

# PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK NEGERI 2 KLATEN

## *THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL DRAWING LEARNING MODULE FOR GRADE X STUDENTS OF MACHINING STUDY PROGRAM IN SMK N 2 KLATEN*

Oleh: Zulfiardi, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
E-mail: ardi.zulfiardi@gmail.com

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan Modul Pembelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X dan mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran Gambar Teknik yang telah dihasilkan untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa kelas X. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development*. Hasil penelitian diketahui bahwa Modul Pembelajaran Gambar Teknik telah dihasilkan untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Klaten melalui 11 langkah pengembangan. Hasil penelitian kelayakan yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, uji coba terbatas, dan uji coba keterbacaan menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan ini sangat layak untuk digunakan dalam proses belajar dan mengajar.

Kata kunci: Penelitian, Pengembangan, Modul Pembelajaran Gambar Teknik

### **Abstract**

*The purposes of this study are to develop technical drawing learning module for grade X students and to discover the feasibility of the learning module as students' learning material. This study was using research and development (R&D) methodology. Result shows that the Technical Drawing learning module have been developed for grade X Machining program in SMK N 2 Klaten, which was built through 11 development steps. The feasibility assessment results by subject expert, media expert, limited trial, and readability test all show that the learning module is highly feasible for teaching and learning process.*

*Keywords: research and development, technical drawing, learning module*

## **PENDAHULUAN**

Peningkatan mutu pendidikan dan pengajaran di sekolah harus senantiasa diupayakan agar berhasil sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dan tuntutan masyarakat. Oleh karena itu, perlu sebuah usaha untuk dapat meningkatkan mutu pendidikan. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Hal ini diharapkan agar peserta didik mampu mengembangkan potensi diri secara aktif dan agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan

Negara. Peningkatan mutu pendidikan juga dapat ditingkatkan melalui pengembangan perangkat pembelajaran. Salah satu caranya yaitu melalui pengembangan perangkat pembelajaran bahan ajar modul. Modul yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran, karakteristik siswa dan kondisi pembelajaran di kelas sehingga dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri siswa.

SMK merupakan sebuah lembaga formal pendidikan yang menekankan kemampuan akademik serta keterampilan yang profesional yang dimiliki untuk mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dibidang tertentu. Kurikulum SMK dikembangkan berdasarkan tujuan SMK yaitu untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi lapangan kerja dan mengembangkan keahliannya di industri. Oleh

sebab itu, pemerintah melakukan beberapa upaya dalam mempersiapkan hal tersebut, upaya tersebut antara lain pengadaan fasilitas praktik, pengadaan buku, dan peningkatan kualitas maupun kuantitas guru sehingga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang memiliki pengetahuan keterampilan dan sikap yang baik. Kualitas pendidikan di sekolah kejuruan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, yaitu proses pembelajaran harus berlangsung secara terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun pada kenyataannya pengadaan fasilitas tersebut masih kurang, seperti media pembelajaran. Hal ini menunjukkan sumber belajar merupakan sarana yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran.

Gambar teknik merupakan bahasa pokok dunia teknik. Ide-ide perancang produk akan dituangkan ke dalam sebuah gambar teknik dengan aturan dan standar yang telah ditetapkan. Kemudian gambar teknik diberikan kepada bagian manufaktur untuk ditindaklanjuti sehingga dapat diwujudkan menjadi produk sesuai dengan perencanaan. Maka sudah semestinya setiap orang yang menekuni dunia teknik harus menguasai gambar teknik sesuai kebutuhan mereka di lapangan (N. Sugiarto Hartanto, 2005:1). SMK Negeri 2 Klaten sebagai salah satu lembaga pendidikan yang bertujuan menyiapkan siswanya untuk terjun dalam dunia kerja setelah lulus. Kurikulum SMK Negeri 2 Klaten mencantumkan penguasaan mendesain gambar teknik sebagai salah satu kualifikasi keterampilan dasar. Salah satu mata pelajaran yang berhubungan dengan menggambar teknik di jurusan teknik pemesinan SMK Negeri 2 Klaten adalah gambar teknik. Salah satu kompetensi dasar gambar teknik yang diajarkan pada siswa kelas X adalah “menggambar gambar teknik dengan benar sesuai prosedur”. Melalui kompetensi ini siswa diharapkan mempunyai dasar keterampilan menggambar desain teknik yang berhubungan dengan keteknikan khususnya teknik pemesinan. Mata pelajaran gambar teknik ini sangat penting untuk membekali siswa dengan teori-teori yang

perlu dipahami untuk melaksanakan praktik gambar teknik di SMK Negeri 2 Klaten. Pekerjaan sesuai dengan aturan-aturan gambar teknik seringkali menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar, hal ini karena mata Pelajaran gambar teknik yang sangat kompleks sehingga sukar dipahami oleh siswa. Siswa akan lebih memahami konten mata pelajaran apabila pendidik menyampaikan isi pembelajaran dengan media yang tepat. Media yang digunakan guru untuk menyampaikan materi kepada peserta didik hanya dengan power point sehingga siswa masih bergantung pada guru. Hal ini lebih diperparah dengan minimnya sumber belajar yang tersedia, baik modul, diktat, *handout*, dll.

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan selama kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Klaten, diperoleh informasi melalui observasi dan pengamatan langsung kepada guru mata pelajaran gambar teknik khususnya di Jurusan Teknik Pemesinan dan menemukan beberapa masalah yaitu selama proses pembelajaran penyampaian materi pembelajaran lebih banyak menggunakan metode ceramah, dalam mengikuti pelajaran siswa masih masih berpusat pada guru, sulitnya menerapkan kurikulum 2013 di SMK Negeri 2 Klaten dengan alokasi waktu pembelajaran hanya 2 jam mata pelajaran yang mengakibatkan pendidik kesulitan dalam menyampaikan seluruh materi sesuai silabus kepada siswa dengan jelas dan strategi pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan strategi pembelajaran praktik dan latihan, akan tetapi kurang didukung oleh sarana bahan ajar yang memadai dan memfasilitasi siswa dalam praktik gambar teknik. Dari beberapa masalah tersebut ditemukan dampak yaitu siswa kesulitan dalam memahami gambar dua dimensi ke gambar tiga dimensi. Sebagai gambaran lemahnya pemahaman siswa terhadap gambar dua dimensi ke gambar tiga dimensi adalah pada saat melakukan praktik CNC, siswa masih cenderung bingung dengan produk jadi yang dibuat berdasarkan job sheet praktik yang menggunakan gambar kerja dua dimensi. Selain itu faktor belum adanya bahan ajar yang tepat untuk siswa juga

menjadi lemahnya pemahaman dalam proses pembelajaran gambar teknik.

Bahan pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan atau dimanfaatkan untuk memotivasi siswa untuk belajar. Bahan pembelajaran tersebut dapat dibuat dengan berbagai bentuk media cetak seperti, modul, buku, *handout*, dll (Oemar, 2003:17). Media pembelajaran gambar teknik mesin di SMK Negeri 2 Klaten pada mata pelajaran gambar teknik mesin masih belum tersedia. Hal ini menjadi salah satu kekurangan fasilitas pada proses pembelajaran, karena modul ini dibutuhkan oleh peserta didik untuk belajar mandiri pada jam belajar ataupun diluar jam pelajaran. Modul pembelajaran ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang mungkin dialami siswa pada mata pelajaran gambar teknik.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dikembangkan modul pembelajaran gambar teknik yang diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu bagaimanakah produk modul gambar teknik kelas X yang sesuai dengan kebutuhan Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Klaten dan mengetahui kelayakan modul pembelajaran gambar teknik yang sudah dikembangkan untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa kelas X.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu sebuah metode penelitian yang produk dari hasil penelitiannya apabila digunakan untuk membantu melakukan pekerjaan maka pekerjaannya akan semakin produktif, efektif dan efisien (Sugiyono, 2013: 228).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Klaten Jurusan Teknik Pemesinan kelas X TPM

A dan X TPM B. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai dengan Mei 2016.

### Target/Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 1 dosen ahli materi. 1 dosen ahli media, 1 guru mata pelajaran, dan siswa kelas X TPM A dan X TPM B yang berjumlah 37 siswa. Sedangkan objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Gambar Teknik kelas X.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket/kuesioner dengan skala *likert* 4 pilihan jawaban. Angket divalidasi oleh seorang ahli evaluasi. Pengambilan data dilakukan menggunakan angket yang sudah divalidasi dan dinyatakan valid pada 37 responden dari 2 kelas. Untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran gambar teknik, data hasil angket dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran teknik pembentukan dan perakitan fabrikasi logam. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban: Sangat Baik (skor 4), Baik (skor 3), Tidak Baik (skor 2), dan Sangat Tidak Baik (skor 1). Untuk menentukan jarak interval antara Sangat Baik sampai Sangat Tidak Baik digunakan Persamaan (1) (S. Eko Putro, 2014: 110).

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}} \dots (1)$$

Skor tertinggi yaitu 4 pada kelas sangat baik, skor terendah yaitu 1 pada kelas sangat tidak baik serta jumlah kelas interval adalah 4, maka jarak intervalnya adalah 0,75

Jarak interval tersebut kemudian dibuatkan tabel klasifikasi produk untuk menilai modul yang dihasilkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Produk

No.	Rerata Skor	Klasifikasi Produk
1	>3,25 s/d 4,00	Sangat Baik
2	>2,50 s/d 3,25	Baik
3	>1,75 s/d 2,50	Tidak Baik
4	1,00 s/d 1,75	Sangat Tidak Baik

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development (R & D)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran gambar teknik kelas x. Langkah pengembangan modul pembelajaran gambar teknik kelas x terdiri dari identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, pembuatan produk, uji coba terbatas, revisi produk 1, uji coba keterbacaan, revisi produk 2, dan produk siap digunakan.

Hasil identifikasi masalah yang dilakukan dengan metode observasi dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran gambar teknik adalah Kesulitan pelaksanaan pembelajaran Gambar Teknik kelas X di SMK Negeri 2 Klaten yang menerapkan kurikulum 2013 yaitu alokasi waktu pembelajaran hanya 2 jam pelajaran, Kesulitan bagi pendidik untuk menyampaikan seluruh materi sesuai silabus Gambar Teknik kelas X dengan jelas kepada siswa, Keterbatasan penggunaan bahan ajar, guru dalam menyampaikan materi dengan ceramah dan menjelaskan di papan tulis.

Pengumpulan informasi yang dilakukan diantaranya Mencari silabus mata pelajaran Gambar Teknik kelas X SMK Bidang Studi Keahlian Teknologi dan Rekayasa. Wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran gambar teknik kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Klaten. Hasil wawancara mengemukakan jika hanya menggunakan media papan tulis saja maka memerlukan waktu yang cukup lama untuk

menjelaskan materi pada kompetensi dasar gambar proyeksi. Mengenai pembuatan atau pengembangan modul, beliau mengatakan bahwa itu yang harus dilakukan oleh guru, selain agar pembelajaran lebih teratur, siswa juga bisa menggunakan modul tersebut sebagai bahan latihan di rumah agar pengetahuan dan keterampilan siswa bisa berkembang.

Langkah dalam mendesain diantaranya: mengumpulkan garis besar materi modul sesuai silabus, menentukan isi modul, menentukan kerangka modul, menulis materi isi modul, menentukan naskah materi, membuat dan mengedit materi. Setelah mempelajari silabus, maka garis besar materi yang akan dimasukkan harus mencakup 3 kompetensi dasar. Garis besar materinya adalah: gambar konstruksi geometris, penyajian gambar proyeksi piktorial, dan penyajian gambar proyeksi orthogonal.

Validasi desain modul pembelajaran gambar teknik menggunakan instrumen penelitian yang juga telah divalidasi. Instrumen divalidasi oleh seseorang yang ditunjuk sebagai ahli evaluasi. Validasi secara isi materi melibatkan 2 orang ahli materi yang menguasai bidang gambar teknik, ahli materi yang dipilih merupakan dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta: dan dari guru SMK Negeri 2 Klaten. Validasi dari sisi media pembelajaran dilakukan oleh seorang ahli media pembelajaran, ahli media yang dipilih merupakan dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil analisis data hasil validasi ahli materi di peroleh rerata sebesar 3,473 berada pada klasifikasi "sangat baik" dan hasil analisis data hasil validasi ahli media diperoleh rerata sebesar 3,13 berada pada klasifikasi "baik".

Dari hasil validasi ahli materi dan ahli media diperoleh beberapa saran dan revisi agar modul layak untuk di uji coba terbatas dan uji coba keterbacaan.

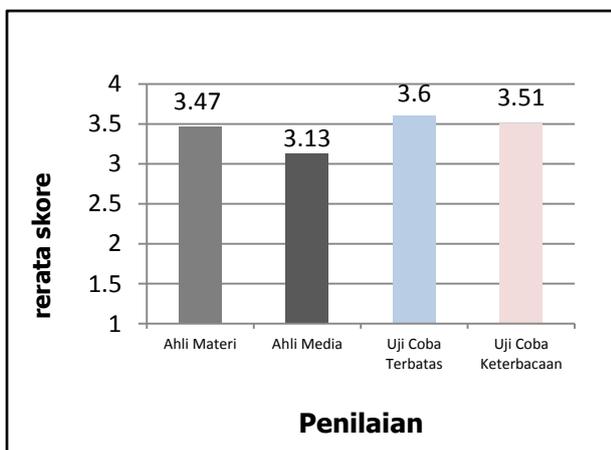
Uji coba terbatas dan uji coba keterbacaan dilakukan pada siswa kelas X TPM A dan X TPM B pada jurusan teknik pemesinan di SMK N 2 klaten. hasil analisis data dari uji coba terbatas dan uji coba keterbacaan diperoleh rerata sebesar

3,6 dan 3,51 yang menunjukkan bahwa hasil analisis berada pada klasifikasi “sangat baik”.

Berdasarkan semua rerata dan klasifikasi diatas, jika diambil reratanya lagi maka akan didapatkan hasil rata-rata total sebesar 3.42 dengan klasifikasi “Sangat Baik”. Rerata dan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran gambar teknik dasar yang dikembangkan sudah layak untuk proses belajar dan pembelajaran siswa kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Klaten setelah dilaksanakan semua penilaian, karena untuk mendapatkan produk yang layak harus mempunyai rerata  $>2.50$  atau berada pada klasifikasi “Baik”. Data hasil kelayakan modul pembelajaran gambar teknik dasar disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Modul Gambar Teknik

No	Aspek Penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Ahli Materi	3.47	Sangat baik
2	Ahli Media	3.13	baik
3	Uji coba Terbatas	3.60	Sangat baik
4	Ujicoba Keterbacaan	3.51	Sangat baik
Rata-rata Total		3.42	Sangat baik



Gambar 1. Hasil Penilaian Modul Gambar Teknik

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Klaten dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul gambar teknik kelas x dihasilkan melalui 11

langkah pengembangan, yaitu: Identifikasi Masalah, pengumpulan informasi, desain modul pembelajaran gambar teknik, validasi desain modul pembelajaran gambar teknik, revisi desain modul pembelajaran gambar teknik, pembuatan produk, uji coba terbatas, revisi produk 1, uji coba keterbacaan, revisi produk 2, dan produk siap digunakan. Setelah melalui semua langkah pengembangan, maka modul pembelajaran gambar teknik layak untuk digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa.

Tingkat kelayakan modul pembelajaran gambar teknik yang dihasilkan ditentukan oleh 4 kegiatan penilaian produk, yaitu: validasi ahli materi, validasi ahli media, uji coba terbatas, uji coba keterbacaan. Hasil validasi materi dari 8 aspek penilaian didapat rerata 3,47 yang menunjukkan berada pada klasifikasi “Sangat Baik”, hasil validasi ahli media dari 7 aspek penilaian didapat rerata sebesar 3,13 menunjukkan bahwa berada pada klasifikasi “Baik”. Uji coba terbatas dari 2 aspek penilaian didapat rerata sebesar 3.6 yang menunjukkan berada pada klasifikasi “Sangat Baik” dan uji coba keterbacaan dari 2 aspek penilaian didapat rerata sebesar 3.47 berada pada klasifikasi “Sangat Baik”. Total rerata keempat kegiatan penilaian produk tersebut adalah sebesar 3,41 menunjukkan bahwa berada pada klasifikasi “Sangat Baik”.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan beberapa hal, yaitu Bagi guru sebaiknya melakukan pengembangan materi pembelajaran. Mengemas materi tersebut secara jelas dan menarik dalam suatu media pembelajaran. Bagi siswa diharapkan selalu mengasah kemampuan menggambar teknik, kemudian pada tingkat yang lebih jauh diharapkan siswa memiliki kemampuan menggambar menggunakan program-program CAD supaya tetap memiliki nilai jual terhadap industry. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan bisa melanjutkan penelitian Modul Pembelajaran Gambar Teknik untuk mencari pengaruhnya

terhadap pembelajaran ataupun membandingkan dengan media pembelajaran lainnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Oemar Hamalik. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sato G. Takeshi & Hartanto N. Sugiarto. (2005). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- S. Eko Putro Widoyoko. (2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Kementrian Dalam Negeri. Diakses Pada Tanggal 11 Agustus 2016 Pukul 10:23 WIB: [Http://Www.Kemendagri.Go.Id/Produk hukum/2003/07/08/Undang-Undang No-20-Tahun-2003](http://www.kemendagri.go.id/produk hukum/2003/07/08/Undang-Undang%20No-20-Tahun-2003).