



**PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN  
SUB MATERI HUBUNGAN KAYU MATA KULIAH  
KONSTRUKSI BANGUNAN 1 PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**Skripsi**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan**

**Oleh**

**Rina Safirah**

**NIM.5101415020**

**PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**



## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : RINA SAFIRAH  
NIM : 5101415020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan, S1  
Judul Skripsi : PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN SUB MATERI  
HUBUNGAN KAYU MATA KULIAH KONSTRUKSI  
BANGUNAN I PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK  
BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang, Juni 2019

Pembimbing,



Des. Supriyono, M.T.

NIP. 195704071986011001

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Pembuatan Modul Pembelajaran Sub Materi Hubungan Kayu Mata Kudaah Konstruksi Bangunan I Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 8 Juli 2019

Oleh:

Nama : RINA SAFIRAH  
NIM : 5101415020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan, S1

Panitia:

Ketua



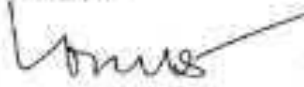
Aria Widodo, S.Pd., M.T.  
NIP. 197102071999031001

Sekretaris



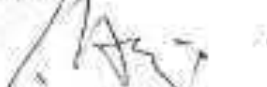
Ir. Eko Nugroho Julianto, S.Pd., M.T., IPP  
NIP. 197207021999031002

Penguji 1



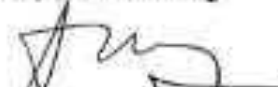
Dra. Lashari, M.T.  
NIP. 195504101985031001

Penguji 2



Dr. B. Endroyo, S.E., M.Pd., M.T.  
NIP. 195304012018031330

Penguji 3/Pembimbing



Drs. Supriyono, M.T.  
NIP. 195704071980011001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nur Qadus, M.T., IPM  
NIP. 196911301994031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



Rina Safirah

NIM. 5101415020

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Berusaha dan berdoa adalah kunci kesuksesan.
- Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan dimana pun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

### **PERSEMBAHAN**

- Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya
- Untuk Bapak Wahyono yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan dorongan dan motivasi dalam hidup Saya
- Untuk Almarhumah Ibu Miryam Andayani Pujiastuti yang selalu menjadi penyemangat dalam hidup Saya
- Untuk kakak saya Dina Sunarni yang selalu memberikan semangat
- Untuk Ibu Muarawati yang telah mendoakan dan mendukung Saya
- Untuk semua pihak yang telah membantu penelitian Saya
- Untuk teman – teman PTB angkatan 2015

## ABSTRAK

**Rina Safirah. 2019.** *Pembuatan Modul Pembelajaran Sub Materi Hubungan Kayu Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1 Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang.* Pembimbing Drs. Supriyono, M.T. Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 saat ini masih menggunakan metode ceramah, dikarenakan adanya keterbatasan media pembelajaran berupa modul sehingga mengakibatkan mahasiswa kurang maksimal dalam memahami serta menganalisis materi yang didapatkan. Penggunaan modul dalam pembelajaran Konstruksi Bangunan 1 akan lebih maksimal jika di dalamnya memuat teori dan gambar hubungan dan sambungan kayu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui langkah pembuatan modul hubungan kayu dan untuk mengetahui besarnya persentase kelayakan modul pembelajaran Konstruksi Bangunan 1 sebagai pendukung proses pembelajaran.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian survei pendekatan kuantitatif dengan instrumen angket sebagai alat untuk pengambilan data dan penyajian data berupa deskriptif persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Modul Hubungan Kayu menurut ahli materi sangat baik dengan persentase 89,69%. Ahli media menyatakan sangat baik dengan persentase 87,50%. Persepsi mahasiswa menyatakan sangat baik dengan persentase 90,07%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul Hubungan Kayu dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran mandiri mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan dalam mengikuti mata kuliah Konstruksi Bangunan 1.

**Kata Kunci:** *Modul, Hubungan dan Sambungan Kayu, Konstruksi Bangunan 1*

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pembuatan Modul Pembelajaran Sub Materi Hubungan Kayu Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1 Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah mudahan kita semua mendapatkan safaat Nya di yaumul akhir nanti, aamiin.

Penyelesaian karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T., IPM., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang atas fasilitas yang disediakan bagi mahasiswa.
3. Aris Widodo, S.Pd., M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang atas fasilitas yang disediakan bagi mahasiswa.
4. Drs. Supriyono, M.T., Pembimbing yang penuh perhatian dan atas perkenaan memberi bimbingan dan dapat dihubungi sewaktu-waktu disertai kemudahan menunjukkan sumber-sumber yang relevan dengan penulisan karya ini.
5. Drs. Lashari, M.T., Penguji I yang telah memberi masukan yang sangat berharga berupa saran, ralat, perbaikan, pertanyaan, komentar, tanggapan, menambah bobot dan kualitas karya tulis ini.
6. Dr. Bambang Endroyo, S.E., M.Pd., M.T., Penguji II yang telah memberi masukan yang sangat berharga berupa saran, ralat, perbaikan, pertanyaan, komentar, tanggapan, menambah bobot dan kualitas karya tulis ini.
7. Semua dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberi bekal pengetahuan yang berharga.
8. Berbagai pihak yang telah memberi bantuan untuk karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk pelaksanaan pembelajaran pada mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang,     Juni 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Belajar dan Pembelajaran.....	7
2.2. Tinjauan Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1 .....	9
2.3. Tinjauan Media Pembelajaran .....	11
2.4. Tinjauan Modul Pembelajaran .....	15
2.5. Tinjauan Materi Modul Pembelajaran Hubungan Kayu .....	25
2.6. Kerangka Berpikir .....	28
BAB III .....	30
METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Lokasi dan Objek Penelitian.....	30
3.2. Pendekatan Penelitian.....	30
3.3. Langkah - langkah Penelitian .....	31

3.4.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
3.5.	Instrumen Penelitian.....	34
3.6.	Validitas Penelitian.....	39
3.7.	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.8.	Teknik Analisis Data .....	43
BAB IV .....		46
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		46
4.1.	Hasil Penelitian.....	46
4.1.1.	Langkah Pembuatan Modul Hubungan Kayu .....	46
4.1.2.	Analisis Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi .....	49
4.1.3.	Analisis Hasil Uji Kelayakan Modul Menurut Ahli Media .....	51
4.1.4.	Analisis Hasil Uji Persepsi Mahasiswa.....	53
4.1.5.	Hasil Akhir Modul .....	54
4.2.	Pembahasan .....	54
4.2.1.	Langkah Pembuatan Modul Hubungan Kayu .....	54
4.2.2.	Penilaian Ahli Materi Tentang Modul Hubungan Kayu .....	56
4.2.3.	Penilaian Ahli Media Tentang Modul Hubungan Kayu .....	57
4.2.4.	Persepsi Mahasiswa Tentang Modul Hubungan Kayu .....	57
4.2.5.	Hasil Akhir Modul .....	58
BAB V.....		60
SIMPULAN DAN SARAN .....		60
5.1.	Simpulan.....	60
5.2.	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....		62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Analisis Kebutuhan Modul.....	23
<b>Tabel 3.1</b> Kisi – Kisi Angket Aspek Insrtruksional Modul oleh Ahli Materi .....	35
<b>Tabel 3.2</b> Kisi – Kisi Angket Aspek Desain Modul oleh Ahli Media.....	36
<b>Tabel 3.3</b> Kisi – Kisi Angket Aspek Efektifitas Modul oleh Mahasiswa .....	37
<b>Tabel 3.4</b> Range Persentase Kelayakan Modul Hubungan Kayu .....	45
<b>Tabel 4.1</b> Rencana Pembelajaran Semester Hubungan dan Sambungan Kayu...	46
<b>Tabel 4.2</b> Analisis Kebutuhan Materi.....	47
<b>Tabel 4.3</b> Tahap Awal Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Materi.....	49
<b>Tabel 4.4</b> Tahap Akhir Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Materi .....	50
<b>Tabel 4.5</b> Tahap Awal Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Media .....	51
<b>Tabel 4.6</b> Tahap Akhir Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Media.....	52
<b>Tabel 4.7</b> Persentase Uji Kelayakan Modul Menurut Persepsi Mahasiswa .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kedudukan Media Pembelajaran .....	14
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Berpikir .....	29
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....	30
<b>Gambar 3.2</b> Skala Likert.....	41
<b>Gambar 4.1</b> Peta Materi Modul .....	48
<b>Gambar 4.2</b> Desain Modul Hubungan Kayu .....	48
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Persentase Kelayakan Modul oleh Ahli Materi.....	50
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Persentase Kelayakan Modul oleh Ahli Media .....	52
<b>Gambar 4.5</b> Persentase Kelayakan Modul Menurut Persepsi Mahasiswa.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Rencana Pembelajaran Semester .....	65
<b>Lampiran 2.</b> Daftar Nama Responden.....	72
<b>Lampiran 3.</b> Kisi – kisi Instrumen Ahli Materi .....	73
<b>Lampiran 4.</b> Instrumen Penelitian untuk Ahli Materi .....	74
<b>Lampiran 5.</b> Tahap Awal Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Materi .....	77
<b>Lampiran 6.</b> Tahap Akhir Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Materi .....	83
<b>Lampiran 7.</b> Pedoman Penilaian untuk Ahli Materi.....	89
<b>Lampiran 8.</b> Kisi – kisi Instrumen Ahli Media .....	94
<b>Lampiran 9.</b> Instrumen Penelitian untuk Ahli Media.....	95
<b>Lampiran 10.</b> Tahap Awal Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Media.....	98
<b>Lampiran 11.</b> Tahap Akhir Uji Kelayakan Modul oleh Ahli Media .....	104
<b>Lampiran 12</b> Pedoman Penilaian untuk Ahli Media .....	110
<b>Lampiran 13.</b> Kisi-kisi Instrumen untuk Mahasiswa .....	115
<b>Lampiran 14.</b> Soal Angket untuk Mahasiswa .....	116
<b>Lampiran 15.</b> Tabel Analisis Tahap Awal.....	119
<b>Lampiran 16.</b> Tabel Analisis Tahap Akhir.....	120
<b>Lampiran 17.</b> Tabel Rincian Penilaian Ahli Materi Tahap Awal .....	121
<b>Lampiran 18.</b> Tabel Rincian Penilaian Ahli Media Tahap Awal.....	123
<b>Lampiran 19.</b> Tabel Rincian Penilaian Ahli Materi Tahap Akhir .....	125
<b>Lampiran 20.</b> Tabel Rincian Penilaian Ahli Media Tahap Akhir .....	127
<b>Lampiran 21.</b> Tabel Analisis Modul Menurut Persepsi Mahasiswa .....	129
<b>Lampiran 22.</b> Dokumentasi .....	130
<b>Lampiran 23.</b> Persuratan .....	131
<b>Lampiran 24.</b> Modul Hubungan Kayu .....	140

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Ilmu Pendidikan perlu dibangun dari keinginan masyarakat untuk tumbuh dan berkembang. Bagaimana setiap komunitas yang bersifat lintas kultural dapat mengembangkan kemampuan atau potensi yang dimiliki, memunculkan hasil berpikir inovatif dan menemukan keterampilan untuk dapat hidup bersama – sama dengan orang lain dalam komunitasnya secara relatif terbatas. Dengan demikian ilmu Pendidikan di Indonesia akan menjadi kekuatan setiap komunitas masyarakat untuk belajar dengan caranya sendiri guna menyesuaikan dengan kemampuan yang mereka miliki.

Menurut Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Benjamin S. Bloom (1956), sebagaimana dikutip oleh Imam Syafi’I (2017:1), tujuan pembelajaran dibagi menjadi beberapa ranah, diantaranya kognitif, afektif, dan psikomotorik. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru memerlukan strategi dalam mengajar yang sesuai dengan kurikulum serta diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran.

Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap kegiatan yang dipilih, yaitu yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu. Fasilitas yang dapat diberikan kepada peserta didik ialah berupa media pembelajaran. Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar mengajar.

Media pembelajaran berupa modul, LKS, buku paket dapat digunakan sebagai fasilitas penunjang proses belajar mengajar secara optimal. Modul merupakan jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu para siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Modul dapat dipandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen – komponen berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, media serta sumber belajar dan sistem evaluasinya.

Mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 merupakan mata kuliah yang ada dalam kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang. Dalam praktik pembelajarannya, Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan khususnya mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 selama ini belum menggunakan media pembelajaran berupa modul pembelajaran bagi dosen dan mahasiswanya. Metode pembelajaran mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 menggunakan metode ceramah yang disertai dengan penjelasan gambar di papan tulis maupun powerpoint. Metode tersebut masih belum maksimal penggunaannya kepada mahasiswa.

Penggunaan metode ini mengakibatkan mahasiswa kurang maksimal dalam memahami serta menganalisis materi yang didapatkan. Berdasarkan hal tersebut modul sebagai media pembelajaran mempunyai kegunaan untuk memperjelas pemahaman mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya modul pembelajaran diharapkan mampu membantu mahasiswa belajar secara mandiri. Modul pembelajaran ini diharapkan mampu mewujudkan fungsi dari media dalam sistem pembelajaran. Media yang dipakai dapat digunakan sebagai panduan belajar mahasiswa tanpa mengubah peran guru sebagai komunikator, fasilitator dan pembimbing utama dalam kegiatan belajar. Selain itu, penggunaan media yang tepat akan membantu berjalannya proses interaksi antara dosen dan mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan peneliti di atas, maka penelitian ini akan merancang dan mengkaji mengenai media pembelajaran untuk mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 dengan judul **“Pembuatan Modul Pembelajaran Sub Materi Hubungan Kayu Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1 Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Belum tersedianya modul pembelajaran mencakup sub materi hubungan kayu pada mata kuliah Konstruksi Bangunan 1.



- 1.2.2 Perlu adanya modul pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif dalam pembelajaran.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah diterapkan untuk menghindari perkembangan permasalahan yang terlalu luas. Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

#### **1.3.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah modul mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 sub materi hubungan kayu.

#### **1.3.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2018 Universitas Negeri Semarang yang pernah atau sedang mengambil mata kuliah Konstruksi Bangunan 1.

#### **1.3.3 Parameter**

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keberhasilan dalam pembuatan modul pembelajaran hubungan kayu mata kuliah Konstruksi Bangunan 1. Disertai juga dengan hasil penilaian ahli materi dan ahli media dari pakar – pakar sesuai dengan bidangnya masing – masing.

#### **1.3.4 Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi tentang hubungan kayu mata kuliah Konstruksi Bangunan 1.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti memandang perlu menguraikan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- 1.4.1 Bagaimana langkah pembuatan Modul Hubungan Kayu?
- 1.4.2 Berapa besarnya persentase validasi oleh ahli media, ahli materi dan persepsi mahasiswa terhadap Modul Hubungan Kayu?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan utama yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.5.1 Untuk mengetahui langkah pembuatan Modul Hubungan Kayu
- 1.5.2 Untuk mengetahui persentase validasi oleh ahli media, ahli materi dan persepsi mahasiswa terhadap kebermanfaatan Modul Hubungan Kayu.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

- 1.6.1 Manfaat Teoritis
  - 1) Sebagai suatu karya ilmiah, modul pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada khususnya dan masyarakat pada umumnya mengenai hubungan kayu.
  - 2) Modul pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan sebagai fasilitas oleh dosen dan mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan dalam proses pembelajaran.

- 3) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk kegiatan penelitian yang sejenis.

#### 1.6.2 Manfaat Praktis

##### 1) Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis khususnya dalam pembuatan modul pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar dalam perkuliahan di perguruan tinggi serta digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Semarang.

##### 2) Bagi Mahasiswa

Memberikan sumber belajar alternatif mandiri untuk mahasiswa dan meningkatkan hasil belajar dan pemahaman mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran lebih cepat.

##### 3) Bagi Dosen Pengajar

Membantu proses penyampaian materi dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran mata kuliah Menggambar Konstruksi Bangunan 1.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Belajar dan Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya. Sehingga dengan belajar manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu, (Fudyartanto,2002) sebagaimana dikutip oleh Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni (2008:13).

Menurut Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni (2008:17), proses belajar terutama belajar yang terjadi di sekolah atau perguruan tinggi melalui tahapan seperti motivasi, konsentrasi, mengolah, menggali, prestasi dan umpan balik (*Gagne,2007*).

1. Tahap motivasi, yaitu saat motivasi dan keinginan siswa untuk melakukan kegiatan belajar bangkit. Misalnya siswa tertarik untuk memperhatikan apa yang akan dipelajari, melihat apa yang ditunjukkan guru (buku atau alat peraga).

2. Tahap konsentrasi, yaitu saat siswa harus memusatkan perhatian. Pada tahap ini perhatian siswa hanya tertuju pada buku atau alat peraga yang ditunjukkan oleh guru.
3. Tahap mengolah, yaitu kondisi dimana kejelasan penangkapan siswa terhadap informasi yang diterima dari guru.
4. Tahap menggali, terjadi saat pembelajaran waktu berikutnya yang merupakan kelanjutan pelajaran sebelumnya. Pada tahapan ini diperlukan pula proses kelompok kerja dan menyelesaikan soal latihan.
5. Tahap prestasi, informasi yang telah digali pada tahap sebelumnya digunakan untuk menunjukkan prestasi yang merupakan hasil belajar. Hasil belajar itu berupa keterampilan mengerjakan sesuatu dan menjawab soal.
6. Tahap umpan balik, siswa memperoleh perasaan puas atas prestasi yang ditunjukkan. Tetapi sebaliknya, apabila prestasinya jelek maka perasaan tidak puas itu bisa saja muncul.

Sedangkan pengertian pembelajaran menurut *Dick and Carey* sebagaimana dikutip oleh Subur (2005:205), pembelajaran adalah rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana dengan menggunakan sebuah atau beberapa jenis media.

Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan siswa ataupun siswa dengan siswa lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komunikasi harus dapat diterima, dan dipahami oleh pihak – pihak yang terlibat dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang baik selalu menciptakan keaktifan siswa. Siswa menjadi subyek utama yang aktif dalam melakukan proses berpikir, mencari, menganalisa, menyimpulkan dan menyelesaikan masalah secara bertanggung jawab. Suksesnya pembelajaran didukung dengan beberapa komponen pembelajaran yaitu, tujuan pembelajaran yang jelas, subyek belajar yaitu siswa maupun mahasiswa, materi pembelajaran yang komprehensif dan terorganisasi secara sistematis serta dideskripsikan secara jelas, strategi pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan serta faktor penunjang seperti fasilitas belajar, buku pelajaran, alat dan bahan pembelajaran lainnya.

## **2.2. Tinjauan Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1**

Mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 merupakan mata kuliah 2 sks yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Bangunan di Jurusan Teknik Sipil UNNES. Kali ini, penulis akan membahas Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Konstruksi Bangunan 1, mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 berisi 20 sub materi:

- a. Bagian – bagian Bangunan Gedung
- b. Elemen Pokok Bangunan Gedung
- c. Kebutuhan dan Standard Ruang untuk Rumah Tempat Tinggal
- d. Hubungan Ruang
- e. Perletakan Bangunan Terhadap Tanah Kapling
- f. Bentuk Bangunan
- g. Hubungan dan Sambungan Kayu Arah Memanjang

- h. Hubungan dan Sambungan Kayu Arah Melebar
- i. Hubungan dan Sambungan Kayu Menyudut
- j. Pengertian dan Bahan Dinding
- k. Pasangan Batu Bata dan Lengkung Batu Bata
- l. Pasangan Bahan Pengisi Dinding Lainnya
- m. Perkuatan Dinding
- n. Pondasi Langsung
- o. Bahan – bahan pondasi langsung
- p. Analisis Struktur Pondasi Langsung
- q. Lantai
- r. Fungsi, Jenis dan Bahan untuk Pintu dan Jendela
- s. Hubungan Kusen Pintu dan Jendela
- t. Fungsi, Jenis dan Bahan Penggantung dan Pengunci

Dari dua puluh sub materi pembelajaran ini, fokus penelitiannya yaitu tentang materi hubungan dan sambungan kayu arah memanjang, hubungan dan sambungan kayu arah melebar, hubungan dan sambungan kayu menyudut. Terdapat beberapa capaian yang harus didapat oleh mahasiswa dari materi hubungan dan sambungan kayu ini diantaranya mahasiswa dituntut untuk mampu memahami hubungan dan sambungan kayu. Untuk itu peneliti membuat modul pembelajaran yang relevan dengan kegiatan pembelajaran mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 di Jurusan Teknik Sipil Unnes dengan materi modul hubungan dan sambungan kayu.

### 2.3. Tinjauan Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata Medium yang secara harfiah berarti “Perantara” atau “Penyalur”. Menurut *Gagne dan Briggs* (1975) dalam Arsyad (2002) sebagaimana dikutip oleh Rostina Sundayana (2015:5), secara implisit menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang antara lain buku, foto, gambar, grafik dan lain – lain. Di lain pihak, *National Education Association* (dalam Sadiman dkk, 1986) memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik cetak maupun audio visual dan peralatannya (Rostina Sundayana, 2015:5). Dengan demikian media dapat dimanipulasi, dilihat, didengar atau dibaca. Dari pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya semua pendapat tersebut memposisikan media sebagai suatu alat atau sejenisnya yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan (materi pelajaran) dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Ada enam fungsi pokok media pembelajaran menurut Sudjana dan Rivai (1998: 99-100) yang dikutip oleh Rostina Sundayana (2015).

1. Alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
3. Dalam pemakaian media pengajaran harus melihat tujuan dan bahan pelajaran.



4. Media pengajaran bukan sebagai alat hiburan, akan tetapi alat ini dijadikan untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
5. Diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar serta dapat membantu siswa dalam menangkap pengertian yang disampaikan oleh guru.
6. Penggunaan alat ini diutamakan untuk meningkatkan mutu belajar mengajar.

Selain itu *Kemp dan Dayton* (Depdiknas, 2003: 15-17) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran, sebagaimana dikutip oleh Rostina Sundayana (2015:11).

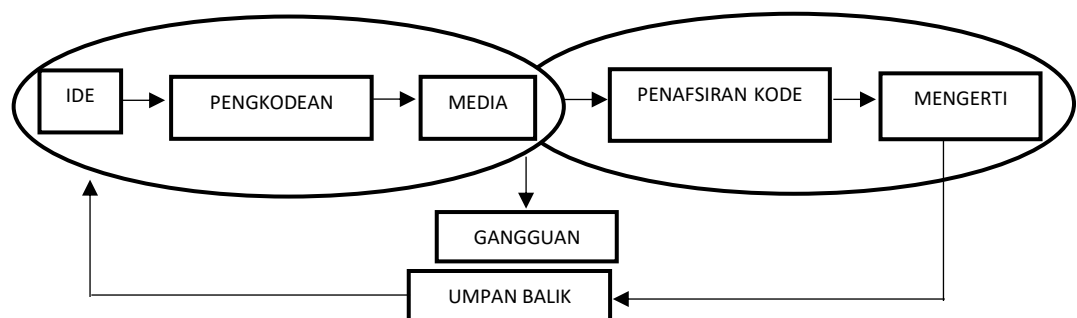
1. Penyampaian materi dapat diseragamkan. Setiap pendidik mungkin memiliki penafsiran yang berbeda – beda terhadap suatu konsep materi pelajaran tertentu. Dengan bantuan media, penafsiran yang beragam tersebut dapat dihindari sehingga dapat disampaikan kepada siswa secara beragam.
2. Proses pembelajaran menjadi jelas dan menarik. Dengan berbagai potensi yang dimilikinya, media dapat menampilkan informasi melebihi suara, gambar, gerak, dan warna baik secara alami maupun manipulasi.
3. Proses pembelajaran lebih interaktif
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.

5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Penggunaan media membantu siswa menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh sehingga pemahaman siswa pasti akan lebih baik.
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
7. Media membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong siswa mencintai ilmu pengetahuan.
8. Menambah peran guru menjadi lebih positif dan produktif. Dengan memanfaatkan media secara baik, guru tidak lagi menjadi satu – satunya sumber belajar bagi siswa.

Selain itu, kontribusi media pembelajaran menurut *Kemp dan Dayton* (Daryanto, 2016) yaitu :

1. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
2. Pembelajaran dapat lebih menarik.
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
4. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
5. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan.
6. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
7. Peran guru mengalami perubahan ke arah yang positif.

Oleh karena itu proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran dimana posisi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi (Daryanto, 2016:7) yang ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:



Sumber : Daryanto (2016:7)

**Gambar 2. 1** Kedudukan Media Pembelajaran

Berdasarkan gambar di atas, maka komponen-komponen komunikasi dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Ide merupakan dasar yang menjadi isi atau materi pelajaran.
2. Pengkodean yaitu proses pengemasan pesan yang ada di dalam benak menjadi simbol – simbol untuk dapat dikirimkan kepada siswa.
3. Media yaitu tempat dimana pesan dalam bentuk symbol – symbol tadi dilewatkan
4. Penafsiran kode yaitu proses yang dilakukan siswa untuk menginterpretasikan simbol – simbol yang diterimanya menjadi bermakna.

5. Mengerti yang dimaksud ialah siswa dapat memahami simbol-simbol yang dimaksud.
6. Umpan balik dalam proses pembelajaran sangat penting artinya untuk mengetahui apakah materi yang disampaikan telah dipahami atau belum oleh siswa.

## **2.4. Tinjauan Modul Pembelajaran**

### **2.4.1. Pengertian Modul**

Menurut Mulyasa (2004:43-45) modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan serta dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Pengertian tersebut didukung oleh Daryanto (2013:9) dalam bukunya yang berjudul Menyusun Modul, modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis dimana di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.

### **2.4.2. Tujuan Modul**

Tujuan diadakan pembelajaran modul menurut Depdiknas (2008:5) adalah sebagai berikut:

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Membatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera baik peserta belajar maupun guru/instruktur.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar.
4. Mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
5. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

#### **2.4.3. Kerangka Modul**

Menurut Daryanto (2013:25) modul pembelajaran terdiri dari:

1. Kata Pengantar
  2. Daftar Isi
  3. Peta Kedudukan Modul
  4. Glosarium
- I. Pendahuluan
- a. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
  - b. Deskripsi
  - c. Waktu
  - d. Prasyarat
  - e. Petunjuk Penggunaan Modul

- f. Tujuan Akhir
- g. Cek Penugasan Standar Kompetensi

## II. Pembelajaran

Berisi materi – materi pembelajaran

## III. Evaluasi

Memuat pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang telah diberikan.

### **2.4.4. Karakteristik Modul**

Menurut Daryanto (2013:9) untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul.

#### 1. *Self Instruction*

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- c. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.

- d. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
- e. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
- f. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h. Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*).
- i. Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
- j. Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

## 2. *Self Contained*

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

### 3. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

*Stand Alone* atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

### 4. Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).

### 5. Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

#### **2.4.5 Elemen Mutu Modul**

Menurut Daryanto (2013:13) untuk menghasilkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam



pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen, yaitu:

#### 1. Format

- a. Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.
- b. Gunakan format kertas (vertikal atau horisontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertical atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- c. Gunakan tanda – tanda (*icon*) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal – hal yang dianggap penting atau khusus.

#### 2. Organisasi

- a. Tampilkan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b. Organisasikan isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.
- c. Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh peserta didik.
- d. Organisasikan antar bab, antar unit dan antar paragraf dengan susunan dan alur yang mempermudah peserta didik memahaminya.

- e. Organisasikan antar judul, sub judul dan uraian yang mudah diikuti peserta didik.

### 3. Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian, seperti:

- a. Bagian sampul (*cover*) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
- b. Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, warna.
- c. Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

### 4. Bentuk dan Ukuran Huruf

- a. Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.
- b. Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul dan isi naskah.
- c. Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca itu sulit.

### 5. Spasi Kosong

Gunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambah catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik. Gunakan dan tempatkan spasi kosong tersebut secara proporsional. Penempatan dilakukan di beberapa tempat seperti:

- a. Ruang sekitar judul dan sub bab
  - b. Batas tepi (margin), batas tepi yang luas memaksa perhatian pembaca untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
  - c. Spasi antar kolom, semakin lebar kolomnya semakin luas spasi di antaranya.
  - d. Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital.
  - e. Pergantian antar bab atau bagian.
6. Konsistensi
- a. Gunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan huruf yang terlalu banyak variasi.
  - b. Gunakan jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap buruk dan tidak rapi.
  - c. Gunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.

#### **2.4.6 Langkah Pembuatan Modul**

Penulisan modul dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

##### **1. Analisis Kebutuhan Modul**

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan.

Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan dalam satuan program tertentu. Satuan program tersebut dapat diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran atau lainnya. Berikut adalah tabel format analisis kebutuhan modul hubungan kayu (Daryanto, 2013:18):

**Tabel 2. 1 Analisis Kebutuhan Modul**

Mata Kuliah : Konstruksi Bangunan 1  
 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :Mahasiswa memahami dan menguasai konstruksi dari suatu bangunan dan dapat mengimplementasikannya dalam bentuk gambar konstruksi suatu bangunan sederhana (bangunan 1 lantai)

CPMK	Materi	Keterampilan	Sikap	Judul Modul	Ketersediaan
Mahasiswa memahami hubungan dan sambungan kayu	Hubungan dan sambungan kayu sub materi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan dan sambungan kayu arah memanjang</li> <li>• Hubungan dan sambungan kayu arah melebar</li> <li>• Hubungan dan sambungan kayu arah menyudut</li> </ul>	Dapat menggambar setiap jenis sambungan kayu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disiplin</li> <li>- Tanggung jawab</li> <li>- Cerdas</li> <li>- Tangguh</li> <li>- Toleran</li> </ul>	Modul Hubungan Kayu	Belum Tersedia

## 2. Pemetaan Modul

Setelah kebutuhan modul ditetapkan, langkah selanjutnya membuat peta modul. Peta modul merupakan tata letak atau kedudukan modul pada satu satuan program yang digambarkan dalam bentuk diagram (Daryanto, 2013:18).

## 3. Desain Modul

Desain pembuatan modul yang dimaksud disini adalah sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Pembuatan modul diawali dengan menyusun buram atau draft/konsep modul. Modul yang dihasilkan dinyatakan sebagai buram sampai dengan selesainya proses validasi dan uji coba. Bila hasil uji coba telah dinyatakan layak, barulah suatu modul dapat diimplementasikan secara real di lapangan.

## 4. Validasi Modul

Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya efektif untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid. Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Validator membaca ulang dengan cermat isi modul. Validator memeriksa apakah tujuan belajar, uraian materi, bentuk kegiatan, tugas, latihan yang ada diyakini dapat efektif untuk digunakan sebagai media. Bila hasil validasi ternyata menyatakan bahwa modul tidak valid maka modul tersebut perlu diperbaiki sehingga menjadi valid.

## 2.5. Tinjauan Materi Modul Pembelajaran Hubungan Kayu

Saat ini kayu masih banyak digunakan orang untuk berbagai macam keperluan seperti untuk pembuatan konstruksi bangunan dan perlengkapan alat – alat rumah tangga. Kayu digunakan sebagai bahan konstruksi karena mempunyai kekuatan yang tinggi dan bobotnya rendah, daya penahan tinggi terhadap pengaruh listrik, mudah dikerjakan, harga relatif murah.

Panjang kayu yang ada di pasaran sangatlah terbatas, sedangkan dalam suatu konstruksi membutuhkan kayu yang cukup panjang. Untuk mengatasi akan keterbatasan ukuran panjang kayu dibutuhkan adanya sambungan. Dalam menyusun suatu konstruksi kayu umumnya terdiri dari dua batang atau lebih yang saling disambungkan menjadi satu bagian hingga kokoh. Sambungan kayu merupakan dua batang kayu atau lebih yang saling disambungkan satu sama lain sehingga menjadi satu batang kayu yang Panjang. Hubungan kayu adalah dua batang kayu atau lebih yang saling dibutuhkan satu sama lain pada satu titik tertentu sehingga menjadi satu benda atau satu bagian konstruksi dalam satu bidang maupun satu ruang berdimensi tiga. Materi hubungan dan sambungan kayu yang akan dibahas dalam modul ini, yaitu:

### 1. Sambungan kayu memanjang

Sambungan ini dapat mendatar ataupun tegak, yang dibagi dalam:

- a. Sambungan bibir lurus dada tegak
- b. Sambungan bibir lurus dada miring
- c. Sambungan bibir lurus mulut ikan

- d. Sambungan bibir lurus berkait
- e. Sambungan bibir miring tanpa kait (dada tegak)
- f. Sambungan bibir miring berkait
- g. Sambungan bibir miring tanpa kait (dada serong)
- h. Sambungan memanjang tegak setengah tebal kayu
- i. Sambungan memanjang tegak sepertiga tebal kayu
- j. Sambungan memanjang tegak bentuk tirus (pen miring)
- k. Sambungan memanjang tegak pen silang

## 2. Sambungan kayu melebar

Sambungan melebar ini banyak digunakan untuk membuat lantai, dinding – dinding, pintu dan sebagainya, terdiri dari:

- a. Sambungan dengan alur dan lidah
- b. Sambungan dengan alur dan pegas (lidah lepas)
- c. Sambungan dengan alur dan lidah dilengkapi *sponning*
- d. Sambungan dengan alur dan lidah dilengkapi lat tutup celah
- e. Sambungan dengan alur dan lidah dilengkapi propil lengkung
- f. Sambungan papan dirapatkan dengan lat tutup celah
- g. Sambungan alur dan lidah dada tegak
- h. Sambungan alur dan lidah dada bagian luar miring 45°
- i. Sambungan alur dan lidah dengan *sponning* pada bagian luar

## 3. Hubungan Kayu Menyudut

Hubungan kayu ini banyak digunakan pada pembuatan konstruksi seperti untuk kusen, daun pintu, rangka atap, tangga, lantai dan lainnya.

Hubungan ini dapat berupa sudut siku ( $90^\circ$ ), sudut tumpul ( $>90^\circ$ ), dan sudut lancip ( $<90^\circ$ ). Macam – macam hubungan kayu menyudut:

- a. Dengan coakan setengah tebal kayu:
  1. Coakan setengah tebal kepala terbuka (pada sudut siku)
  2. Coakan setengah tebal kepala tertutup (pada sudut siku)
  3. Coakan setengah tebal dengan verstek  $45^\circ$  (pada sudut siku)
  4. Coakan setengah tebal kepala terbuka (pada pertemuan siku)
  5. Coakan setengah tebal kepala tertutup (pada pertemuan siku)
- b. Hubungan kayu dengan ekor burung
  1. Hubungan kayu dengan ekor burung terbuka (tembus)
  2. Hubungan kayu dengan ekor burung tertutup (tak tembus)
  3. Hubungan kayu dengan ekor burung terbuka pada konstruksi kuda – kuda
- c. Hubungan kayu dengan pen dan lubang
  1. Hubungan kayu dengan pen dan lubang terbuka
  2. Hubungan kayu dengan pen dan lubang terbuka dengan gigi
  3. Hubungan kayu dengan pen dan lubang tembus pada sudut siku
  4. Hubungan kayu dengan pen dan lubang dengan spatpen (pada sudut siku)
  5. Hubungan kayu dengan pen dan lubang dengan gigi tegak (pada sudut miring)

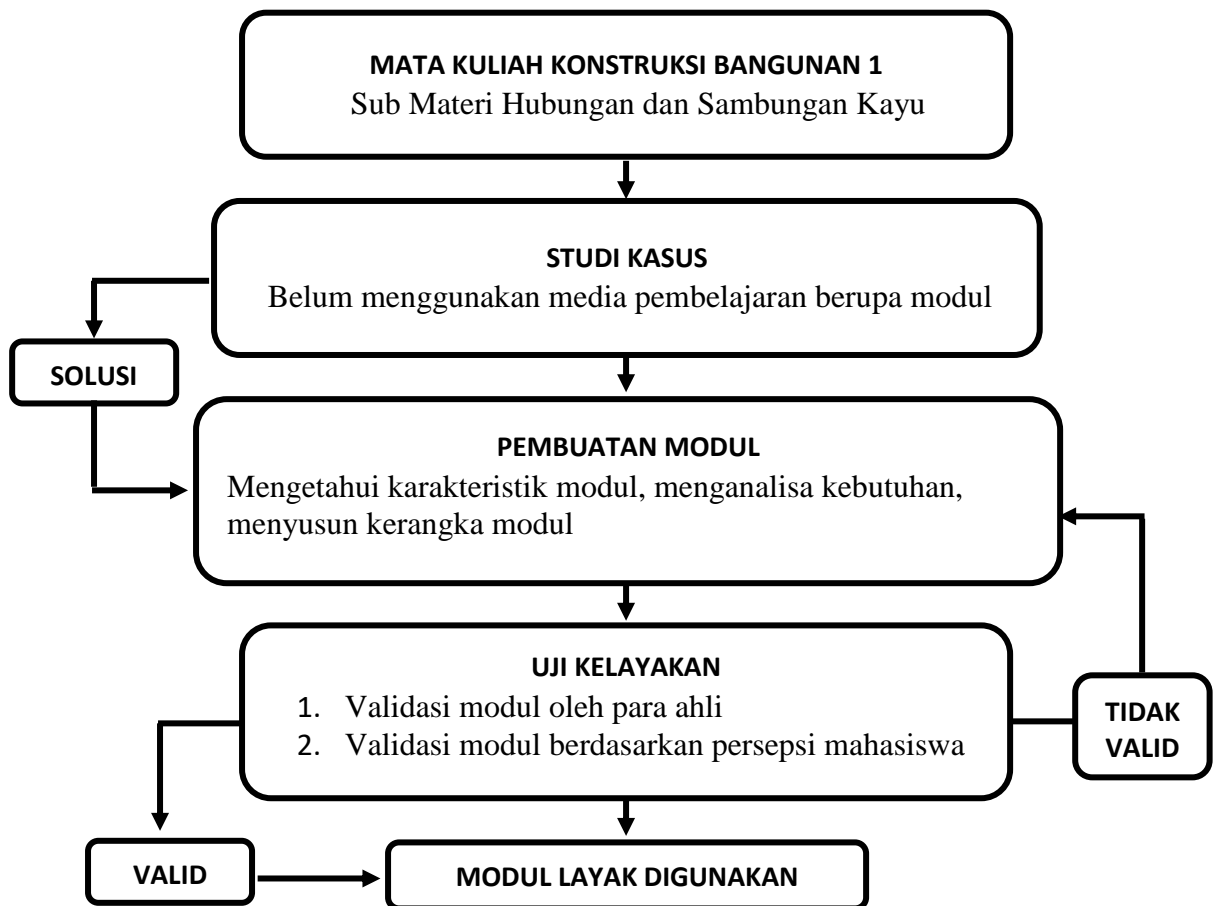


## **2.6. Kerangka Berpikir**

Mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 merupakan mata kuliah 2 sks yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Bangunan di Jurusan Teknik Sipil UNNES. Dalam Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Konstruksi Bangunan 1 terdapat sub materi hubungan dan sambungan kayu. Sub Materi Hubungan dan Sambungan Kayu memiliki indikator capaian yaitu mahasiswa dapat memahami hubungan dan sambungan kayu serta mahasiswa dapat menggambar setiap jenis sambungan kayu.

Dalam praktik pembelajaran mata kuliah Konstruksi Bangunan 1 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan UNNES selama ini belum menggunakan media pembelajaran berupa modul pembelajaran bagi dosen dan mahasiswanya. Media pembelajaran merupakan sebuah sarana untuk mempercepat proses belajar mengajar serta dapat membantu mahasiswa dalam menangkap pengertian yang disampaikan oleh dosen. Media yang dimaksud disini ialah modul, dimana modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis dimana di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar. Modul memiliki tujuan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri. Diharapkan mahasiswa dapat menggunakan modul secara baik, mandiri dan tuntas tanpa adanya batasan waktu dan tempat dalam

pemakaian. Adapun bagan alur kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



*Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir*

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Modul Hubungan Kayu layak digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian yang diperoleh dari penilaian ahli materi, ahli media dan persepsi mahasiswa. Hasil penelitian kepada 2 dosen ahli materi terhadap modul menyatakan layak digunakan dengan kategori sangat baik pada nilai persentase 89,69%. Sedangkan hasil penelitian kepada 2 dosen ahli media terhadap modul menyatakan layak digunakan dengan kategori sangat baik pada nilai persentase 87,50%. Hasil penelitian persepsi mahasiswa terhadap modul menyatakan layak digunakan dengan kategori sangat baik pada nilai persentase 90,07%.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Disarankan agar dapat memanfaatkan dengan baik Modul Hubungan Kayu ini sebagai salah satu sumber belajar mandiri mahasiswa dalam membantu pemahaman belajar pada mata kuliah Konstruksi Bangunan 1.

2. Desain produk memerlukan waktu dengan rentang yang cukup lama, disarankan untuk peneliti selanjutnya agar lebih mempersiapkan waktu lagi agar dapat mengembangkan secara optimal.
3. Disarankan agar peneliti selanjutnya dapat mengimplementasikan modul ini dengan metode pembelajaran yang tepat untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran modul dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'adun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2017. *Media Pembelajaran*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Aqib, Zainal. 2015. *Model – model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontestual Inovatif*. Bandung: Yrama Widya.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: A-Ruzz Media.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran Edisi 2 Revisi*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta.
- Frick, Heinz. 1982. *Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Puspantoro, Benny. 1992. *Konstruksi Bangunan Gedung : Sambungan Kayu Pintu dan Jendela*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Republik Indonesia. 2003. Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Republik Indonesia. 2013. Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Subur. 2015. *Pembelajaran Nilai Moral Berbasis Kisah*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Sudaryono. 2017. *Metodologi Penelitian*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Supribadi, Ketut. 1987. *Ilmu Bangunan Gedung*. Bandung: Armico.
- Syafii, Imam. 2016. *Pembuatan Modul Pembelajaran Gambar Potongan Mata Pelajaran Gambar Teknik 2 Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK N 3 Tegal*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang: Semarang.