

PENGEMBANGAN MODUL AJAR TEKNIK MERANCANG BERBASIS PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

MUHAMMAD SUHENDRIK

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: muhammadsuhendrik@gmail.com

AGUNG PRIJO BUDIONO

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: agung_pbudiono@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab kesulitan mahasiswa dalam merancang mesin, ada beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya: fungsi utama mesin, komponen yang akan digunakan dan material yang akan dipakai. Selama ini mahasiswa memiliki kesulitan bagaimana mengintegrasikan materi teknik merancang, terhadap mesin, khususnya TTG (teknologi tepat guna) Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk membuat perangkat pembelajaran yang bisa membantu mahasiswa dalam mengaplikasikan semua materi pada mata kuliah teknik merancang dengan membuat suatu modul dengan judul “Pengembangan Modul Ajar Teknik Merancang Berbasis Pembelajaran Kontekstual”. Dengan disusunnya modul tersebut diharapkan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya mengalami peningkatan hasil belajar, maka dari itu kualitas kelayakan modul ini dapat ditentukan melalui validasi oleh 3 dosen ahli di bidannya dan respon mahasiswa terhadap modul oleh 10 mahasiswa yang sudah pernah mendapat mata kuliah teknik merancang. Dengan tersusunnya modul tersebut diharapkan terjadi peningkatan hasil belajar dari siswa dan mempermudah dosen dalam penyampaian materi. Penelitian ini dilaksanakan dengan pengembangan perangkat pembelajaran mengacu rancangan 4D model dari Thiagarajan (1974). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tahap pendefinisian meliputi analisis ujung depan, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal). Pada tahap pengembangan terdiri dari validasi modul oleh dosen dan angket respon mahasiswa oleh mahasiswa. Untuk tahap penyebaran tidak dilakukan dikarenakan terbatasnya waktu penelitian. Hasil penelitian menunjukkan (1) persentase penilaian rata-rata validasi modul sebesar 87,61% (sangat baik); (2) mahasiswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang ditunjukkan sebanyak 87% mahasiswa merasa senang dan termotivasi dengan pembelajaran menggunakan modul yang dilengkapi alat bantu pembelajaran (trainer).

Kata kunci : Modul Teknik Merancang, Kontekstual, pengembangan 4-D

ABSTRACT

The study aims to answer student difficulties in designing the machine, there are a few things to be aware of them: The main function of the machine, the components to be used and the materials to be used. For these students have difficulty designing techniques how to integrate the material, the machinery, in particular (appropriate technology) Therefore, researchers are trying to create learning tools that can assist students in applying all of the material in the course of designing technique to make a module with the title "Instructional Module development Designing Techniques Based Contextual Learning ". With the formulation of the module, students are expected to Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Surabaya to increase learning outcomes, and therefore the quality of the feasibility of this module can be determined through validation by 3 dibidannya expert lecturers and student responses to the module by 10 students who had ever received a course designing techniques. With the completion of the module is expected to increase learning outcomes of students and faculty facilitate the delivery of content. This research was carried out with reference to the design of learning software development 4D models of Thiagarajan (1974). The fourth stage is the stage of defining (*define*), stage design (*design*), stage of development (*develop*), and the deployment phase (*disseminate*). Stage includes defining the front end analysis, analysis of student, concept analysis, task analysis and specification of learning objectives. The design phase consists of test preparation, media selection, the selection of the format, and the initial design (preliminary design). In the validation phase of the development consists of modules by faculty and student questionnaire responses by students. For the deployment phase is not done because of the limited research time. Of the results showed (1) the percentage of the average valuation module validation of 87.61% (excellent), (2) students showed a positive response to learning that indicated as many as 87% of students feel happy and motivated by using modules equipped learning tool learning aids (trainer).

Keyword: Keywords: Module Engineering Design, Contextual, the development of 4-D

PENDAHULUAN

Pada dasarnya dalam proses belajar mengajar itu melibatkan empat komponen utama yaitu pengajar (dosen, guru, instruktur dan tutor), siswa (yang belajar), bahan ajar yang diberikan oleh pengajar, dan tempat pembelajaran. Peran pengajar sangat penting karena ia berfungsi sebagai komunikator, begitu pula peran mahasiswa yang berperan sebagai komunikan. Bahan ajar yang diberikan oleh pengajar merupakan pesan yang harus dipelajari oleh mahasiswa sebagai bekal mahasiswa setelah menyelesaikan proses belajarnya.

Perguruan tinggi sebagai institusi tertinggi dalam jenjang kependidikan, merupakan wadah untuk menyiapkan mahasiswa dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada melalui teori – teori yang akan diwajibkan ditempuh disetiap jurusan masing-masing. Salah satu mata kuliah yang diberikan di Jurusan Teknik Mesin FT UNESA untuk memenuhi kompetensi kebutuhan dunia industri tersebut ialah mata kuliah teknik merancang. Khususnya pada materi torsi, menghitung putaran mesin, kebutuhan daya mesin, momen torsi, diameter poros, memilih motor, gearbox, pulley, belt, dan transmisi. Yang banyak digunakan di UKM (usaha kecil menengah) pada mesin – mesin TTG (teknologi tepat guna)

Merujuk dari permasalahan tersebut, maka Jurusan Teknik Mesin FT UNESA, khususnya pada mata kuliah teknik merancang membutuhkan perangkat pembelajaran yang bisa dipakai untuk menunjang dan membantu mahasiswa dalam memahami isi materi perkuliahan. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk membuat perangkat pembelajaran yang bisa membantu mahasiswa dalam

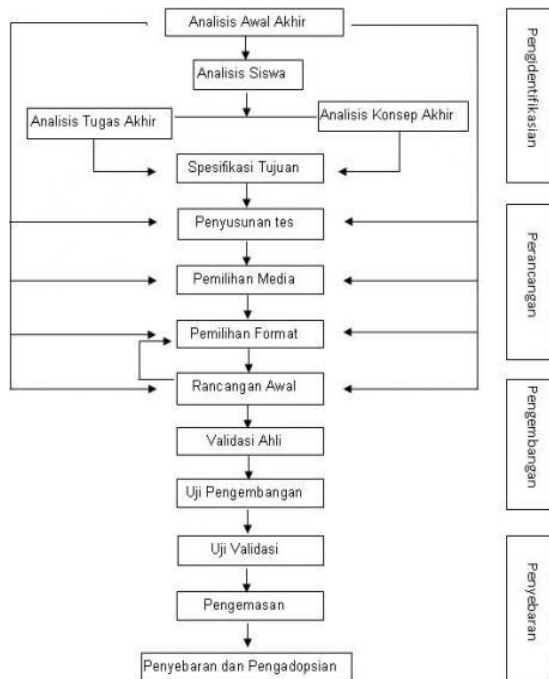
mengaplikasikan semua materi pada mata kuliah teknik merancang dengan membuat suatu modul dengan judul “Pengembangan Modul Ajar Teknik Merancang Berbasis Pembelajaran Kontekstual”. Pembelajaran kontekstual disini merupakan metode pembelajaran dimana seseorang mempelajari sesuatu dengan memperhatikan dan menerapkan pengetahuan yang sebelumnya sudah diketahui dengan menggabungkan pengetahuan yang baru dipelajari, artinya dari pengalaman keseharian bersama lingkungannya tersebut dia akan lebih mudah mengembangkan teori teori dan aplikasi yang dia ketahui, khususnya di bidang teknik merancang. Ada tujuh indikator pembelajaran kontekstual, yaitu **modeling** (kompetensi - tujuan, pengarah - petunjuk, rambu -rambu, contoh), **questioning**(eksplorasi, membimbing, menuntun, mengarahkan, mengembangkan, evaluasi, inkuiri, generalisasi), **learning community**(seluruh siswa berperan dalam belajar kelompok atau individual,), **inquir**(identifikasi, investigasi, hipotesis, konjektur, generalisasi, menemukan), **constructivism**(membangun pemahaman sendiri, mengkonstruksi konsep - aturan, analisis-sintesis), **reflection**(revi, rangkuman, tindak lanjut), **authentic assessment**(penilaian selama proses dan sesudah pembelajaran,).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang berdasarkan model pengembangan yang disebut 4-D (*four D model*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) penetapan (*Define*), (2) perancangan (*Design*), (3) pengembangan (*Develop*), (4) penyebaran (*Disseminate*). Pada penelitian ini hanya sampai tahap ke 3, yaitu tahap pengembangan, dikarenakan terbatasnya waktu penelitian. Secara ringkas model

pengembangan *four-D*

dijelaskan dalam gambar di bawah berikut ini.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN

Lembar Validasi Modul

Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data penilaian dosen ahli dan mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan. Hasil dari penilaian dosen ahli dan mahasiswa akan dijadikan referensi untuk merevisi modul yang dikembangkan. Adapun aspek penilaian modul sesuai dengan daftar yang tersusun pada lembar validasi modul oleh dosen ahli.

Angket Respon Mahasiswa

Angket ini berisi sejumlah pernyataan tertulis yang mengungkapkan sikap dan pendapat mahasiswa tentang modul pembelajaran berbasis kontekstual dan alat trainer pada mata kuliah teknik merancang pokok

bahasan teknik merancang. Pengisian atau penyebaran angket ini dilakukan setelah selesai kegiatan pembelajaran. Adapun dalam pengisian angket,

mahasiswa yang diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan pendapat atau tanggapan mahasiswa mengenai modul yang dikembangkan dan mencantumkan kolom yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ujung depan

Studi pustaka dalam mengkaji kurikulum teknik merancang di Jurusan Teknik Mesin Unesa berupa SILABUS mata kuliah teknik merancang sebagai patokan materi modul.

Analisis mahasiswa

a. Usia dan Tingkat Kedewasaan

Mahasiswa yang menjadi objek penelitian ini adalah mahasiswa program studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, dengan mengambil sampel pada kelas S1 Produksi yang terdiri dari 10 mahasiswa.

Seluruh mahasiswa yang menjadi sampel untuk penelitian pengembangan modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual, rata-rata berusia 20 s.d 21 tahun.

b. Latar Belakang Pendidikan Mahasiswa

Adapun latar belakang pendidikan mahasiswa yang menjadi sampel dalam penelitian pengembangan modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual, ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

No	NIM Mahasiswa	Latar Belakang Pendidikan	Keterangan
1	125754220	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
2	125754210	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
3	095524308	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
4	125754231	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
5	125754217	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
6	12574257	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi torsi dan daya
7	095524310	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi torsi dan daya
8	085524303	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang
9	095524305	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi torsi dan daya
10	125754221	SMK Pemesinan	Pemah dapat materi teknik merancang

c. Latar belakang akademik mahasiswa

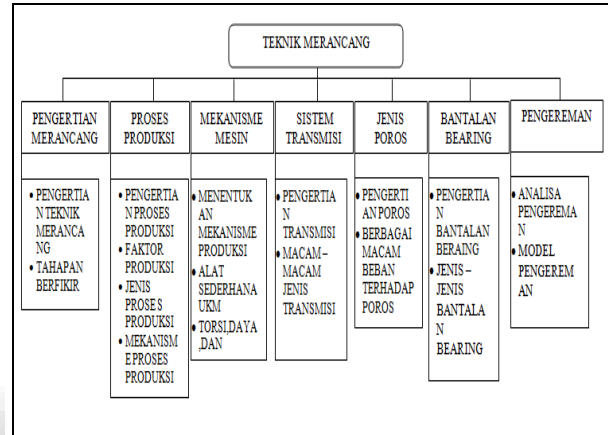
Seluruh mahasiswa yang menjadi sampel untuk penelitian pengembangan Modul ajar teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual, telah menempuh mata kuliah yang menjadi prasyarat dalam mempelajari modul yang dikembangkan tersebut. Adapun mata kuliah yang menjadi prasyarat yakni :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	karena di dalam modul menggunakan alat trainer yang membutuhkan kehati-hatian maka diperlukan K3 saat menggunakan, yang mana didapat saat mata kuliah K3.
2. Teori Pemesinan	Karena di dalam modul terdapat materi sistem merancang yang mana teorinya didapat pada saat mata kuliah teori pemesinan.
Mata Kuliah	Keterangan
3. Menggambar I dan II	Karena di dalam modul terdapat menggambar desain suatu mesin yang mana teorinya didapat pada saat mata kuliah menggambar I dan II.
4. Matematika Terapan I dan II	Karena di dalam modul terdapat perhitungan-perhitungan dalam merancang mesin dengan trigonometri dan geometri yang mana didapat pada saat mata kuliah matematika Terapan I dan II.
5. Elemen mesin	Karena di dalam modul terdapat rumus dan perhitungan rancang bangun yang sangat erat hubungannya dengan elemen mesin.

Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi kasus konsep-konsep utama yang akan dibahas. Dalam hal ini konsep utama materi yang akan diajarkan dalam pengembangan modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual sesuai dengan SILABUS mata kuliah

teknik merancang. Hasil dari analisis konsep berupa peta konsep sebagai berikut :



Gambar 2. Skema SILABUS.

Analisis Tugas

Berupa Analisis struktur isi bertujuan untuk menyajikan materi secara garis besar yang sesuai dengan SILABUS yang berlaku pada mata kuliah teknik merancang program studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran umum (TPU) dan tujuan pembelajaran khusus (TPK) dari modul yang dikembangkan adalah sesuai dengan SILABUS penilaian dikatakan layak

Tujuan Pembelajaran Umum

1. Tanpa membuka buku, 80% mahasiswa dapat memahami pengertian teknik merancang secara baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah:

- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mengidentifikasi pengertian teknik merancang dengan baik..
- Tanpa membuka buku, 80% mahasiswa dapat menyebutkan

beberapa tahapan berfikir dalam merancang suatu mesin.

- c. Tanpa membuka buku, 80% mahasiswa dapat menjelaskan masing – masing tahap dalam urutan berfikir merancang.

Tujuan Pembelajaran Umum
2 adalah secara mandiri, mahasiswa dapat Mengetahui berbagai macam jenis dan metode proses produksi, khususnya mesin teknologi tepat guna.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah:

- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat menjelaskan pengertian proses produksi.
- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mendefinisikan faktor – faktor produksi.
- Secara mandiri, mahasiswa dapat mendefinisikan jenis – jenis proses produksi
- Tanpa melihat buku, mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme proses produksi alat sederhana yang tepat guna.

Tujuan Pembelajaran Umum
3 adalah tanpa melihat buku, mahasiswa dapat Mengetahui bagaimana cara menentukan jenis dan mekanisme mesin yang akan dirancang. Serta perhitungannya dengan baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah:

- Tanpa melihat buku, 80% mahasiswa dapat menentukan mekanisme produksi dari mesin yang akan dirancang.

- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat menyebutkan jenis mesin atau alat sederhana yang ada di pasar atau di UKM.

- Secara mandiri, mahasiswa dapat menghitung torsi, putaran, daya dan pemilihan motor yang dibutuhkan pada mekanisme mesin yang akan dirancang.

Tujuan Pembelajaran Umum
4 adalah tanpa membuka buku, mahasiswa dapat menjelaskan berbagai macam sistem transmisi dengan baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah :

- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mendefinisikan pengertian transmisi.
- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mengetahui berbagai macam jenis transmisi.

Tujuan Pembelajaran Umum
5 adalah tanpa membuka buku, mahasiswa dapat mengetahui berbagai macam jenis poros dengan baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah :

- Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mendefinisikan pengertian poros.
- Secara mandiri, mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros yang menerima beban momen puntir (torsi) saja.
- mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros yang menerima beban momen lentur saja.

- d. mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros yang menerima beban kombinasi torsi dengan momen lentur
- e. mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros akibat gaya – gayadarisabuk – v dan puli.
- f. mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros akibat gaya – gayadarisabuk datar dan puli.
- g. mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan Poros akibat gaya – gaya di rantai sprocket.

Tujuan Pembelajaran Umum
6 adalah tanpa membuka buku, mahasiswa dapat menjelaskan berbagai macam jenis dan penggunaan bearing dengan baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah :

- a. Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mendefinisikan pengertian bantalan bearing.
- b. Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mengetahui berbagai macam jenis bantalan bearing.

Tujuan Pembelajaran Umum
7 adalah tanpa membuka buku, mahasiswa dapat menjelaskan berbagai macam analisis pengereman dengan baik dan benar.

Tujuan Pembelajaran Khusus adalah :

- a. Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mendefinisikan pengertian analisis pengereman.
- b. Secara mandiri, 80% mahasiswa dapat mengetahui berbagai macam jenis – jenis model pengereman

Penyusunan tes

Tabel 4.3. Kisi – Kisi Tes Hasil Belajar Produk (kognitif).

Tujuan Pembelajaran Khusus 1		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian dari Teknik Merancang!	C1	20	
2. Apa saja hal yang harus diperhatikan dalam merancang!	C3	20	
3. Sebutkan dan jelaskan tahapan berfikir secara umum dan buat diagram alirnya!	C1	20	
4. Sebutkan langkah – langkah untuk mencapai analisa kebutuhan dalam urutan berfikir merancang!	C1	20	
5. Sebutkan dan jelaskan tujuan evaluasi pada proses merancang!	C1	20	
Skor Total			100
Tujuan Pembelajaran Khusus 2		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian proses produksi! (Menurut Indriyo Gitosudarmo (2000:2))	C2	20	
2. Faktor apa saja yang terlibat pada proses produksi!	C3	20	
3. Jenis – jenis proses produksi!	C1	20	
4. Kekurangan dan kelebihan dari proses produksi terus menerus!	C2	20	
5. Kekurangan dan kelebihan dari proses produksi yang terputus – putus!	C2	20	
Skor Total			100
Tujuan Pembelajaran Khusus 3		Kanah Kognitif	Skor
1. Sebutkan hal – hal yang harus diperhatikan sebelum merancang suatu mesin!	C2	25	
2. Sebutkan alat sederhana apa saja yang kamu ketahui selama ini yang dipakai para UKM Indonesia untuk proses produksi!	C2	25	
3. Hitung putaran mesin (rpm) dan daya motor (Watt) terhitung!	C4		
Skor Total			
Tujuan Pembelajaran Khusus 4		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian sistem transmisi!	C1	20	
2. Sebutkan dan jelaskan macam – macam sistem transmisi jenis sabuk – v!	C1	20	
3. Apa yang kamu ketahui mengenai transmisi sproket!	C1	20	
4. Sebutkan dan jelaskan macam – macam sistem transmisi roda gigi!	C1	20	
5. Sebutkan jenis – jenis material yang digunakan dalam pembuatan roda gigi!	C1	20	
Skor Total			100
Tujuan Pembelajaran Khusus 5		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian dari poros!	C1	20	
2. Variable apa saja yang harus diperhatikan dalam menentukan poros!	C2	20	
3. Sebutkan dan jelaskan macam – macam beban yang terjadi pada poros!	C2	20	
4. Rancanglah bentuk poros dan hitung diameter minimum poros yang diperlukan!	C4	40	
Skor Total			100
Tujuan Pembelajaran Khusus 6		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian dari Bantalan bearing!	C1	20	
2. Jelaskan fungsi bantalan bearing!	C1	20	
3. Beban apa saja yang terjadi terhadap perlakuan bearing!	C2	20	
4. Sebutkan dan jelaskan macam – macam jenis bantalan bearing!	C2	20	
5. Sebutkan faktor yang menyebabkan kerusakan pada bearing!	C1	20	
Skor Total			100
Tujuan Pembelajaran Khusus 7		Kanah Kognitif	Skor
1. Jelaskan pengertian pengereman!	C1	20	
2. Jelaskan fungsi utama sistem pengereman!	C1	20	
3. Pertimbangan apa saja yang harus diperhatikan dalam menentukan pengereman!	C3	20	
4. Sebutkan macam – macam pengereman yang anda ketahui!	C2	20	
5. Tentukan gaya – gaya yang terjadi pada sabuk dan hitung torsi pengereman!	C4	20	
Skor Total			100

Pemilihan Media

Media yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah trainer merancang. Penggunaan trainer merancang bertujuan sebagai sarana dalam berlatih menentukan mekanisme dan perhitungan torsi, daya dan kapasitas produksi.

Desain Awal Modul

a. Pemilihan Format

- 1) Ukuran kertas penyusunan modul adalah A4 dengan orientasi *portrait*, (margins) sebesar : atas 3 cm, bawah 3 cm, kanan 3 cm dan kiri 3 cm.

- 2) Jenis kertas untuk sampul (*cover*) berupa kertas foto (*glossy photo paper*), sedangkan untuk isi modul menggunakan kertas HVS putih 70 gram.
- 3) Jenis huruf (*font*) yang digunakan adalah book antiqua dengan ukuran yang proporsional,
- 4) Penggunaan kolom (*header* maupun *footer*) yang proporsional, yakni disesuaikan dengan bentuk, ukuran dan jenis kertas yang digunakan.
- 5) Tanda atau simbol yang digunakan mudah ditangkap.

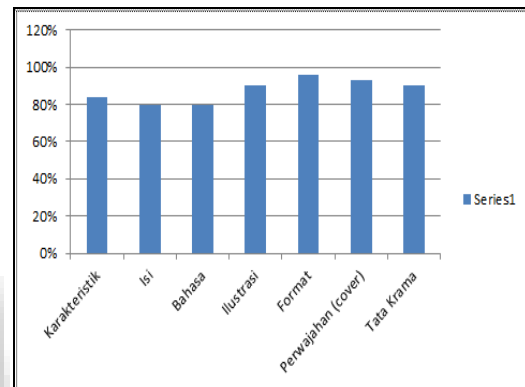
b. Draft Modul

Kegiatan desain awal modul mengacu pada format Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas 2003 menghasilkan draft modul yang mencakup beberapa aspek sebagai berikut :

- 1) Judul modul yang menggambarkan materi yang dimuat pada modul;
- 2) Prosedur penggunaan modul yang harus diterapkan oleh peserta didik untuk mempelajari modul;
- 3) Kompetensi maupun sub kompetensi yang akan dicapai setelah selesai mempelajari modul;
- 4) Tujuan kegiatan pembelajaran yang akan dicapai setelah peserta didik mempelajari setiap kegiatan pembelajaran di dalam modul;
- 5) Materi modul yang berisi pengetahuan, keterampilan dan karakter yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik;
- 6) Tes yang memuat beberapa soal pada setiap kegiatan pembelajaran, yang harus dikerjakan oleh peserta didik

- 7) Kunci jawaban dalam membantu mahasiswa

Validasi Modul Oleh Dosen Ahli



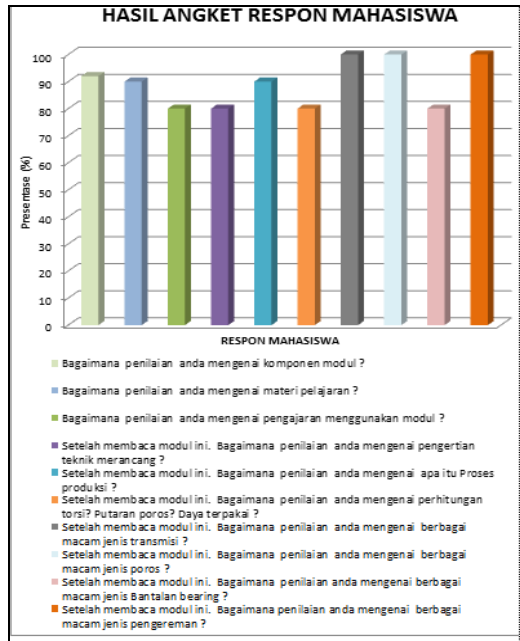
Gambar 3. Validasi Modul

Persentase rata-rata dari ketujuh aspek penilaian validasi modul sebesar 87,61%. Persentase yang diperoleh tersebut bahwa modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual yang dikembangkan masuk pada kriteria sangat layak.

Pada lembar validasi modul juga terdapat kolom saran atau masukan untuk perbaikan / revisi modul. Perbaikan / revisi.

No	MASUKAN	PERBAIKAN	KETERANGAN
1	Beberapa salah ketik dalam penulisan	Memperbaiki tulisan yang salah	Saran/masukan dari validator III
2	Cek kembali kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan evaluasi pada bagian akhir kegiatan pembelajaran apakah telah sesuai	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan evaluasi pada bagian akhir kegiatan pembelajaran telah dicek dan dibenarkan	Saran/masukan dari validator III
3	Menambahkan tujuan pembelajaran disetiap kompetensi	Literatur sudah ditambahkan	Saran/masukan dari validator III
4	Melampirkan SILABUS	SILABUS telah dilampirkan	Saran/masukan dari validator III
5	Memberi sumber disetiap gambar yang ada pada modul	Gambar dilengkapi sumber dibenarkan	Saran/masukan dari validator II
6	Memberi kunci jawaban, rubric dan evaluasi pada setiap kompetensi	kunci jawaban, rubric dan evaluasi sudah dilampirkan pada modul	Saran/masukan dari validator II
7	Anak panah pada penjelasan gambar diberi teks agar jelas	Anak panah pada penjelasan gambar sudah diberi teks agar jelas	Saran/masukan dari validator II
8	Setiap gambar diberi keterangan yang jelas	Gambar sudah diberi keterangan	Saran/masukan dari validator II
9	Tata tulis diperbaiki	Sudah dibenarkan	Saran/masukan dari validator I
10	Materi mekanisme produksi dengan perhitungan dipisah saja	Sudah dibenarkan	Saran/masukan dari validator I

Angket Respon Mahasiswa



Gambar 4. AngketResponMahasiswa

Berdasarkan data Tabel di atas, dapat diketahui bahwa persentase respon mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual yang terdiri dari 10 pernyataan disambut cukup baik 13% , baik 75% dan sangat baik 12%. Bisa dibulatkan menjadi 87 % baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah peneliti lakukan, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah berhasil disusun modul pengembangan teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual yang layak digunakan pada mata kuliah teknik merancang pada program studi S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya..
2. Kelayakan modul “Pengembangan Modul Ajar Teknik Merancang Berbasis

Pembelajaran Kontekstual” yang dikembangkan dari segi :

a. Hasil validasi 3 dosen : Hasil validasi oleh tiga dosen ahli diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 87,61 %. Di dapat dari 7 aspek diantaranya: aspek karakteristik mendapat persentase kelayakan 84,00% , aspek isi mendapat persentase kelayakan 80,00%, aspek bahasa mendapat persentase kelayakan 80,00%, aspek ilustrasi mendapat persentase kelayakan 90,00%, aspek format mendapat persentase kelayakan 96,00%, aspek perwajahan (cover) mendapat persentase kelayakan 93,33% aspek tata krama modul mendapat persentase kelayakan 90,00%

b. Hasil angket respon mahasiswa : respon mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual yang terdiri dari 10 pernyataan disambut cukup baik 13% , baik 75% dan sangat baik 12%. Bisa dibulatkan menjadi 87 % baik. Dengan hasil respon tersebut, modul teknik merancang layak digunakan dalam proses pembelajaran mata kuliah teknik merancang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisinya di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Modul pengembangan teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual yang peneliti kembangkan dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah teknik merancang ditinjau dari hasil validasi dosen ahli dan respon mahasiswa. Sehingga diharapkan modul pengembangan teknik merancang berbasis pembelajaran kontekstual

- al dapat digunakan sebagai media penunjang mata kuliah teknik merancang di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa pada tahun ajaran berikutnya.
2. Penelitian ini hanya sampai proses validasi dosen dan respon mahasiswa saja, oleh karena itu diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran (disseminate) dengan menerapkan media yang telah dibuat dalam kegiatan pembelajaran pada instansi lain.
 3. Perlunya menambah dan melakukan peremajaan pada komponen alat trainer agar menambah wawasan mahasiswa tentang sistem proses perancangan, mekanisme alat, berbagai macam tipe dan jenis transmisi yang lebih update.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Mulyasa. 2002. *Manajemen Berbasis Sekolah, Konsep, Strategi dan Implementasi*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Thiagarajan, S. Semmel, D.S. Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book. Bloomington : Center for Innovation on Teaching the Handicapped.
- Trianto, 2007. *Model pembelajaran terpadu dalam teori dan praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Vembriarto, St. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.

DAFTAR PUSTAKA

- Alchazin, Syaiful. 2012: 2. *Autodesk inventor*. [http://www.teknikmesin.net/2013/08/Autodesk inventor.com](http://www.teknikmesin.net/2013/08/Autodesk%20inventor.com)
- Blanchard. 2001 : 1. *Contextual teacher learning*. [http:// www. Contextual teacher learning.com](http://www.Contextualteacherlearning.com)
- Depdiknas. 2003. *Pedoman penulisan modul*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan . Jakarta: Penulis.
- Dewanto, dkk. (2008). *Panduan Penulisan Skripsi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin*. Surabaya: PTM FT UNESA
- Dewanto, dkk. 2008. *Panduan penulisan skripsi program S1 pendidikan teknik mesin*. Surabaya: University Press.