

PENGEMBANGAN MODUL MENGGUNAKAN MESIN BUBUT KONVENSIONAL PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN

DEVELOPMENT OF MODULE ON CONVENTIONAL LATHE MACHINE SUBJECT FOR GRADE XI STUDENTS OF MACHINING PROGRAM

Oleh: Muhammad Ikhrom, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail: ikhrom.m123@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menjabarkan tahap/prosedur pengembangan Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional yang mudah dipahami dan dimengerti untuk siswa kelas XI; (2) mengetahui kelayakan Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut pada siswa kelas XI. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SMK N 1 Yogyakarta dengan sampel 12 peserta didik kelas XII dan 26 Peserta didik kelas XI. Data dikumpulkan dengan kuesioner dan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional telah dihasilkan untuk kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta. Produk yang dihasilkan melalui lima tahap pengembangan yaitu: studi pendahuluan, uji coba, revisi, dan produk jadi. (2) hasil uji kelayakan Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional adalah: hasil validasi ahli materi didapat rerata 3.68, hasil validasi ahli media didapat rerata 3.37, dan uji coba lapangan didapat rerata 3.33 sehingga modul pembelajaran masuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: *penelitian, pengembangan, modul pembelajaran, teknik pemesinan bubut.*

Abstract

This study aims to: 1) define the steps on developing module on conventional lathe machine subject for grade XI students of Machining Program, (2) determine the feasibility of the learning module. The Research and Development was conducted at SMK N 2 Yogyakarta with samples of 12 grade XII students and 26 grade XI students. Data were collected using questionnaire and then were analyzed using descriptive statistics method. Result of the study are: (1) learning modules on conventional lathe machine subject for grade XI Machining Program at SMK Negeri 2 Yogyakarta has been produced. This product had been going through five development steps, which are preliminary study, development, trials, revision, and final product; (2) the results of feasibility test of the learning module are as follows: validation by materials experts obtained an average of 3.68 points, validation by media experts obtained an average of 3.37 points, and from the field test obtained an average of 3.33; the learning module can be categorized as very good.

Keywords: research, development, learning modules, lathe machining, descriptive statistics

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah sangat pesat. Sehingga membutuhkan tenaga ahli untuk dapat menggunakan alat-alat teknologi tersebut. Praktikum teknik pemesinan khususnya dalam pembubutan merupakan langkah awal untuk membuat siswa agar dapat mengoperasikan alat industri. Upaya - upaya sadar tersebut dilakukan secara nyata oleh para *stake holder* pendidikan dalam berbagai program pendidikan yang terus menerus dikembangkan untuk memajukan sistem

pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu instansi pendidikan formal mempunyai andil besar dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang siap kerja dan lulusan berkualitas, maka upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di SMK harus selalu dikembangkan melalui program-program yang *update* terhadap perkembangan teknologi sekarang. Permasalahan yang terjadi di kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta adalah rendahnya minat belajar siswa pada mata pelajaran Teknik

Pemesinan Bubut. Salah satu cara melakukan upaya tersebut, juga berlaku pada strategi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran di kelas yang dilakukan atau dipakai oleh guru sebagai penanggung jawab pembelajaran dalam kelas. Penerapan media pembelajaran di dalam kelas akan sangat berpengaruh terhadap kualitas Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dan akan berbanding lurus pada prestasi siswa dan kualitas pengajaran di dalam kelas menurut Azhar Arsyad (2011).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pada BAB VII (Sarana dan Prasarana), Pasal 42, Butir 1: "Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan". Salah satu cara melakukan upaya tersebut, juga berlaku pada strategi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran di kelas yang dilakukan atau dipakai oleh guru sebagai penanggung jawab pembelajaran dalam kelas.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran teknik pemesinan bubut di SMK N 2 Yogyakarta menunjukkan kurangnya keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru pengampu. Kemandirian siswa dalam usaha menguasai materi juga masih rendah, hal ini terlihat ketika guru memberikan materi soal dan meminta siswa untuk mengerjakan namun siswa kelihatan tidak menguasai materi karena, pada waktu guru memberikan materi dengan metode ceramah dan tertulis di *white board*, siswa tidak mendengarkan dan tidak mencatat. Maka dari itu perlu adanya bahan ajar yang bisa dipelajari siswa

secara mandiri sehingga penguasaan terhadap materi menjadi lebih efektif. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut diperlukan penelitian khususnya berkaitan dengan teori pemesinan bubut dengan menggunakan bahan ajar berupa modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto. 2013: 9).

Permasalahan diatas mengakibatkan tujuan utama dari SMK yaitu sebagai penyuplai tenaga kerja yang terampil dan berkompeten belum tercapai. Sehingga perlu usaha untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Sehingga perlu usaha untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Salah satu alternatif penyelesaian permasalahan yang dapat dilakukan yaitu mengembangkan modul pembelajaran. Modul pembelajaran dapat membantu siswa sebagai pedoman belajar. Oleh karena itu dilakukan penelitian terkait dengan mengembangkan Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional yang mudah di pahami dan dimengerti, dan mengetahui kelayakan modul pada mata pelajaran teknik pemesina bubut pada siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK N 2 Yogyakarta.

Penelitian tentang pengembangan modul menggunakan mesin bubut konvensional ini mempunyai acuan ataupun referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, judul penelitian tersebut adalah: (1) Penelitian Joko Budi Utomo (2013) yang berjudul "Pengembangan Modul Autocad Mechanical Terintegrasi Gambar Teknik Mesin pada Kompetensi Muatan Lokal CADD di SMK NU Ma'arif Kudus" dengan jenis penelitian yang sama yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*). (2) Penelitian Bagus Aji yusman Setiawan (2015) yang berjudul "Pengembangan Modul Teknik

Elektronika Pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X Teknik Audio video di SMK Negeri 2 Yogyakarta” dengan jenis penelitian yang sama yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*). (3) Penelitian Bismar Maulani (2013) yang berjudul “Pengembangan Modul Teknik Digital pada mata pelajaran Dasar-dasar Elektronika 3 (DDE3) kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Kebumen” dengan jenis penelitian yang sama yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufron, dkk (2011) menjadi empat langkah yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji coba lapangan, dan diseminasi produk hasil pengembangan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di JL. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2015 sampai Januari 2016.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan ini yaitu kelas XII sebanyak 12 (dua belas) orang, dan siswa kelas XI yang berjumlah 26 (dua puluh enam) orang kompetensi keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta. Setiap uji coba lapangan menggunakan sampel yang berbeda-beda. Uji coba lapangan terakhir yang menggunakan jumlah sampel lebih banyak dari pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.

Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufron dkk (2011: 13) menjadi lima langkah yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, uji coba lapangan, revisi, dan produk jadi.

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu nontes. Observasi dan kuesioner digunakan sebagai instrumen nontes pada penelitian ini. Data yang diperoleh terdiri dari dua jenis data, yaitu data observasi dan data kuesioner. Data observasi adalah aktivitas yang dilakukan untuk memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Data kuesioner daftar pertanyaan tertulis yang diberikan kepada subjek yang diteliti untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan peneliti.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non tes yang berupa angket. Jenis data yang diperoleh angket ini berupa interval dengan skala pengukuran menggunakan skala likert model empat pilihan.

Aspek-aspek yang dinilai oleh ahli materi yaitu *self-instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Aspek-aspek yang dinilai oleh ahli media yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), serta konsistensi. Aspek-aspek yang dinilai oleh siswa yaitu materi, media, dan pembelajaran modul.

Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif.

Data hasil penelitian dikelompokkan menjadi data deskriptif kuantitatif dan data deskriptif kualitatif. Data deskriptif kuantitatif yang berbentuk angka dijabarkan menggunakan statistik deskriptif dengan mengukur nilai rerata. Data deskriptif kualitatif dinyatakan dengan pernyataan atau simbol. Interval jarak antar skala penilaian dihitung berdasarkan rumus dari Widoyoko (2014: 110-112), sehingga hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Klasifikasi Produk

No.	Rerata Skor	Klasifikasi Produk
1	$3,26 \leq x \leq 4,00$	Sangat Layak
2	$2,51 \leq x \leq 3,25$	Layak
3	$1,76 \leq x \leq 2,50$	Cukup Layak
4	$1,00 \leq x \leq 1,75$	Tidak Layak

Nilai rerata skor dari setiap aspek yang telah ditentukan dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$A = \frac{B}{C \times D} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

A= rerata skor aspek

B= jumlah total skor setiap aspek

C= jumlah responden

D= jumlah butir instrumen

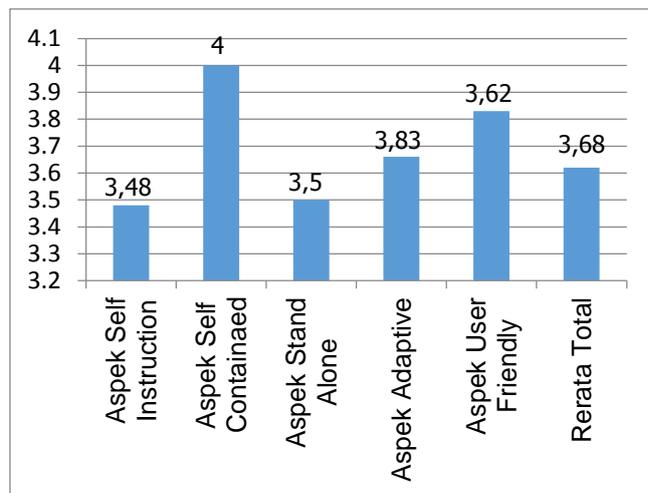
Sesuai perhitungan menggunakan rumus jarak interval kelas diatas maka didapatkan hasil perhitungan dengan rentang skor 0,75. Dimulai dari nilai terendah sebesar 1 (satu), nilai akan semakin besar dengan rentang skor sebesar 0,75 sampai pada nilai skor tertinggi yaitu 4 (empat) untuk mendapatkan kriteria kategori data yang termuat pada Tabel 1.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul pembelajaran mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut ini menggunakan model Anik Ghufron, dkk

(2011) dengan empat tahap, yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji lapangan, revisi, dan produk jadi. Produk yang dikembangkan perlu dianalisis tingkat kelayakannya. Analisis diperlukan untuk mendapatkan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Tingkat kelayakan modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional ditentukan oleh 3 kegiatan penilaian produk, yaitu: validasi ahli materi, validasi ahli media, dan uji coba lapangan. Kegiatan menilai produk menggunakan angket yang telah divalidasi oleh seorang ahli evaluasi. Angket ini berisi pernyataan-pernyataan untuk melakukan penilaian produk yang dibuat kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan.

Evaluasi dan validasi ahli materi dilakukan oleh dua orang validator yang melibatkan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY, yaitu Dr. Dwi Rahdiyanto dan guru Jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta, yaitu Suyoto S.Pd. Analisis data ahli materi disini menilai beberapa aspek, yaitu aspek *self instruction*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, dan aspek *user friendly*. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 2.



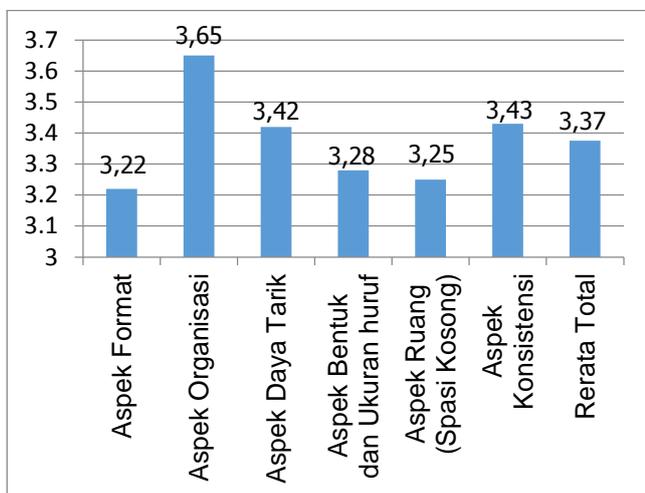
Gambar 1. Diagram Hasil Evaluasi Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Analisis Data Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	<i>Self Instruction</i>	3.48	Sangat Baik
2	<i>Self Contained</i>	4	Sangat Baik
3	<i>Stand Alone</i>	3.50	Sangat Baik
4	<i>Adaptive</i>	3.83	Sangat Baik
5	<i>User Friendly</i>	3.62	Sangat Baik
Rata-rata Total		3.68	Sangat Baik

Rearata skor total dari hasil evaluasi ahli materi berdasarkan jumlah rerata aspek *self instruction*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, dan aspek *user friendly* sebesar 3,68 dari nilai skor maksimal 4 sesuai dengan tabel kriteria sehingga termasuk dalam katagori “Sangat Layak (Sangat Baik)”. Rerata dan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa modul Menggunakan Mesin Bubut konvensional yang dikembangkan sudah layak dari sisi materi.

Evaluasi dan validasi ahli media dilakukan oleh dua orang validator yang melibatkan dosen jurusan pendidikan teknik mesin UNY, yaitu Apri Nuryanto, M.T. dan Wagiman S.Pd. Analisis data ahli media disini menilai bebeapa aspek, yaitu aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), serta aspek konsistensi. Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 3.



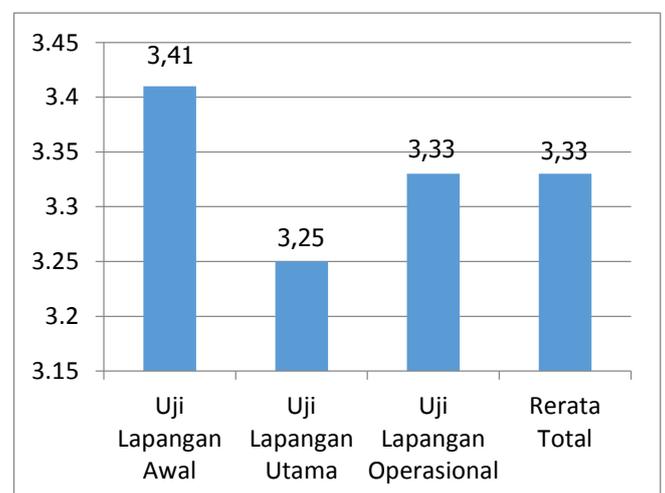
Gambar 2. Diagram Hasil Evaluasi Ahli Media

Tabel 3. Hasil Analisis Data Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Format	3.22	Baik
2	Organisasi	3.65	Sangat Baik
3	Daya Tarik	3.42	Sangat Baik
4	Bentuk&Ukuran Huruf	3.28	Sangat Baik
5	Ruang (Spasi Kosong)	3.25	Baik
6	Konsistensi	3.43	Sangat Baik
Rata-rata Total		3.37	Sangat Baik

Rerata skor total dari hasil evaluasi ahli media berdasarkan jumlah rerata aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), aspek konsistensi sebesar 3,37 dari nilai skor maksimal 4 sesuai dengan tabel kriteria sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Layak (Sangat Baik)”. Rerata dan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran Menggunakan Mesin Bubut konvensional yang dikembangkan sudah layak dari sisi materi.

Tingkat kelayakan modul dapat diketahui dari uji coba lapangan. Data yang dapat dilihat dari tingkat kelayakan modul yang digunakan dalam pembelajaran. Uji coba lapangan ini menggunakan 3 proses tahapan yaitu uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama dan uji coba lapangan operasional. Data hasil uji coba terbatas dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 4.



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Lapangan

Tabel 4. Hasil Analisis Data Uji Coba Lapangan

No.	Aspek Penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Uji Coba Lapangan Awal	3.41	Sangat Baik
2	Uji Coba Lapangan Operasional	3.25	Baik
3	Uji Coba Lapangan Utama	3.33	Sangat Baik
Rata-rata Total		3.33	Sangat Baik

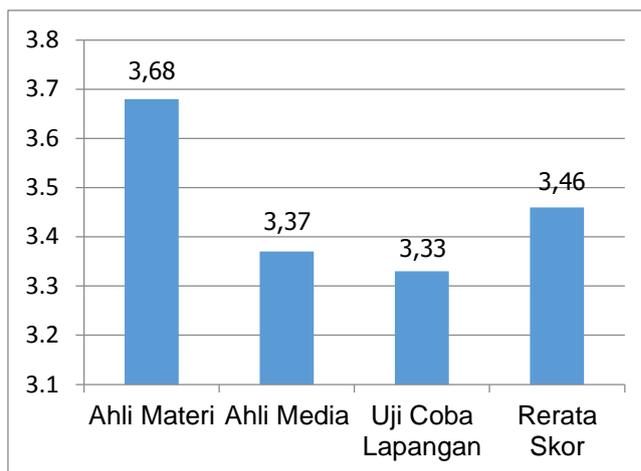
Berdasarkan analisis uji coba lapangan awal dan utama, serta uji coba lapangan operasional didapatkan rerata keseluruhan dari uji coba lapangan untuk menguji kelayakan modul pembelajaran memperoleh rerata skor sebesar 3,33 dari nilai skor maksimal 4 sesuai dengan tabel kriteria sehingga termasuk dalam kategori "Sangat Layak (Sangat Baik)".

Berdasarkan semua rerata dan klasifikasi di atas dari validasi ahli materi, ahli media, uji coba Lapangan, jika diambil reratanya lagi maka akan didapatkan hasil rata-rata total 3,46. Rerata tersebut jika mengacu pada Tabel 1, maka klasifikasinya adalah "Sangat Layak (Sangat Baik)". Sementara data rerata total hasil kelayakan produk yang dikembangkan disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Merujuk pada rerata dan klasifikasi di atas, dapat diketahui bahwa modul pembelajaran Menggunakan Mesin Bubut Konvensional yang dihasilkan sudah layak untuk proses pembelajaran siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan. Dikatakan layak karena setelah dilaksanakan semua penilaian, produk mempunyai rerata >3.26 atau berada pada klasifikasi "Sangat Layak (Sangat Baik)".

Tabel 5. Hasil Analisis Data Penilaian Modul

No.	Penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Validasi Ahli Materi	3.68	Sangat Baik
2	Validasi Ahli Media	3.37	Sangat Baik
3	Uji Coba Lapangan	3.33	Sangat Baik
Rata-rata Total		3.46	Sangat Baik



Gambar 4. Diagram Hasil Evaluasi Modul

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional telah dihasilkan untuk kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Produk yang dihasilkan melalui lima tahap pengembangan yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, uji coba, revisi, dan produk jadi. Produk ini telah memenuhi karakteristik dari sisi materi, aspek-aspek dari sisi media serta terdapat aspek terkait kemudahan dipahami dan kemudahan dimengerti. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran Menggunakan Mesin Bubut Konvensional sudah memenuhi tuntutan atau kebutuhan produk yang diperlukan sebagai bahan belajar siswa dan media pembelajaran di kelas.

Kelayakan produk berupa Modul Menggunakan Mesin Bubut Konvensional mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut yang dikembangkan telah dinyatakan dapat digunakan dalam pembelajaran kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta dengan berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli materi yang mencakup aspek *self instructional*, *aspek self contained*, *aspek stand alone*, *aspek adaptive* dan *aspek user friendly* dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi materi produk yang dikembangkan

mendapatkan skor total sebesar 3,68 dari nilai skor maksimal 4 sehingga modul sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli media yang mencakup aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong) dan aspek konsistensi dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi media produk yang dikembangkan mendapatkan skor total sebesar 3,37 dari nilai skor maksimal 4 sehingga modul sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Dan yang terakhir berdasarkan penilaian keseluruhan respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan mendapatkan skor total sebesar 3,33 dari nilai skor maksimal 4 sehingga modul sangat layak untuk digunakan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan, adapun saran yang dapat diberikan adalah:

1. Guru dan peserta didik sebaiknya harus mempunyai pegangan modul pembelajaran karena bahan ajar ini merupakan bahan ajar yang praktis. Pentingnya modul sebagai pedoman belajar mapu membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri.
2. Hasil penelitian ini hanya membahas pengembangan modul pembelajaran serta uji kelayakannya. Peneliti berharap pada peneliti selanjutnya untuk menguji modul pembelajaran mata pelajaran ini melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Penelitian Kuasi Eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Anik Ghufron, dkk. (2011). *Perbedaan Penelitian dan Pengembangan Bidang*

Pendidikan dan Pembelajaran. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.

- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bagus Aji Yusma Setiawan. (2015). *Pengembangan Modul Teknik Elektronika Pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X Teknik Audio vidio di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bismar Maulani. (2013). *Pengembangan Modul Teknik Digital pada mata pelajaran Dasar-dasar Elektronika 3 (DDE3) kelas X Teknik Audio Vidio di SMK Negeri 2 Kebumen*. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Joko Budi Utomo. (2013). *Pengembangan Modul Autocad Mechanical Terintegrasi Gambar Teknik Mesin pada Kompetensi Muatan Lokal CADD di SMK NU Ma'arif Kudus*. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

