliki nuansa biru muda. Pada bagian *cover* depan memuat informasi mengenai nama modul, kurikulum, lingkup penggunaan modul, dan penyusun. Pada bagian *cover* belakang tercantum uraian singkat mengenai isi modul pembelajaran. Produk hasil pengembangan modul pembelajaran gambar teknik manufaktur dapat dilihat pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 7.



Gambar 2. Tampilan *Cover* Depan



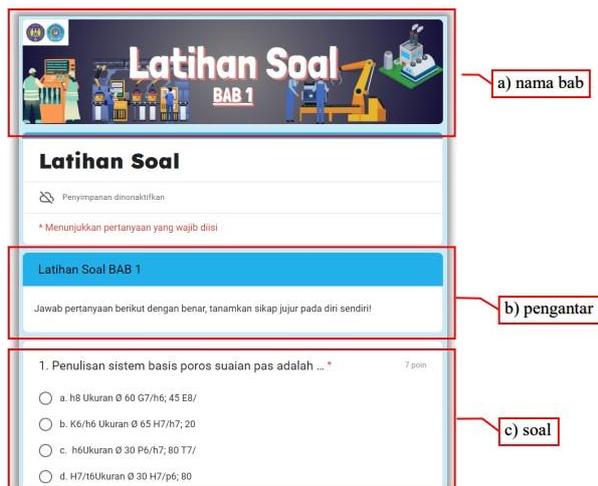
Gambar 3. Tampilan Sampul Bab



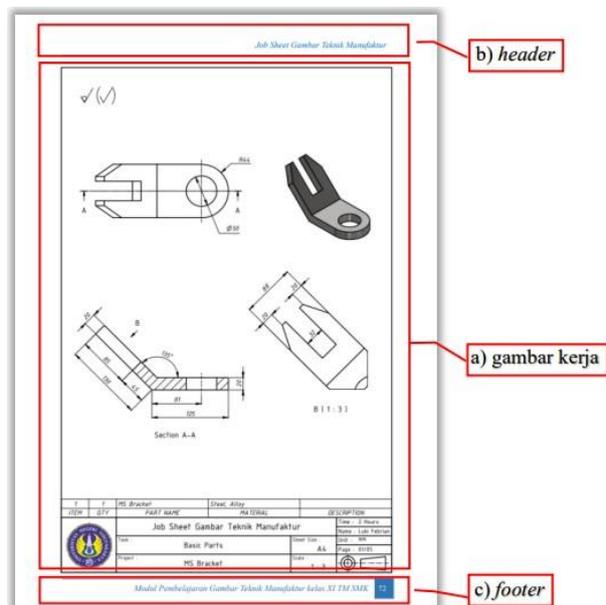
Gambar 4. Tampilan Awal Bab



Gambar 5. Tampilan Awal Evaluasi



Gambar 6. Tampilan Evaluasi

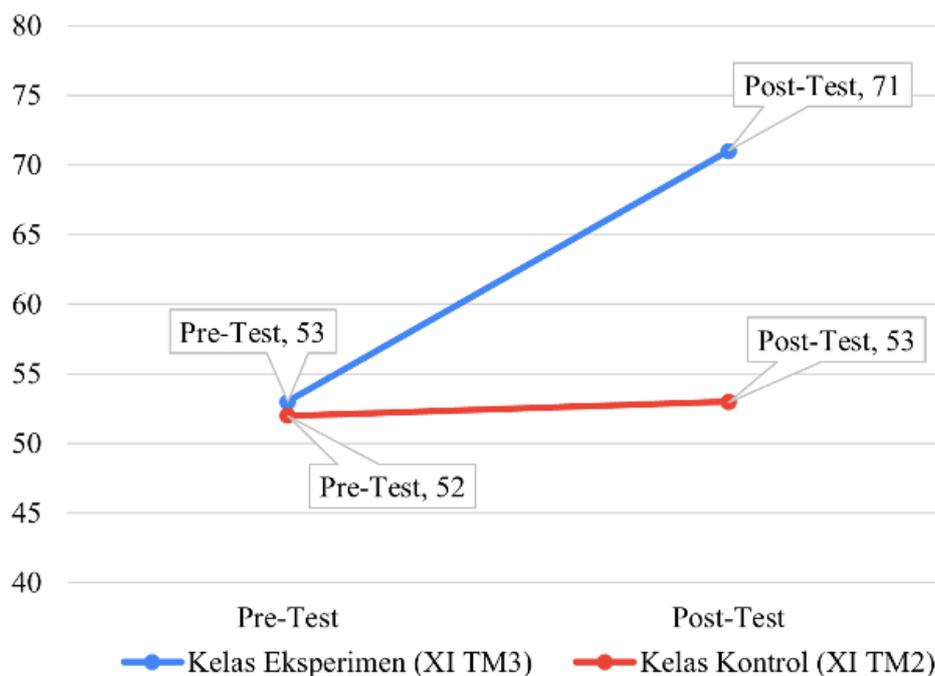


Gambar 7. Tampilan Job Sheet

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah pengembangan (*develop*). Pada tahap ini, draf modul yang telah selesai disusun dilakukan validasi oleh para ahli, meliputi ahli materi dan media. Para ahli ini terdiri dari dosen jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY dan guru jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 1 Kaligondang. Hasil validasi dari para ahli yang berupa masukan digunakan sebagai acuan perbaikan modul. Selain validasi ahli, juga dilakukan penilaian respons peserta didik terhadap draf modul yang telah disusun dengan cara memberikan kuesioner penilaian modul. Kuesioner penilaian modul diberikan kepada 30 peserta didik kelas XI TM 3 jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 1 Kaligondang.

Tahap uji coba produk dilakukan kepada peserta didik sebagai pengguna modul dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas modul pembelajaran selama proses pembelajaran. Uji coba produk

menggunakan desain eksperimen kuasi (Quasi Experimental Design) yaitu jenis desain penelitian di mana kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2013: 77). Uji coba dilakukan pada kelas XI TM 3 sebanyak 30 peserta didik sebagai kelompok eksperimen yang diberikan pre-test, mendapat perlakuan, kemudian diberikan post-test dan kelas XI TM 2 sebanyak 33 peserta didik sebagai kelompok kontrol diberikan pre-test, tidak mendapat perlakuan, kemudian diberikan post- test.



Gambar 8. Hasil Analisis Pre-Test dan Post-Test

Hasil uji coba produk tersebut, menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen (menggunakan modul pembelajaran) mengalami peningkatan daripada kelas kontrol (tanpa modul pembelajaran). Pernyataan tersebut selaras dengan Fatmi et al., (2021: 78) mengatakan bahwa modul pembelajaran lebih efektif digunakan pada saat pembelajaran dibandingkan hanya menggunakan lks/buku teks saja.

Tahap terakhir yang dilakukan peneliti adalah penyebaran (disseminate). Pada tahap ini, modul yang telah diperbaiki disebarluaskan kepada guru dan peserta didik di lingkup jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 1 Kaligondang. Karena keterbatasan waktu dan biaya percetakan, modul yang telah dicetak hanya disebarluaskan kepada guru mata pelajaran sebagai contoh produk. Sedangkan sebagai sarana penyebarluasan modul oleh guru, peneliti memberikan softcopy modul agar dapat diperbanyak secara mandiri baik oleh guru maupun peserta didik.

Hasil Kelayakan Modul Pembelajaran

Validasi materi dilakukan oleh dosen sebagai ahli materi 1 dan guru sebagai ahli materi 2. Penilaian kelayakan materi modul dalam 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan sajian, dan kelayakan manfaat. Terdapat 4 kategori penilaian, yaitu sangat layak, layak, tidak layak dan sangat tidak layak. Hasil penilaian oleh ahli materi 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi 1

No.	Aspek	Hasil Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Isi	21	28	75.00%	Layak
2	Bahasa	15	20	75%	Layak
3	Sajian	14	20	70%	Layak
4	Manfaat	18	24	75.0%	Layak
	Rerata	68	92	73.91%	Layak

Berdasar penilaian yang dilakukan oleh ahli materi 1 pada Tabel 3 didapati hasil rerata dari empat aspek dengan persentase 73.91% dengan kategori layak. Sedangkan hasil penilaian yang dilakukan ahli materi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi 2

No.	Aspek	Hasil Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Isi	23	28	82.14%	Sangat Layak
2	Bahasa	15	20	75%	Layak
3	Sajian	15	20	75%	Layak
4	Manfaat	18	24	75%	Layak
	Rerata	71	92	77.17%	Sangat Layak

Berdasar hasil penilaian oleh ahli materi 2 pada Tabel 4 didapati hasil rerata dari empat aspek dengan persentase 77.17% dengan kategori sangat layak.

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen sebagai ahli media 1 dan guru sebagai ahli media 2. Penilaian kelayakan media modul dalam 4 aspek yaitu aspek kelayakan tampilan, kelayakan isi, kelayakan konsistensi, dan kelayakan kegrafikan. Terdapat 4 kategori penilaian, yaitu sangat layak, layak, tidak layak dan sangat tidak layak. Hasil Penilaian oleh ahli media 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media 1

No.	Aspek	Hasil Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Tampilan	24	28	85.71%	Sangat Layak
2	Isi	15	16	94%	Sangat Layak
3	Konsistensi	12	12	100%	Sangat Layak
4	Kegrafikan	25	28	89.3%	Sangat Layak
	Rerata	76	84	92.68%	Sangat Layak

Penilaian modul yang dilakukan oleh ahli media 1 dilihat dari empat aspek dengan rerata persentase 92,68% yang termasuk dalam klasifikasi sangat layak. Penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan hasil penilaian yang dilakukan ahli media 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Media 2

No.	Aspek	Hasil Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Tampilan	27	28	96.43%	Sangat Layak
2	Isi	15	16	94%	Sangat Layak
3	Konsistensi	12	12	100%	Sangat Layak
4	Kegrafikan	27	28	96.4%	Sangat Layak
	Rerata	81	84	98.78%	Sangat Layak

Berdasar hasil penilaian oleh ahli media 2 pada Tabel 6 didapati hasil rerata empat aspek dengan persentase 98.78% dengan kategori sangat layak.

Respons Pengguna Modul Pembelajaran

Penilaian respons pengguna dilakukan oleh peserta didik kelas XI TM 3 SMK N1 Kaligondang yang berjumlah 30 responden. Penilaian respons pengguna dalam 4 aspek yaitu aspek isi, aspek bahasa, aspek kegrafikan, dan aspek manfaat. Terdapat 4 kategori penilaian, yaitu sangat layak, layak, tidak layak dan sangat tidak layak. Hasil penilaian respons pengguna dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respons Pengguna Modul

No.	Aspek	Hasil Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Isi	876	960	91.25%	Sangat Layak
2	Bahasa	323	360	90%	Sangat Layak
3	Kegrafikan	430	480	90%	Sangat Layak
4	Manfaat	543	600	90.5%	Sangat Layak
	Rerata	2172	2400	90.50%	Sangat Layak

Berdasar hasil penilaian respons pengguna oleh peserta didik pada Tabel 7 didapati hasil rerata empat aspek dengan persentase 90.50% dengan kategori sangat layak.

Hasil penilaian ahli dan respons pengguna tersebut dapat diartikan modul pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima. Pernyataan tersebut selaras dengan Fitri et al., (2013: 19) yang menyatakan bahwa kualitas dari sebuah modul dapat dilihat dari beberapa aspek di antaranya: aspek kelayakan isi, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan.

Pengembangan modul pembelajaran efektif terhadap proses dan hasil belajar peserta didik (Dewanti, 2023: 225). Pemanfaatan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting, baik untuk guru, ataupun untuk peserta didik agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang ingin dicapainya. Peserta didik memiliki kemampuan untuk belajar secara mandiri, memiliki kemampuan untuk mengevaluasi hasil belajar sendiri, dan menekankan penguasaan bahan pelajaran (*mastery learning*) (Sudjana et al., 2013: 133). Oleh sebab itu pengembangan modul pembelajaran sangat tepat untuk menutup kekurangan dari buku pelajaran sebelumnya, sehingga peserta didik dapat lebih mudah belajar dan memahami materi pelajaran.

SIMPULAN

Produk modul pembelajaran gambar teknik manufaktur yang dikembangkan memuat isi materi sesuai dengan capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka, yaitu: Aturan Gambar Teknik dan Tanda Pengerjaan; Alat Ukur Dasar dan Presisi; Sistem Koordinat Gambar; dan Merancang Gambar Sederhana; Modul pembelajaran yang dihasilkan menurut dosen ahli materi layak (73.91%), menurut dosen ahli media sangat layak (92.68%), menurut guru ahli materi layak (77.17%), dan menurut guru ahli media sangat layak (98.78%); Respons dari peserta didik sebagai pengguna modul pembelajaran menyatakan bahwa modul pembelajaran sangat layak (90.50%). Pihak Jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 1 Kaligondang terutama tim pengajar mata pelajaran gambar teknik manufaktur disarankan untuk menyebarkan modul dalam bentuk *soft file* ataupun cetak kepada peserta didik pada awal semester agar pembelajaran dapat lebih optimal. Penelitian selanjutnya disarankan agar dapat melakukan uji coba lapangan secara lengkap sehingga mengetahui apakah media yang dihasilkan bermanfaat dan dapat

digunakan dengan baik oleh peserta didik dan guru. Perlu dilakukan penelitian pengembangan lebih lanjut terkait modul pembelajaran gambar teknik manufaktur untuk Fase F kelas XII.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, G. (2023). *Pengembangan modul pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan berbasis blended learning untuk meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik kelas IV Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Eggen, Paul., & Kauchak, Don. (2012). *Strategi dan model pembelajaran: mengajarkan konten dan keterampilan berfikir* (6th ed.). Indeks.
- Fatmi, Nuraini., Nadia, Eka., & Siska, Deassy. (2021). Pengaruh penggunaan modul pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif siswa. *Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 68–80.
- Fitri, L. A., Kurniawan, E. S., & Ngazizah, N. (2013). Pengembangan modul fisika pada pokok bahasan listrik dinamis berbasis domain pengetahuan sains untuk mengoptimalkan minds-on siswa SMA Negeri 3 Purworejo kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(1), 19–23.
- Puspitasari, A.D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17–25.
- Sudjana, Nana., & Rivai, Ahmad. (2013). *Media pengajaran (penggunaan dan pembuatannya)*. Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. L. (1974). *Instruction development for training teacher of exceptional children*. Indiana University.