

PENGEMBANGAN MODUL UNTUK BAHAN AJAR PADA MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN CNC

MODULE DEVELOPMENT FOR LEARNING MATERIAL ON CNC MACHINING SUBJECT

Oleh: Muhamat Nurochman, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: rochmanomaman@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan modul CNC Dasar TU-2A, menilai/menguji hasil uji kelayakan modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan, mengukur efektivitas modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan untuk siswa kelas XI. Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul berupa deskriptif kuantitatif, sedangkan untuk uji efektivitas produk yang dikembangkan menggunakan SPSS 16.0 dengan rumus *t-test* sampel berpasangan (*Paired Samples T Test*). Hasil pengembangan modul CNC Dasar TU-2A layak untuk diproduksi dan digunakan, hal ini dapat dilihat dari validasi ahli materi dengan rerata skor adalah 3,15 (baik). Validasi ahli media didapat rerata skor adalah 3,53 (sangat baik). Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil didapat rerata skor adalah 3,45 (sangat baik). Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok besar didapat rerata skor adalah 3,39 (sangat baik). Modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat hasil yang didapat adalah t hitung (-5,887) \Rightarrow 5,887 (nilai mutlak) dengan nilai signifikansi Sig (2-tailed) (0,000) < (0,05) sehingga nilai sesudah treatment meningkat, dibandingkan sebelum treatment.

Kata kunci: penelitian pengembangan, modul, cnc tu-2a

Abstract

The aims of this research are to describe the development process of Basic CNC TU-2A module, to assess/examine the feasibility of Basic CNC TU-2A module, to measure the effectiveness of Basic CNC TU-2A which is developed for second-year Machining students. The research methods being used is Research and Development (R&D). The analysis technique for the feasibility assessment of the module is descriptive-quantitative, whereas the effectiveness of product being developed was assessed using SPSS 16.0 with Paired Samples T-Test. The result of the developed module of Basic CNC TU-2A is feasible to be produced and be used, which can be determined from material expert validation with an average score of 3,15 (good). Media expert validation show the average score of 3,53 (very good). The result from the trial of small group is an average score of 3,45 (very good). The result from the trial of large group is an average score of 3,39 (very good). The development of Basic CNC TU-2A module can improve learning achievement. This can be determined from the data analysis and tested through Paired Samples T-Test. The resulted t arithmetic is -5,887, which is 5,887 in absolute score, with significance score Sig (2-tailed) 0,000 less than 0,05; so there is an increase in the student's score after the treatment.

Key word: research and development, module, cnc tu-2a, paired sample t-test

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Melalui pendidikan, dapat terbentuk suatu bangsa yang unggul dalam segi sikap, pengetahuan dan keterampilan sebagai bekal untuk dapat melakukan perubahan dalam usaha memajukan suatu bangsa. Hal ini selaras dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Indonesia nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa

pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berbagai mata pelajaran telah dikembangkan yang tujuan akhirnya adalah lahirnya para intelektual yang

nantinya dapat diandalkan sebagai agen perubah yang dapat membawa suatu negara mampu bersaing dengan negara lain. Upaya peningkatan kualitas pendidikan terus-menerus dilakukan, baik secara konvensional maupun inovatif. Peningkatan yang dilakukan berupa perubahan-perubahan dalam berbagai komponen sistem pendidikan seperti kurikulum, strategi pembelajaran, alat bantu belajar, sumber-sumber belajar dan sebagainya.

Kualitas pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses belajar mengajar (PBM) dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar tersebut, baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari faktor-faktor lain seperti pengajar (guru), fasilitas, lingkungan serta media pendidikan/pengajaran. Siswa yang aktif dan kreatif didukung fasilitas serta guru yang menguasai materi dan strategi penyampaian secara efektif akan semakin menambah kualitas proses belajar mengajar. Aktivitas guru dan siswa sebagai pelaku utama dalam kegiatan pembelajaran mutlak diperlukan. Berbagai komponen pembelajaran seperti tujuan, bahan, metode, media serta penilaian pembelajaran merupakan bahan garapan guru yang digunakan dalam interaksi antara guru dan siswa (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2013: 1).

Guru diharapkan dapat mengelola kelas secara efektif dan efisien, antara lain melalui pemilihan metode belajar yang tepat dan penggunaan sumber-sumber belajar sehingga memfasilitasi siswa berperilaku positif dan berprestasi tinggi. Selama ini di SMK N 1 Magelang, guru lebih banyak menggunakan metode ceramah, hal itu mengakibatkan siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran. Selain itu membuat perhatian dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran menjadi kurang. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran juga hampir tidak nampak. Siswa jarang mengajukan pertanyaan atau mengutarakan idenya. Siswa hanya cenderung

mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru saat mengajar. Namun pada saat pelaksanaan praktek umumnya siswa aktif tetapi kurang didukung oleh pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang teori mata pelajaran itu sendiri sehingga hasil praktek siswa kurang memuaskan.

Selain metode pembelajaran, media pembelajaran juga salah satu saran untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik (Sukiman, 2012: 29). Penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk merangsang minat belajar siswa yang pada gilirannya akan meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2013: 2).

Ada beberapa alasan mengapa media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar siswa. Alasan berkenaan dengan manfaat media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar adalah: (1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik, (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran, (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2013: 2).

Berdasarkan wawancara yang diperoleh dari guru mata pelajaran serta pengalaman penulis di SMK N 1 Magelang siswa tidak memiliki bahan ajar berbentuk modul, sehingga banyak siswa mengalami kesulitan dalam

memahami materi pelajaran dan akhirnya beranggapan bahwa mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC merupakan mata pelajaran yang sulit.

Siswa hanya mengandalkan catatannya sendiri dari hasil penjelasan yang diberikan oleh gurunya. Padahal ini masih sangat kurang mengingat materi CNC bersifat pemahaman bukan hafalan sehingga perlu adanya referensi tambahan berupa modul karena dengan adanya modul siswa lebih mudah memahami materi CNC karena siswa bisa lebih sering mengerjakan latihan-latihan soal yang terdapat di dalam modul itu sendiri. Adanya modul diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Memperhatikan beberapa hal tersebut di atas, penulis akan mencoba mengembangkan sebuah media pembelajaran berbentuk modul untuk mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC. Modul tersebut diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Untuk Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC Kelas XI di SMK N 1 Magelang”. Media pembelajaran ini berupa materi dalam bentuk modul, di dalamnya akan disajikan materi, lembar tugas, serta evaluasi.

Modul pada mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC ini penting untuk menunjang proses pembelajaran di SMK N 1 Magelang agar siswa nantinya dapat lebih mudah memahami teori-teori dan konsep CNC Dasar. Siswa juga tahu bagaimana cara menggunakan mesin CNC dengan benar dan aman. Selain itu berbagai macam latihan soal di dalamnya akan membantu siswa mengerjakan tugas-tugas CNC dengan hasil yang baik karena siswa jadi lebih terbiasa. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa SMK N 1 Magelang dalam pembelajaran Teknik Pemesinan CNC.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan tersebut. (Sugiyono, 2015: 407). Jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall dan Sugiyono.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan bahan ajar berbentuk modul di lakukan di SMK N 1 Magelang pada bulan februari 2016.

Populasi dan Sampel Penelitian

Subyek untuk penelitian pengembangan modul ini adalah ahli materi, ahli media pembelajaran dan siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 1 Magelang. Ahli materi diambil dari dosen UNY yang menguasai bidang CNC, sedangkan untuk ahli media pembelajaran diambil dari dosen UNY. Pada uji coba kelompok kecil diambil 10 siswa dari kelas XI MD, untuk uji coba kelompok besar adalah 31 siswa dari kelas XI MC. Untuk uji efektifitas produk menggunakan sampel satu kelas yang di dalamnya terdapat 31 siswa.

Prosedur

Prosedur pengembangan yang ditempuh untuk membuat modul CNC Dasar TU-2A pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Kelas XI di SMK N 1 Magelang ini meliputi: melaksanakan analisis kebutuhan, perencanaan pengembangan, Pengumpulan bahan, pembuatan desain modul, pengembangan produk awal, validasi ahli materi dan ahli media, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, produk akhir, dan implementasi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan tes yang berupa soal *pre-test* dan *post-test*.

Angket yang digunakan menggunakan skala pengukuran *Likert* dengan empat pilihan jawaban: sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* dan *post-test* diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah materi pelajaran disampaikan. Tes berupa soal formatif dengan jumlah 20 soal.

Teknik Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke skala *likert* untuk mengetahui kualitas produk. Skor yang diperoleh melalui pengisian angket, kemudian dikonversikan menjadi nilai dengan skala empat dengan acuan yang diadaptasi dari Anas Sudijono (2006: 170) diperoleh perhitungan, yaitu 4 skala = 6 SDi dan 1 skala = 1,5 SDi, sehingga didapatkan rumus seperti Tabel 1 dan hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Tabel Kategorisasi Tingkat Kelayakan Modul

No	Interval Skor	Kategori
1	$Mi + 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Baik
2	$Mi < X \leq Mi + 1,5 SDi$	Baik
3	$Mi - 1,5 SDi < X \leq Mi$	Kurang
4	$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Kurang

Keterangan:

- Mi = rerata/ mean ideal
- SDi = standar deviasi ideal
- X = skor rata-rata

Rerata ideal (Mi) diperoleh melalui rumus pada persamaan (1) dan standar deviasi ideal (SDi) diperoleh melalui rumus pada Persamaan 2.

$$Mi = \frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah}) \dots (1)$$

$$SDi = \frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) \dots (2)$$

Tabel 2. Hasil Kategori Kelayakan Modul

No	Interval Skor	Kategori
1	$3,25 \leq X \leq 4$	Sangat Baik
2	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik
3	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang
4	$1 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang

Dalam penelitian ini terdapat dua sampel berpasangan yaitu *pre-test* dan *post-test*, untuk menganalisa data dengan menggunakan rumus *t-test* sampel berpasangan (*related*). Sugiyono (2015: 422), untuk dua sampel berpasangan, pengujian hipotesis komparatif dengan rumus *t-test* dapat dilihat Persamaan 3 berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S1^2}{n1} + \frac{S2^2}{n2} - 2r \left(\frac{s1}{\sqrt{n1}}\right) \left(\frac{s2}{\sqrt{n2}}\right)}} \dots (3)$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1 (*pre-test*)
- \bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2 (*post-test*)
- s1 = simpang baku sampel 1
- s2 = simpang baku sampel 2
- $S1^2$ = Varians sampel 1
- $S2^2$ = Varians sampel 2
- r = korelasi antara data dua kelompok

Untuk mempermudah mengolah data, peneliti menggunakan aplikasi SPSS 16.0. Analisis yang digunakan adalah *Paired-Sample T Test* (Cornelius Trihendradi, 2005: 150-151).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan modul CNC Dasar TU-2A dari awal pembuatan hingga dinyatakan layak digunakan adalah: analisis kebutuhan, perencanaan pengembangan produk, pengumpulan bahan, pembuatan desain produk, pengembangan produk awal, validasi ahli media, validasi ahli materi, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, produk akhir, dan implementasi.

Produk yang dikembangkan perlu dianalisis tingkat kelayakannya. Analisis diperlukan untuk mendapatkan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Tingkat kelayakan modul ditentukan oleh 4 kegiatan penilaian produk, yaitu: validasi ahli materi, validasi ahli media, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Kegiatan penilaian 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.

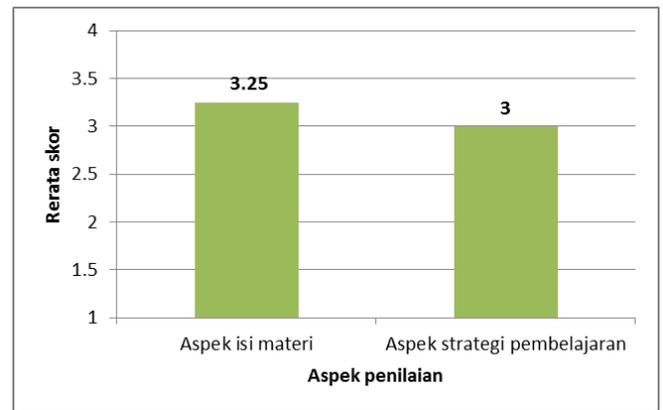
Setelah produk yang dikembangkan sudah dinilai tingkat kelayakannya kemudian modul di uji efektifitas produk. Uji efektifitas menggunakan tes yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*.

Hasil validasi ahli materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk mendapat masukan tentang produk Modul CNC Dasar TU-2A yang sedang dikembangkan. Validator materi produk Modul CNC Dasar TU-2A dilakukan oleh Paryanto, M.Pd. Validator merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang mengajar mata kuliah CNC. Masukan yang didapat dari ahli materi digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki produk Modul CNC Dasar TU-2A dari segi materi. Data yang diperoleh dari hasil validasi materi ini meliputi 2 aspek yaitu aspek isi materi dan aspek strategi pembelajaran. Prosedur penilaian validasi materi oleh ahli materi yaitu dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Lembar validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Aspek isi materi	3,25	Sangat baik
2	Aspek strategi pembelajaran	3	Baik
	Rata-rata	3,15	Baik



Gambar 1. Hasil Analisis Data Ahli Materi

Berdasarkan hasil penilaian pada Gambar 1 dan tabel 3 di atas, hasil validasi dari ahli materi menyatakan bahwa rerata keseluruhan aspek pada penilaian dari sisi materi adalah 3.15 dan berada pada klasifikasi “Baik”. Rerata dan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan sudah layak dari sisi materi.

Selain data di atas, terdapat juga masukan dari ahli materi yaitu: tata tulis dibenahi sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah dan gambar-gambar diperjelas

Hasil validasi ahli media

Validasi ahli media ini bertujuan untuk mendapat masukan tentang kekurangan terhadap aspek komunikasi, aspek desain teknis dan aspek format tampilan. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk Modul CNC Dasar TU-2A untuk meningkatkan kualitasnya dari segi media pendidikan. Validator media produk Modul CNC Dasar TU-2A dilakukan oleh Yatin Ngadiyono, M.Pd. karena beliau adalah salah satu ahli media di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.

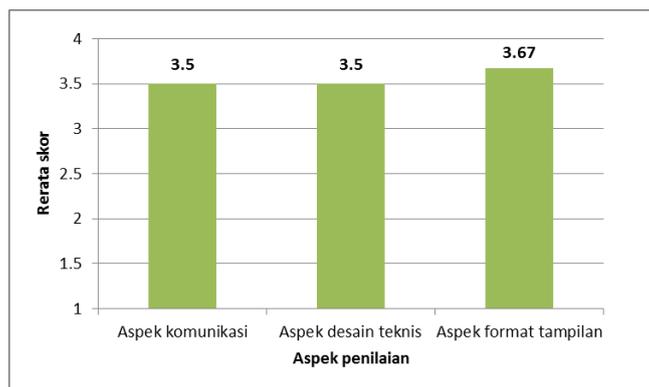
Data yang diperoleh dari ahli media ini dengan cara memberikan kuesioner yang mencakup aspek komunikasi, aspek desain teknis dan aspek format tampilan. Ahli media memberikan jawaban masing-masing indikator. Jika ada hal yang perlu diperbaiki atau direvisi ahli media memberikan saran ataupun komentar terhadap produk yang dikembangkan.

Prosedur penilaian validasi media oleh ahli media yaitu dengan menggunakan lembar

kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Ahli Media

No	Aspek penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Aspek komunikasi	3,5	Sangat baik
2	Aspek desain teknis	3,5	Sangat baik
3	Aspek format tampilan	3,67	Sangat baik
Rata-rata		3,53	Sangat baik



Gambar 2. Hasil Analisis Data Ahli Media

Berdasarkan hasil penilaian pada Gambar 2 dan tabel 4 di atas, hasil validasi dari ahli media menyatakan bahwa rerata keseluruhan aspek pada penilaian dari sisi media adalah 3,53 dan berada pada klasifikasi “Sangat baik”. Rerata dan klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan sudah layak dari sisi media.

Masukan ketika melakukan validasi dengan ahli media diantaranya: pembuatan tujuan asal pada hal yang realistis dinilai dan buat urutan secara logis.

Hasil uji coba kelompok kecil

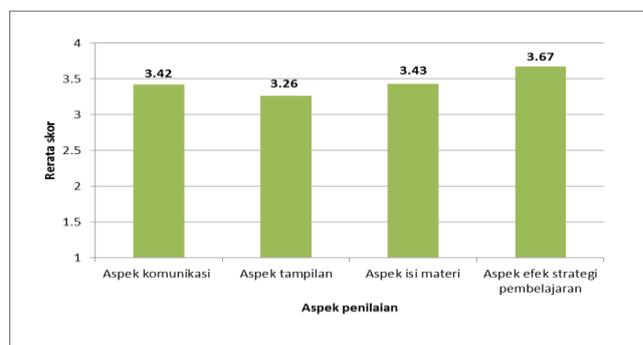
Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah produk Modul CNC Dasar TU-2A divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil melibatkan 10 siswa kelas XI MD Teknik Pemesinan SMK N 1 Magelang yang dipilih secara acak. Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui dan mengantisipasi hambatan dan kelemahan dan permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan.

Hasil dari uji coba kelompok kecil akan dianalisa sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar.

Data dari uji kelompok kecil dapat diperoleh dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup aspek komunikasi, aspek tampilan, aspek isi ateri dan aspek efek strategi pembelajaran. Siswa memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang memberikan penjelasan mengenai Modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan. Data uji coba kelompok kecil dapat ditinjau dari aspek komunikasi, aspek tampilan, aspek isi materi dan aspek efek strategi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Uji Coba Kelompok kecil

No	Aspek penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Aspek komunikasi	3,43	Sangat baik
2	Aspek tampilan	3,26	Sangat baik
3	Aspek isi materi	3,43	Sangat baik
4	Aspek efek strategi pembelajaran	3,67	Sangat baik
Rata-rata		3,45	Sangat baik



Gambar 3. Hasil Analisis Data Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ditinjau dari aspek komunikasi, aspek tampilan, aspek isi materi dan aspek efek strategi pembelajaran menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek tersebut adalah “kurang”, “baik” dan “sangat baik”. Jumlah rerata skor adalah 3,45 menunjukkan kriteria “sangat baik”.

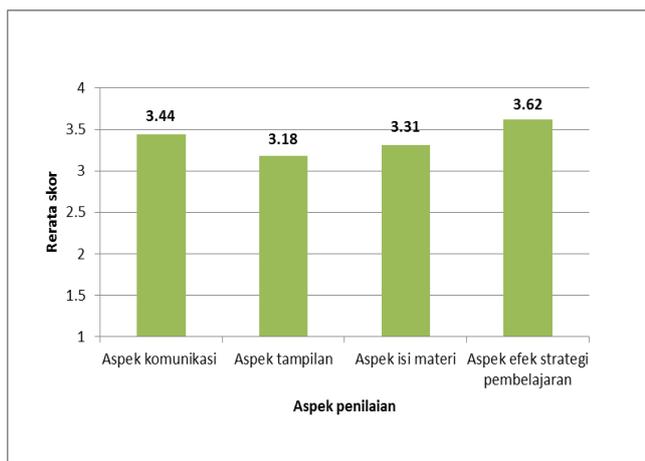
Hasil uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar dilakukan setelah uji coba kelompok kecil selesai dilaksanakan. Uji coba kelompok besar melibatkan 31 siswa kelas XI MC Teknik Pemesinan SMK N 1 Magelang. Uji coba kelompok besar bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kelayakan Modul CNC Dasar TU-2A yang telah dikembangkan.

Data uji coba kelompok besar dapat diperoleh dengan cara memberikan angket kepada siswa. Data hasil uji coba kelompok besar ini digunakan untuk mengetahui kelayakan produk Modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan. Data uji coba kelompok besar dapat ditinjau dari aspek komunikasi, aspek tampilan, aspek isi materi dan aspek efek strategi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Data Uji Coba Kelompok besar

No	Aspek penilaian	Rerata	Klasifikasi
1	Aspek komunikasi	3,44	Sangat baik
2	Aspek tampilan	3,18	Baik
3	Aspek isi materi	3,31	Sangat baik
4	Aspek efek strategi pembelajaran	3,62	Sangat baik
	Rata-rata	3,39	Sangat baik



Gambar 4. Hasil Analisis Data Uji Coba Kelompok Besar

Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok besar ditinjau dari aspek komunikasi, aspek tampilan, aspek isi materi dan aspek efek strategi pembelajaran menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek tersebut adalah “sangat

kurang”, ”kurang”, “baik” dan “sangat baik”. Jumlah rerata skor adalah 3,39 menunjukkan kriteria “sangat baik”.

Hasil uji efektifitas modul CNC Dasar TU-2A

Setelah dilakukan uji kelompok besar lalu diimplementasikan dengan dilakukan tes. Tes yang digunakan di penelitian adalah soal *pre-test* dan soal *post-test*. Soal *pre-test* dan soal *post-test* diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul. *Pre-test* dan *post-test* dilakukan pada satu kelas yaitu kelas XI MC dengan jumlah 31 siswa.

Modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 1 Magelang. Hal ini dapat dilihat setelah data dianalisis dan di uji dengan t-test sampel berpasangan (*Paired-Samples T Test*) hasil yang didapat adalah t hitung (-5,887) => 5,887 (nilai mutlak) dengan nilai signifikansi Sig (2-tailed) (0,000) < (0,05) sehingga nilai sesudah treatment meningkat, dibandingkan sebelum treatment.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul untuk bahan ajar pada mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC kelas XI di SMK N 1 Magelang, tahapan yang dilakukan pada penyusunan modul ini mencakup: melaksanakan analisis kebutuhan, melaksanakan perencanaan pengembangan produk, pengumpulan bahan, meliputi materi, gambar dan contoh soal, pembuatan desain produk, pengembangan produk awal, validasi ahli materi dan ahli media, uji coba kelompok kecil (10 siswa) dan uji coba kelompok besar (31 siswa), produk akhir modul CNC Dasar TU-2A, uji efektifitas dengan tes yang berupa *pre-test* dan *post-test*. Hasil dari tes dianalisis dan diuji dengan uji t untuk mengetahui efektifitas modul CNC Dasar TU-2A

Hasil pengembangan modul CNC Dasar TU-2A adalah layak untuk diproduksi dan digunakan, hal ini dapat dilihat dari ahli materi

dengan rerata skor adalah 3,15. Uji kelayakan, menunjukkan kriteria “baik”. Validasi ahli media yang dilihat dari rerata skor adalah 3,53. Uji kelayakan, menunjukkan kriteria “sangat baik”. Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil dilihat dari rerata skor adalah 3,45. Uji kelayakan, menunjukkan kriteria “sangat baik”. Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok besar dilihat dari rerata skor adalah 3,39. Uji kelayakan, menunjukkan kriteria “sangat baik”.

Modul CNC Dasar TU-2A yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 1 Magelang. Hal ini dapat dilihat setelah data dianalisis dan di uji dengan t-test sampel berpasangan (*Paired-Samples T Test*) hasil yang didapat adalah t hitung (-5,887) => 5,887 (nilai mutlak) dengan nilai signifikansi Sig (2-tailed) (0,000) < (0,05) sehingga nilai sesudah treatment meningkat, dibandingkan sebelum treatment.

Saran

Setelah mengadakan penelitian di SMK N 1 Maagelang perlu dikemukakan saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam rangka memperbaiki pembelajaran ke arah yang lebih baik. Peneliti memberikan saran sebagai berikut: bagi peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan modul CNC Dasar TU-2A dapat mengembangkan materi lebih lanjut, bagi SMK N 1 Magelang khususnya program keahlian Teknik Pemesinan, agar bisa memanfaatkan modul ini sebagai salah satu sumber belajar mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Anas Sudijono. (2006). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Cornelius Trihendardi. (2005). *Step by Step SPSS 13 (Analisis Data Statistik)*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta

Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogi.