

VALIDITAS MODUL PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA MATA KULIAH TEORI TEKNIK FABRIKASI

Bulkia Rahim^{1*}, Suparno² dan Junil Adri³

¹²³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: bulkiarahim@ft.unp.ac.id¹

Abstrak— Proses pembelajaran di kelas dengan penerapan metode ceramah dan penggunaan media pembelajaran berupa *powerpoint* mengakibatkan kurangnya keaktifan mahasiswa. Untuk itu diperlukan strategi dalam mengajar yang dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa. Dalam artikel ini peneliti mengembangkan modul pembelajaran berbasis model *Kooperatif Tipe Jigsaw*. Dengan pembelajaran model *Kooperatif Tipe Jigsaw*, keaktifan mahasiswa dapat ditingkatkan. Tujuan penelitian untuk menghasilkan modul pembelajaran model *Kooperatif Tipe Jigsaw* pada mata kuliah teori Teknik Fabrikasi yang valid agar layak digunakan di lapangan. Model penelitian yang digunakan adalah pengembangan IDI (Instruksional Development Institute). Subjek penelitian adalah mahasiswa Teknik Mesin FT-UNP yang mengambil mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi. Jenis data yaitu data primer dimana data yang diberikan oleh dosen ahli. Instrumen pengumpul data berbentuk angket. Teknik analisis data deskriptif untuk mendeskripsikan kevalidan modul teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw*. Berdasarkan temuan penelitian ini disimpulkan bahwa modul teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* ini valid untuk dimanfaatkan sebagai modul pembelajaran pada mata kuliah teori Teknik Fabrikasi.

Kata kunci: Modul Pembelajaran, Teknik Fabrikasi, Validitas, *Kooperatif Tipe Jigsaw*, Mahasiswa

Abstract—The learning process in class with the application of lecture methods and the use of learning media in the form of *powerpoint* resulted in a lack of student activity. For this reason a strategy is needed in teaching that can increase student activity. In this article researchers develop learning modules based on the *Jigsaw Cooperative Model*. With the learning of the *Jigsaw Cooperative model*, student activity can be increased. The aim of the research is to produce a learning module of the *Cooperative Type Jigsaw* in the validation of *Mechanical Engineering* courses in order to be suitable for use in the field. The research model used is the development of IDI (Instructional Development Institute). The research subjects were FT-UNP Mechanical Engineering students who took the course in *Machining and Fabrication Engineering*. Data types are primary data where the data provided by expert lecturers. Data collection instruments are in the form of questionnaires. Descriptive data analysis techniques to describe the validity of the theory module of the *Fabrication Technique of the Jigsaw Cooperative Model*. Based on the findings of this study concluded that the theoretical module of the *Jigsaw Cooperative Type Technique model* is valid to be used as a learning module in the *Fabrication Engineering theory* course.

Keywords: Learning Module, Fabrication Technique, Validity, *Cooperative Type Jigsaw*, Student

I. PENDAHULUAN

Beberapa proses pembelajaran matakuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi masih sederhana contohnya metode ceramah dengan mengandalkan penjelasan dari dosen sehingga kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.

Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran [1]. Media dapat membantu dalam proses belajar siswa antara lain: (a) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (b) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga

dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, (c) 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, apabila bila mengajar untuk setiap jam pelajaran, (d) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain [2][3].

Faktor media yang kurang sesuai dalam penyampaian materi dan pemilihan media pembelajaran menyebabkan tujuan pembelajaran kurang dapat diterima secara sempurna oleh mahasiswa. Hal ini pentingnya pemilihan media pembelajaran merupakan bahan yang dibutuhkan oleh dosen dalam interaksi dengan mahasiswa.

Proses belajar mahasiswa dipengaruhi oleh media pembelajaran baik di kampus maupun di rumah. Umumnya mahasiswa hanya fokus belajar di kampus saja, setelah di rumah fokus belajar mereka berkurang karena faktor lain seperti bekerja bermain dan lain-lain. Hal ini mempengaruhi proses belajar mahasiswa, pemahaman mahasiswa di dalam mendalami pembahasan pembelajaran sehingga berdampak pada hasil belajar mahasiswa.

Kurangnya bahan ajar atau sumber pembelajaran merupakan salah satu bagian penyebab dari tidak maksimalnya pemahaman mahasiswa di dalam pembelajaran mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi khususnya di dalam Teknik Fabrikasi. Untuk itu perlu menambah referensi dan memperbanyak bahan ajar Teknik Fabrikasi untuk menunjang kemampuan mahasiswa di dalam memahami pelajaran.

Media pembelajaran dapat mempertinggi kualitas proses belajar mahasiswa antara lain bahan pengajaran akan menarik perhatian mahasiswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa. Hal ini sangat penting bagi dosen untuk memilih media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan media pembelajaran yang kurang sesuai menyebabkan mahasiswa cepat bosan, tidak mendengarkan dosen sehingga mahasiswa kurang menyukai mata pelajaran tersebut. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar mahasiswa dan motivasi belajar mahasiswa.

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan supaya peserta didik dapat belajar mandiri tanpa bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini membuat siswa dituntut untuk belajar mandiri agar menambah motivasi belajar dan hasil belajar [4]. Tujuan utama dari modul adalah meningkatkan efisien dan

efektifitas pembelajaran, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal.[5]

Modul pada mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi berbasis *kooperatif tipe jigsaw* ini belum ada sebelumnya di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Jurusan Teknik Mesin hanya terdapat Perangkat pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi dan berbagai macam buku tentang Teknik Mesin yang ada di perpustakaan Jurusan Teknik Mesin dan media pembelajaran yang terdapat pada *workshop* Teknik Pemesinan dan *workshop* Teknik Fabrikasi berupa *Jobsheet*. Hal ini membuat mahasiswa kurang belajar mandiri yang hanya mengandalkan penjelasan dari dosen, buku dan dari layanan internet.

Perangkat pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi memiliki kelebihan diantaranya terdapatnya silabus, satuan acara perkuliahan (SAP), rancangan tugas, bahan ajar (Hand Out). Tetapi memiliki kelemahan di dalam pembelajaran mahasiswa yaitu: Perangkat pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi hanya di pegang oleh dosen pengampu mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi dan mahasiswa hanya diberikan sebagian topik pembahasan yang akan dipelajari di dalam kelas, tidak bisa menjadi pegangan mahasiswa di dalam pembelajaran. Sehingga hal ini tidak memaksimalkan di dalam pemahaman mahasiswa pada pembelajaran mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi.

Berbagai macam-macam buku Teknik Pemesinan dan Fabrikasi yang ada di perpustakaan memiliki kelebihan yaitu membahas dalam ruang lingkup yang luas, terinci, terstruktur dan terarah. Tetapi di dalam buku tidak tersedianya pedoman, tidak adanya lembaran kegiatan mahasiswa, tidak adanya lembaran kerja, tidak adanya kunci lembaran kerja, tidak adanya lembaran tes, tidak adanya kunci lembaran tes pembelajaran. Hal ini tidak dapat dilihat tingkat pemahaman mahasiswa di dalam materi pembelajaran mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi.

Jobsheet sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi yang tersedia di *workshop* Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang belum memadai di dalam penguasaan dan pemahaman teori mahasiswa. Karena di dalam *Jobsheet* memiliki kelemahan seperti hanya terdiri dari gambar kerja dan diikuti langkah-langkah kerja operasional serta dilengkapi lembar evaluasi hasil praktek mahasiswa. Di dalam *Jobsheet* tidak adanya materi pendukung untuk membantu mahasiswa di dalam belajar. Hal

ini mengakibatkan tidak sempurnanya mahasiswa di dalam memahami materi.

Mengatasi permasalahan tersebut di atas maka perlunya menambah referensi di dalam pembelajaran mahasiswa seperti modul sebagai media pembelajaran [6]. Modul memiliki kelebihan-kelebihan untuk pembelajaran karna di dalam modul terdiri dari: 1). Pedoman, berisi petunjuk-petunjuk agar mengajar secara efisien serta memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan. 2). Lembaran kegiatan mahasiswa, adanya pembahasan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai seperti keselamatan kerja mahasiswa di dalam praktikum, materi setiap perkuliahan sehingga membantu mahasiswa di dalam praktikum Teknik Pemesinan dan Fabrikasi. 3). Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan mahasiswa yang digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan. 4). Kunci lembaran kerja. 5). Lembaran tes. 6). Kunci lembaran tes. Sehingga dengan terstukturanya pembelajaran baik materi maupun langkah kerja mahasiswa di dalam modul maka di harapkan akan membawa dampak terhadap pemahaman mahasiswa di dalam pembelajaran. Maka modul sangat penting di dalam pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi.

Permasalahan yang terjadi yang berkaitan dengan media pembelajaran diupayakan untuk mencoba mengembangkan sebuah media berbentuk modul mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi. Sudah adanya perangkat pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi, buku Teknik Pemesinan dan Fabrikasi, *Jobsheet* mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang maka perlu dilakukannya pengembangan berbentuk modul. Dengan adanya modul pembelajaran matakuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi dengan materi yang lengkap sesuai dengan struktur kurikulum berbasis kompetensi terkait Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia KKNI tahun 2013 yang terdiri dari isi sinopsis Teknik Pemesinan dan fabrikasi maka modul ini dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan proses belajar mengajar dan acuan serta pegangan belajar mahasiswa dan pihak lain di dalam memahami pembelajaran Teknik Pemesinan dan Fabrikasi. Media pembelajaran ini berupa materi dalam bentuk buku yang didalamnya disajikan materi mengenai teori tentang: dasar-dasar dan tata cara pengoperasian mesin-mesin perkakas pengerjaan logam seperti mesin bor, bubut, sekrup, slot, frais, gerinda, batu gerinda dan penggunaannya, alat

potong dan cairan pendinginan, mesin perkakas non konvensional. Penggunaan alat-alat kerja tangan, alat potong dan alat-alat bantu, Alat kerja tempa, Pengelasan dengan las Oxy-Asetelin serta las listrik, pada posisi dibawah tangan. Semuanya diaplikasikan dalam pembuatan benda kerja terpakai dan tepat guna.

Modul mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi ini diharapkan mahasiswa dapat belajar mandiri dan lebih semangat karena modul Teknik Pemesinan dan Fabrikasi ini memberi fasilitas kepada mahasiswa untuk mengulangi bagian-bagian yang penting untuk dipelajari, dilengkapi gambar dan sistematikanya disusun secara runtut dengan bahasa yang sederhana dan jelas. Oleh sebab itulah perlu diadakan penelitian.

Proses pembelajaran yang akan dilakukan di kelas yang sebelumnya dengan menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan kurangnya keaktifan mahasiswa. Strategi dalam mengajar sangat menentukan suatu keberhasilan mahasiswa dalam belajar di kelas. Untuk mengatasi gejala dan permasalahan tersebut peneliti mencoba menggunakan metode pembelajaran yang membuat mahasiswa lebih aktif. Untuk mendukung keaktifan mahasiswa meningkat maka digunakan metode pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw*.

Kooperatif merupakan model pembelajaran yang telah lama dikenal sejak lama, dimana pada saat itu guru mendorong para siswa untuk melakukan kerjasama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya (*peer teaching*). Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya [7].

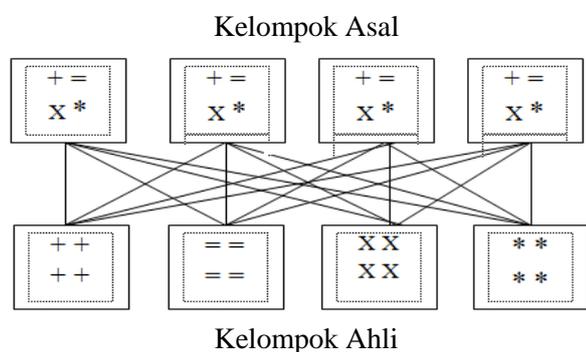
Peneliti memilih metode pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* karena dalam proses pembelajarannya mahasiswa dapat mengembangkan diri dalam berkelompok, saling mengutarakan pendapat, tidak hanya terpaku dalam satu kelompok seperti pada metode-metode lainnya dan dalam *Kooperatif Tipe Jigsaw* ini semua mahasiswa dalam kelompok dituntut aktif sehingga tidak didominasi satu atau dua mahasiswa saja. Faktor lain yang menjadikan peneliti memilih model pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* adalah :

1. Model pembelajaran ini dapat mendorong mahasiswa untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya. Ini secara khusus bermakna ketika dalam proses pemecahan masalah
2. Model pembelajaran ini dapat melatih mahasiswa untuk mengemukakan pendapat, meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

3. Model pembelajaran ini dapat membantu memotivasi mahasiswa dan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dalam berinteraksi selama belajar kelompok.

Jigsaw merupakan salah satu tipe atau model pembelajaran *Kooperatif* yang fleksibel. Banyak riset telah dilakukan berkaitan dengan model pembelajaran *Kooperatif* dengan dasar *Jigsaw*. Riset tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat di dalam pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* ini memperoleh prestasi lebih baik, mempunyai sikap yang lebih baik dan lebih positif terhadap pembelajaran, di samping saling menghargai perbedaan dan pendapat orang lain. Penelitian pembelajaran tentang pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* yang hasilnya menunjukkan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak [9][9].

Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli digambarkan sebagai berikut [10].



Gambar 1. Ilustrasi Kelompok Jigsaw

Langkah-langkah model pembelajaran model *Kooperatif* tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang.
2. Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda.
3. Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli).
4. Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang sub bab yang mereka kuasai.
5. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
6. Pembahasan.
7. Penutup.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

Penelitian dan pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan [11]. Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [12]. Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran, seperti silabus, bahan ajar, media, modul, latihan kerja mahasiswa, alat mengukur kemajuan belajar, alat mengukur hasil belajar dan sebagainya. Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan modul pembelajaran ini menggunakan model IDI (*Instruksional Development Institute*). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahap yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate* [13]. Tahap pertama yaitu tahap *define* (penentuan) yang berisikan langkah-langkah mengidentifikasi masalah, menganalisis kurikulum, menganalisis karakteristik mahasiswa, menganalisis konsep/materi pembelajaran. Tahap kedua, tahap *develop* (pengembangan) yang berisikan penyusunan bentuk awal (prototipe) produk dan validasi produk. Tahap ketiga yaitu tahap *evaluate* (penilaian) yang berisikan langkah-langkah uji coba dan analisis hasil uji coba.

Peneliti memilih model IDI karena model pengembangan ini sesuai dengan langkah-langkah penelitian pengembangan yang peneliti lakukan. Dengan adanya analisis kebutuhan, analisis karakteristik mahasiswa, analisis materi yang ada maka peneliti berharap dengan model ini dapat dikembangkan modul teori Teknik Fabrikasi yang valid, praktis, efektif sebagai modul pembelajaran bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi Jurusan D3 Teknik Mesin khususnya pada Teori Teknik Fabrikasi untuk meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar mahasiswa.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini antara lain mahasiswa kelas Teknik Pemesinan dan Fabrikasi kode seksi 201510720066 yang berjumlah 36 orang.

D. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari validator dosen dan mahasiswa yang diambil melalui angket pengujian validitas, praktikalitas, serta tes untuk mendapatkan efektivitas modul teori Teknik Fabrikasi yang dikembangkan.

E. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data adalah alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan mudah.

Kisi-kisi yang digunakan dalam pembuatan angket validasi modul teori Teknik Fabrikasi mengacu kepada format modul, materi modul dan penyajian modul. Adapun kisi-kisi angket untuk validasi modul teori Teknik Fabrikasi adalah seperti pada Tabel 1, 2 dan 3:

Tabel 1. Kisi-kisi Validitas Format Modul

No	Aspek	Indikator Penilaian
1	Format modul	a) Aspek format modul b) Aspek Bahasa

Tabel 2. Kisi-kisi Validitas Materi Modul

No	Aspek	Indikator Penilaian
1	Materi pada modul	a) Aspek kualitas materi b) Aspek kualitas pembelajaran

Tabel 3. Kisi-kisi Validitas Penyajian Modul

No	Aspek	Indikator Penilaian
1	Penyajian modul	a) Aspek isi b) Aspek gambar c) Aspek bahasa d) Aspek tampilan

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif, yaitu dengan mendeskripsikan kevalidan penggunaan modul pembelajaran Teori Teknik Fabrikasi.

Data hasil validasi modul pembelajaran teori Teknik Fabrikasi Model *Kooperatif Tipe Jigsaw* berupa validasi materi, validasi format dan validasi penyajian dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut :

Melakukan penskoran masing-masing item yang divalidasi skala 1-5 dengan ketentuan :

- Nilai 5 = sangat baik
- Nilai 4 = baik
- Nilai 3 = cukup baik
- Nilai 2 = kurang baik
- Nilai 1 = tidak baik

- 1) Menjumlahkan skor dari tiap validator untuk seluruh indikator
- 2) Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:
 $V = \sum s / [n (c - 1)] \dots\dots\dots [14]$

Keterangan :

- s = r - lo
- lo = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)
- c = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
- r = Angka yang diberikan oleh seorang penilaian

Menentukan kevalidan modul pembelajaran teori Teknik Fabrikasi *model kooperatif tipe jigsaw* yang dikembangkan, Rentang angka V yang didapat akan diperoleh antara 0 sampai 1,00 sehingga untuk rentang $\geq 0,667$ dapat diinprestasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi, sehingga dapat dikategorikan bahwa validitasnya berada dalam kategori "valid". [14]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk modul pembelajaran teori Teknik Fabrikasi Model Kooperatif Tipe Jigsaw. Adapun rincian modul pembelajaran teori Teknik Fabrikasi yang dihasilkan adalah terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran teori Teknik Fabrikasi Model *Kooperatif Tipe Jigsaw* terdiri dari modul kegiatan kuliah (a) tentang kemampuan dasar Teknik Fabrikasi dan keselamatan kerja di *workshop* Teknik Fabrikasi dan Gambar Bentangan, kegiatan kuliah (b) tentang penggunaan alat-alat kerja tangan, alat potong dan alat-alat bantu dan macam-macam fungsi alat ukur dan penandaan pada Teknik Fabrikasi, kegiatan kuliah (c) tentang pengertian, jenis dan bentuk serta sifat-sifat material pada Teknik Fabrikasi, kegiatan kuliah (d) tentang pembentukan plat pada pengerjaan dingin, panas dan *sping back*, kegiatan kuliah (e) tentang pembentukan plat secara manual dan pembentukan plat menggunakan berbagai macam mesin, kegiatan kuliah (f) tentang kontsruksi sambungan, sambungan lipat, sambungan keling, paku tembak, solder/patri, las resistansi Teknik Fabrikasi, kegiatan kuliah (g) tentang pengelasan dengan las oxy asetelin pada Teknik Fabrikasi, kegiatan kuliah (h) tentang pengelasan dengan las listrik dan pekerjaan tempa pada Teknik Fabrikasi
2. Modul kegiatan kuliah 1 sampai kegiatan kuliah 8 mempunyai 7 kegiatan kuliah. Masing-masing

kegiatan kuliah terdiri dari indikator tujuan kegiatan perkuliahan, uraian materi, rangkuman, tes formatif, soal latihan, lembaran kerja mahasiswa dan jawaban tes formatif.

3. Latihan pada setiap kegiatan kuliah terdiri atas latihan tes formatif dengan jumlah soal sebanyak 5 butir untuk soal objektif dan 5 butir soal essay.

B. Data Uji Validitas

Pengambilan data validitas modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* sebagai modul pembelajaran adalah dengan menggunakan angket (kuesioner). Dalam hal ini peneliti memberikan angket kepada tujuh orang validator yang memvalidasi modul yang dikembangkan. Validator pertama, ke dua, ke tiga, ke lima, ke enam dan ke tujuh melakukan validasi serta penilaian terhadap materi. Validasi materi meliputi ketepatan cakupan materi, kesesuaian antara materi dengan

Synopsis, Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dan Perangkat Pembelajaran Teknik Fabrikasi yang digunakan dan melihat beberapa aspek penting antara lain ketepatan dalam pengembangan materi apakah mengacu pada kurikulum yang digunakan. Sedangkan validator ke dua, ke tiga dan ke empat melakukan validasi terhadap format dan penyajian pada modul yang dikembangkan.

Hasil penilaian dari masing-masing aspek indikator yang diberikan validator dijumlahkan dan dihitung persentase penilaian menurut aspek yang telah dibuat. Berikut deskripsi data yang didapat pada penelitian ini:

1. Data Uji Validasi Isi/Materi

Penilaian validator tentang kevalidan isi/materi modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* terdiri dari 6 orang dosen Jurusan Teknik Mesin FT-UNP dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Isi/Materi modul Teori Teknik Fabrikasi Model *Kooperatif Tipe Jigsaw*

Data Validitas Materi Modul Berbasis <i>Kooperatif Model Jigsaw</i>													
Item Peryanyaan Angket													
No	Validator	Kualitas Isi				Kualitas Pembelajaran					Hasil Validasi	Kategori	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1,00	Valid
2	2	5	5	4	5	5	5	4	5	5		0,94	Valid
3	3	5	4	5	5	4	5	5	5	4		0,92	Valid
4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5		0,97	Valid
5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5		0,94	Valid
6	6	5	4	5	5	4	5	4	5	4		0,89	Valid
Nilai Rata-rata Hasil Validasi											0,94	Valid	

Tabel 5. Hasil Validasi Format Modul Teori Teknik Fabrikasi Model *Kooperatif Tipe Jigsaw*

Data Validitas Format Modul Model <i>Kooperatif Tipe Jigsaw</i>																	
Item Peryanyaan Angket																	
No	Validator	Aspek Format								Aspek Bahasa					Hasil Validasi	Kategori	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4			5
1	1	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	0,91	Valid
2	2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	0,91	Valid
3	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	0,98	Valid
Nilai Rata-rata Hasil Validasi														0,93	Valid		

Tabel 6. Hasil Validasi Penyajian Modul Teori Teknik Fabrikasi Model *Kooperatif Tipe Jigsaw*

Data Validitas Penyajian Modul Model <i>Kooperatif Tipe Jigsaw</i>																	
Item Peryanyaan Angket																	
No	Validator	Isi			Gambar		Bahasa			Tampilan			Hasil Validasi	Kategori			
		1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	1			2	3	
1	1	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	0,88	Valid
2	2	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	0,91	Valid
3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	0,89	Valid
Nilai Rata-rata Hasil Validasi														0,89	Valid		

Tabel 4. dapat disimpulkan bahwa penilaian data validasi materi modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* diatas diisi oleh ahli materi yaitu dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin

yang mengampu mata kuliah Teknik Pemesinan dan Fabrikasi, ke enam validator didapat kevalidan materi/isi pada modul modul Teori Teknik Fabrikasi

model *Kooperatif Tipe Jigsaw* adalah 0,94 dengan kategori “valid”.

2. Data uji validasi format modul

Penilaian validator tentang kevalidan format modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. dapat disimpulkan bahwa data validasi format Modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* diatas diisi oleh tiga orang validator, didapat hasil validasi penyajian 0,93 dengan kategori “Valid”.

3. Data Uji Validasi Penyajian Modul

Penilaian validator tentang kevalidan format modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* dapat dilihat pada tabel 6.

Dari tabel 6. dapat disimpulkan bahwa data validasi penyajian modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* diatas diisi oleh tiga orang validator, didapat hasil validasi penyajian 0,89 dengan kategori “Valid”.

Dari keseluruhan nilai validasi yang diberikan oleh masing-masing validator berturut-turut nilai validasi isi/materi sebesar 0,94 dengan kategori “valid”, nilai validasi format modul sebesar 0,93 dengan kategori “valid”, nilai validasi penyajian modul sebesar 0,89 dengan kategori “valid”. Dapat diambil rata-rata validasi modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* yaitu 0,92 sehingga dapat disimpulkan modul tersebut masuk pada kategori “Valid”. Sebagaimana terlihat pada tabel 7. berikut :

Tabel 7. Hasil Keseluruhan Validasi Modul Teori Teknik Fabrikasi *model kooperatif tipe jigsaw*

No	Data Validitas Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw	Nilai Rata-rata %	Kategori
1	Validitas Materi Modul model kooperatif tipe jigsaw	0,94	Valid
2	Validitas Format Modul model kooperatif tipe jigsaw	0,93	Valid
3	Validitas Penyajian Modul model kooperatif tipe jigsaw	0,89	Valid
Nilai Rata-rata Validitas Modul Teori Teknik Fabrikasi model kooperatif tipe jigsaw		0,92	Valid

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Validitas modul teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* pada aspek materi di dalam modul di dapat rata-rata hasil validasi adalah 0,94 dengan kategori “valid”, pada aspek format didalam

modul di dapat rata-rata hasil validasi adalah 0,93 dengan kategori “valid”, pada aspek penyajian didalam modul di dapat rata-rata hasil validasi adalah 0,89 dengan kategori “valid”, Rata-rata hasil validasi modul Teori Teknik Fabrikasi model *Kooperatif Tipe Jigsaw* yaitu 0,92 sehingga dapat disimpulkan modul tersebut masuk pada kategori “Valid”.

Hal ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Husin dengan judul “Pengembangan dan Penerapan Modul Pembelajaran Matakuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang”. Kualitas modul menurut mahasiswa dapat dipahami dan menyatakan modul baik digunakan dalam proses belajar mengajar pada Mata Diklat K3, pencapaian hasil uji coba dengan menggunakan instrument validitas dengan persentase 85 – 100 % dikatakan valid [15].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djamarah, Bahri, Syaiful dan Zain, Aswan. 2010. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2007. Teknologi Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- [3] N. Jalinus, R. A. Nabawi, and A. Mardin, “The Seven Steps of Project Based Learning Model to Enhance Productive Competences of Vocational Students,” vol. 102, no. Ictvt, pp. 251–256, 2017.
- [4] Abdul Majid. 2006. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [5] E. Mulyasa. 2005. Kurikulum Berbasis Kompetensi. Konsep, Karakteristik, Implementasi Dan Inovasi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [6] Yulastri, A., Hidayat, H., Ganefri, Islami, S. & Edya, F. 2017. Developing an Entrepreneurship Module by Using Product-Based Learning Approach in Vocational Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(5), 1097-1109.
- [7] Slavin, R. 1995. Cooperative Learning Theory. Second Edition. Allyn and Bacon Publisher. Massachusetts.
- [8] Teti, Sobari. 2006. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- [9] Islami, S. & Yondri, S. 2016. Perbedaan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Konvensional. In National Conference of Applied Engineering, Business and Information Technology (ASNI-Tech). pp. 414-421.
- [10] Lie, Anita. 2002. *Kooperatif : mempraktikkan kooperatif diruang-ruang kelas*, Jakarta: Grasindo

- [11] Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Predana Media Group.
- [12] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Rusman. *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2010)
- [14] Azwar, Syaifuddin. 2014. *Reliability and validity*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar-Ind.
- [15] Muhammad Husin. 2012. "Pengembangan dan Penerapan Modul Pembelajaran Matakuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang". *Tesis*. Universitas Negeri Malang.

Biodata Penulis

Bulkia Rahim, lahir di Sumani Kabupaten Solok Sumatera Barat-Indonesia tahun 1987. Menyelesaikan Diploma tahun 2010 Jurusan Teknik Mesin, menyelesaikan Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Otomotif tahun 2013. Menyelesaikan S2 tahun 2016. Berkarir di dunia industri tahun 2006-2017 di PT. Shimano Belakang Muka Kuning Batam-Indonesia. Tahun 2011 bekerja di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada bagian Laboratorium Konversi Energi dan Fenomena dasar Mesin, mulai tahun 2009 bergabung dalam penelitian-penelitian dosen seperti penelitian rancang bangun mesin pengering santan, ikut serta dalam pengabdian masyarakat dosen seperti pelatihan keterampilan teknik pengelasan tingkat lanjut bagi generasi muda putus sekolah dalam rangka pembinaan sikap berwirausaha di kelurahan Lubuk Buaya kecamatan Koto Tangah kota Padang Sumatera Barat, pelatihan penelitian tindakan kelas (PTK). Dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dari 2016 - sekarang