



PENGEMBANGAN MODUL PENGUJIAN SIFAT – SIFAT MEKANIK KAYU DI LABORATORIUM TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggun Lestiana[✉]

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2014

Disetujui Mei 2014

Dipublikasikan Juni 2014

Keywords:

*Module Testing ; Properties -
Mechanical Properties of
Wood in the Laboratory*

Abstrak

Metode penelitian kedua menggunakan metode kuantitatif dengan instrumen kuisioner/angket kelayakan media sebagai alat untuk pengambilan data dan berakhir dengan penyajian data yang berupa deskriptif persentase sebagai kesimpulan akhir penelitian. Hasil analisis statistik deskriptif prosentase menunjukkan bahwa modul dinyatakan layak digunakan sebagai media atau bahan ajar penunjang di laboratorium dengan tingkat prosentase yang dilakukan kepada 4 dosen ahli untuk kriteria pendidikan berdasarkan karakteristik modul pembelajaran menyatakan sangat baik dengan prosentase 89,58% dan untuk kriteria tampilan modul menyatakan sangat baik dengan prosentase 88,64%. Sedangkan untuk hasil uji coba kepada 45 mahasiswa menyatakan sangat baik dengan prosentase 82,85%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul pengujian sifat – sifat mekanik kayu layak digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran di laboratorium teknik sipil berdasarkan karakteristik modul pembelajaran. Saran, adapun keterbatasan yang ada dalam modul pengujian sifat – sifat mekanik kayu ini sebaiknya diperbaiki dan dikembangkan lagi pada penelitian selanjutnya dengan model penerapan modul pada pembelajaran kelas

Abstract

. The second research method using the quantitative method with a questionnaire instrument / questionnaire feasibility of the media as a tool for data retrieval and ends with the presentation of descriptive data in the form of a percentage as the final conclusion of the study. The results of the descriptive statistical analysis showed that the percentage of eligible modules are used as a medium or supporting teaching materials in the laboratory with the percentage carried to the 4 faculty experts for education criteria based on the characteristics of the learning modules are very well expressed by a percentage of 89.58% and a module to display the criteria stated very well with the percentage of 88.64%. As for the results of the test to 45 students expressed very well with the percentage of 82.85%. Based on the research that has been done can be concluded that the test module properties - mechanical properties of wood fit for use as a support in the learning process based on the characteristics of civil engineering laboratory learning module. Advice, while the existing limitations in the testing module properties - mechanical properties of wood should be improved and developed further in future studies with a model of the application modules in the classroom learning

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Gedung E3 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: tekniksipil@yahoo.com

ISSN 2252-682X

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) menuntut peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Pendidikan sebagai upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa secara terus menerus melakukan pengembangan dalam sistem pelaksanaannya, salah satunya adalah dengan menerapkan pengembangan media yang memadai.

Pengembangan pada bidang pendidikan dilaksanakan dengan peningkatan mutu setiap jenjang dan jenis pendidikan, khususnya untuk mengacu penguasaan ilmu dan teknologi. Upaya peningkatan mutu pendidikan antara lain dengan mengusahakan penyempurnaan dalam proses belajar mengajar yang bertujuan agar peserta didik memperoleh hasil belajar yang baik. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, diantaranya adalah metode mengajar, alat atau sarana belajar, motivasi, minat dan keadaan keluarga.

Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang merupakan lembaga pengembangan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang teknologi yang berorientasi pada penyediaan tenaga akademik profesional di bidang teknik bangunan dengan mengedepankan kemandirian dan profesionalisme dalam berbagai usaha untuk memenuhi tuntutan pembangunan nasional. Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang dalam satuan kurikulum pendidikannya, terdapat mata kuliah struktur kayu yang mengikuti perkembangan sarana dan prasarana fisik dimana selalu ada pengkajian dan penelitian tentang bahan bangunan yang selalu dicari dan diusahakan pemakaian jenis bahan bangunan dan model struktur yang ekonomis, mudah diperoleh, mudah pengerjaannya, serta mencukupi kebutuhan struktur dengan biaya yang relatif murah. Kayu merupakan salah satu bahan bangunan yang banyak dijumpai, sering dipakai dan relatif mudah untuk mendapatkannya. Sebagai bahan bangunan yang dapat dibudidayakan, kayu menjadi

bahan bangunan yang relatif ekonomis dengan berbagai kelas kuatnya.

Daryanto (2013) dalam bukunya mengatakan bahwa peningkatan mutu pembelajaran disetiap jenjang pendidikan dilakukan dengan berbagai strategi diantaranya melalui penerapan pendekatan berbasis kompetensi, dalam hal pembelajaran mempersyaratkan pembelajaran yang berkualitas dimana perlu adanya bahan ajar modul yang dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil yang jelas.

Pada analisis kebutuhan modul, Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang belum memiliki media yang bersifat aktif, fleksibel dan mandiri dalam hal pembelajaran di kelas maupun di laboratorium yang didalamnya memuat karakteristik modul pembelajaran. Penggunaan laboratorium akan lebih maksimal jika didalamnya terdapat pengembangan media yang berupa modul pembelajaran yang memuat teori dan tata cara pengujian di laboratorium. Pengembangan yang dimaksud disini adalah penggunaan modul inovatif untuk pengujian-pengujian di laboratorium tanpa mengurangi unsur-unsur aspek atau karakteristik modul pembelajaran dengan tujuan agar fungsi laboratorium lebih maksimal dan pengguna atau peserta didik bisa memakai dan memanfaatkan laboratorium secara baik, mandiri, tuntas, dan dengan hasil yang jelas tanpa ada batasan waktu dan tempat.

Berdasarkan beberapa kondisi dari yang telah dijabarkan diatas maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Pengujian Sifat-Sifat Mekanik Kayu di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang".

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua model penelitian dalam penyelesaian skripsi ini, Metode penelitian yang pertama menggunakan metode eksperimen yang dilakukan dengan

mengadakan penelitian di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang, hasil dari penelitian di laboratorium digunakan sebagai bahan pokok isi materi dalam pembuatan modul. Metode penelitian kedua menggunakan metode kuantitatif dengan instrumen kuisioner/angket kelayakan media sebagai alat untuk pengambilan data dan berakhir dengan penyajian data yang berupa *deskriptif persentase* sebagai kesimpulan akhir penelitian.

Pengujian laboratorium dalam penelitian ini dimaksudkan sebagai bahan dasar materi modul pengujian sifat-sifat mekanika teknik. Pengujian laboratorium perlu dilaksanakan agar isi materi bisa di pertanggungjawabkan dengan standar acuan-acuan yang terdapat pada Perencanaan-Perencanaan SNI Konstruksi Kayu.

Menurut Sugiyono (2009:145) teknik pengambilan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala – gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Dalam penelitian ini teknik pengambilan data yang digunakan untuk mendapatkan hasil data - data pada proses praktikum yang dilakukan di laboratorium adalah dengan teknik observasi. Dimana data yang didapat dari hasil praktikum dijadikan sebagai bahan materi pokok untuk modul pengujian sifat – sifat mekanik kayu.

Skala Likert (Sugiyono, 2009:93) digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumentasi yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor sebagai berikut : SS (Sangat Setuju) skor 4, S (Setuju) skor 3, TS (Tidak Setuju) skor 2, dan STS(Sangat Tidak Setuju)= skor 1.

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat

kelayakan dari beberapa aspek pada pengembangan modul pengujian sifat - sifat mekanik kayu menurut pendapat mahasiswa adalah dengan teknik analisis deskriptif prosentase dengan rumus (Muhammad Ali, 1993:186).

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Ket : % : Presentase

n : Jumlah nilai yang diperoleh

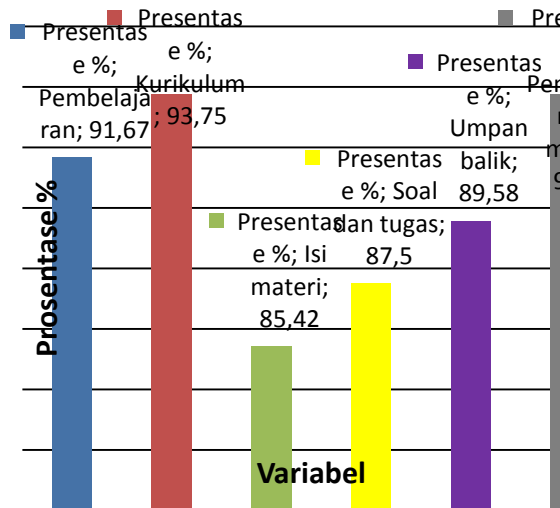
N : Jumlah seluruh nilai yang diperoleh

Range Presentase Kelayakan Pengembangan Modul Pengujian Sifat –Sifat Mekanik Kayu

| Interval | Klasifikasi |
|-------------------------|-------------------|
| 80% < prosentase < 100% | Sangat Baik |
| 60% < prosentase < 80% | Baik |
| 40% < prosentase < 60% | Cukup Baik |
| 20% < prosentase < 40% | Tidak Baik |
| 0% < prosentase < 20% | Sangat Tidak Baik |

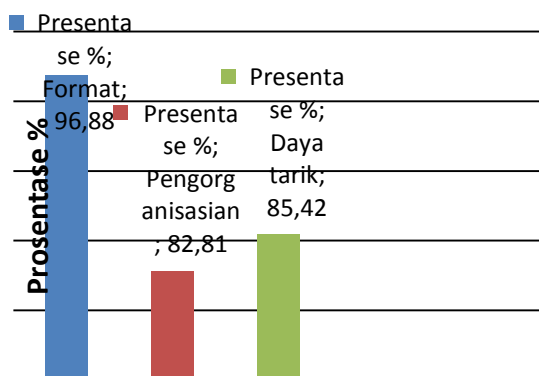
HASIL PENELITIAN

Modul pengujian sifat-sifat mekanik kayu telah di ujikan kepada beberapa dosen ahli yang berkompeten dalam bidang media, untuk memvalidasi modul dan kemudian diujicobakan pada sejumlah mahasiswa untuk mencari tanggapan dan sikap siswa terhadap modul pengujian yang telah dibuat. Uji coba modul terhadap 4 orang dosen ahli yang bersangkutan dari Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang telah menjawab angket dengan baik dan benar. Hasil analisis skor angket untuk aspek pendidikan yang telah diisi oleh dosen ahli ditunjukkan pada gambar grafik 1.



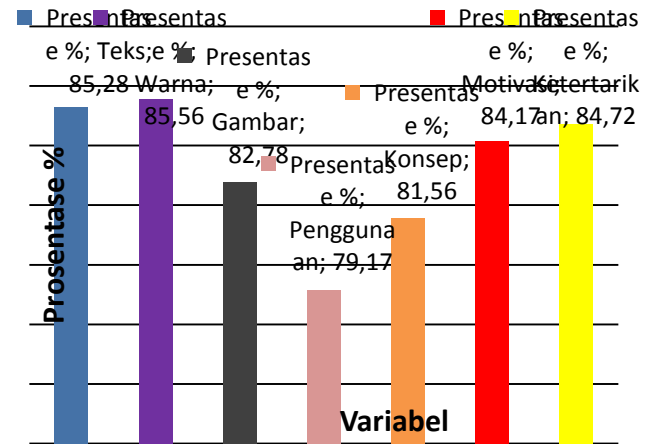
Gambar 4.1. Grafik prosentase untuk variabel pendidikan oleh dosen ahli.

Hasil analisis skor angket untuk aspek tampilan modul yang telah diisi oleh dosen ahli ditunjukkan pada gambar grafik 2.



Gambar 4.2. Grafik prosentase untuk variabel tampilan oleh dosen ahli.

Uji coba selanjutnya kepada 45 mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang yang sudah pernah mengikuti mata kuliah struktur kayu. Hasil analisis skor angket untuk mencari tanggapan dan sikap mahasiswa yang telah menjawab dengan baik dan benar ditunjukkan pada gambar grafik 3.



Gambar 4.3. Grafik prosentase untuk variabel pendapat oleh mahasiswa Hasil nilai rata-rata pre-test dan post-test mahasiswa.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis angket pada lampiran 5, menurut dosen ahli untuk aspek pendidikan berdasarkan karakteristik modul pembelajaran, secara umum menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 90,28%. Pada aspek pendidikan terdapat berbagai variabel, diantaranya variabel pembelajaran, variabel kurikulum, variabel isi materi, variabel soal dan tugas, variabel umpan balik dan variabel pengembangan modul.

Menurut Mulyasa (2006) dalam Lutfia (2011:29) modul merupakan sarana atau media pemberi informasi dan petunjuk yang jelas yang harus dilakukan oleh peserta didik, modul merupakan pembelajaran individual, pengalaman belajar dalam modul disediakan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran seefektif dan seefisien mungkin, materi disajikan secara logis dan sistematis, memiliki mekanisme untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran. Pendapat tersebut didukung oleh hasil penilaian dosen ahli pada variabel pembelajaran yang menunjukkan kategori sangat baik dengan skor 91,67%. Dimana pada variabel pembelajaran tersebut 93,75% dosen ahli menyatakan bahwa modul yang dikembangkan mampu mengarahkan peserta

didik secara mandiri dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*, 87,50% dosen ahli menyatakan modul yang dikembangkan dapat dipelajari secara tuntas dan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama – sama dengan media lain dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*, *self contained*, dan *stand alone*, 93,75% dosen ahli menyatakan modul dapat digunakan untuk pembelajaran individu, kelompok kecil dan kelompok besar dan termasuk dalam karakteristik *stand alone*.

Pada variabel kurikulum secara keseluruhan hasil analisis menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 93,75% sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*.

Pada penilaian dosen ahli untuk variabel isi materi yang secara keseluruhan menunjukkan hasil 85,42% dengan aspek sangat baik. Dalam point – point variabel isi materi, 93,75% dosen ahli menyatakan materi dalam modul termasuk bahan terkini dan termasuk dalam karakteristik *adaptif*, 87,50% dosen ahli menyatakan didalam modul terdapat rangkuman materi dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*, sedangkan 75,00% dosen ahli menyatakan modul merupakan modul praktikum.

Penilaian pada variabel soal dan tugas menunjukkan kategori sangat baik dengan skor 87,50% dan termasuk dalam karakteristik *adaptif*. Hal ini dikarenakan dalam modul terdapat contoh – contoh soal dan tugas – tugas praktek yang relevan dengan materi yang disajikan dalam modul, sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi. Soal – soal yang disajikan dalam modul juga mampu merangsang mahasiswa untuk berpikir lebih jauh, kritis, kreatif, dan inovatif.

Menurut hasil penilaian dari para dosen ahli, secara keseluruhan penilaian pada variabel umpan balik menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 89,58%. Dalam point – point variabel umpan balik, terdapat 81,25% dosen ahli menyatakan

bahwa didalam modul tersebut terdapat umpan balik evaluasi yang dapat membantu siswa mengetahui seberapa jauh kemampuan mereka dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*, 93,75% dosen ahli menyatakan bahwa didalam modul menyajikan instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri dan termasuk dalam karakteristik *self instruction*, dan 93,75% dosen ahli menyatakan contoh soal dan tugas praktek dalam modul sudah sesuai dengan materi dan termasuk dalam karakteristik *adaptif*.

Pada variabel pengembangan modul yaitu modul layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran, para dosen ahli menilai modul layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran dengan perolehan skor 93,75% yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Analisis hasil angket pada lampiran 5 menurut dosen ahli untuk aspek tampilan modul secara umum menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 88,37%. Dalam aspek tampilan modul tersebut terdapat beberapa variabel, diantaranya adalah variabel format, variabel pengorganisasian dan variabel daya tarik.

Penilaian dosen ahli pada variabel format menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 96,88%. Pada variabel format tampilan modul meliputi :Penggunaan font, spasi dan tata letak sudah sesuai dengan memperoleh skor 93,75% yang termasuk dalam kategori sangat baik, bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca dengan kategori sangat baik dengan memperoleh skor 93,75%, menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks termasuk dalam kategori sangat baik dengan perolehan skor 100% dan format kertas vertikal atau horisontal dengan perolehan skor 100% yang termasuk dalam kategori sangat baik

Menurut pendapat para dosen ahli, pada variabel pengorganisasian secara umum menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 82,81%.Hal ini ditunjukkan oleh 87,50% dosen ahli menyatakan modul

menampilkan peta/bagan konsep modul, 75,00% dosen ahli menyatakan penempatan naskah, gambar, dan ilustrasi menarik, 81,25% dosen ahli menyatakan penyusunan antar bab, unit dan paragraf dengan susunan dan alur mudah dipahami, dan 87,50% dosen ahli menyatakan penyusunan judul, sub judul, dan uraian mudah diikuti.

Pada variabel daya tarik para dosen ahli menyatakan dengan skor 85,42% dengan kategori sangat baik. Variabel daya tarik meliputi : Aspek pengkombinasian warna, gambar, bentuk dan ukuran huruf yang serasi menyatakan skor 75,00% dengan kategori baik. 87,50% dosen ahli menyatakan bahwa penempatan rangsangan – rangsangan berupa gambar, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna masuk dalam aspek sangat baik dan 93,75% dosen ahli menyatakan pengemasan tugas dan latihan yang menarik dengan kategori sangat baik.

Hasil analisis angket mahasiswa pada lampiran 5 secara umum menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 83,32%. Dalam angket tersebut meliputi berbagai variabel, diantaranya adalah variabel teks, warna, gambar, penggunaan, konsep, motifasi dan variabel pengembangan modul.

Untuk menarik minat baca peserta didik modul harus disusun dengan mengkombinasikan warna, gambar, bentuk dan ukuran huruf serasi. Gambar – gambar yang sifatnya mendukung isi materi sangat diperlukan, karena disamping memperjelas penjelasan juga dapat menambah daya tarik bagi peserta didik untuk mempelajarinya. Hal ini ditunjukkan dengan penilaian mahasiswa pada variabel teks yang menunjukkan kategori sangat baik dengan perolehan skor 85,28%. Pada variabel warna mahasiswa menyatakan modul mempunyai kategori sangat baik dengan skor 85,56%.

Pada variabel gambar mahasiswa menyatakan modul mempunyai kategori sangat baik dengan skor 82,78%. Pada variabel penggunaan mahasiswa menyatakan modul ini mempunyai kategori baik dengan skor 79,17%. Pada variabel konsep mahasiswa

menyatakan modul ini mempunyai kategori sangat baik dengan skor 81,56%. Pada variabel motivasi mahasiswa menyatakan modul tersebut mempunyai kategori sangat baik dengan skor 84,17%.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul pengujian sifat – sifat mekanik kayu layak digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran baik pada ruang kelas maupun di laboratorium teknik sipil, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis data yang diperoleh dari uji coba persepsi tanggapan kepada dosen ahli dan mahasiswa teknik sipil. Hasil penelitian kepada 4 dosen ahli untuk aspek pendidikan berdasarkan karakteristik modul pembelajaran menyatakan sangat baik dengan prosentase 89,58% dan untuk aspek tampilan modul menyatakan sangat baik dengan prosentase 88,64%. Sedangkan untuk hasil uji coba kepada 45 mahasiswa menyatakan sangat baik dengan prosentase 82,85%.

SARAN

Kelemahan – kelemahan yang ada dalam modul pembelajaran ini, diantaranya tampilan dan konsistensi tulisan masih perlu diperbaiki dan dikembangkan lagi agar bisa menjadi modul yang baik dan menarik.

Modul pembelajaran ini sebaiknya dikembangkan dan diterapkan bukan hanya untuk modul pengujian saja tetapi bisadijadikan sebagai referensi pendukung pada proses pembelajaran.

Perlu diadakannya penelitian lanjut tentang pengembangan modul pengujian dengan menerapkan modul tersebut ke dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 2013. Menyusun Modul. Yogyakarta: Gava Media.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Dumanauw, J.F. 2001. Mengenal Kayu. Yogyakarta: PIKA - Kanisius.
- Syauqi, Khusni. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Las Busur Manual di SMK Negeri 1 Sedayu, [Artikel]. Yogyakarta. Teknik Mesin FT UNY.
- Teguh, M.W. 2013. Analisis Kekuatan Lentur Kayu Laminasi Dalam Perkuatan Kayu Sengon Sebagai Pengganti Balok Struktur, [Skripsi]. Semarang. Teknik Sipil FT UNNES.
- Lempang, dkk. 1998. Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Sama-Sama (Pouteria firma), [Artikel]. Makasar. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Febyanto, R.A. 2013. Pengujian Sifat – Sifat Mekanik Sebagai Penentu Umur Kayu Sengon Siap Panen dengan Kualitas Sesuai SNI Kayu, [Skripsi]. Semarang. Teknik Sipil FT UNNES.
- Mursalina, Lutfia. 2011. Modul Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika Di Sekolah Menengah Kejuruan Rintisan Bertaraf Internasional (RSBI), [Skripsi]. Semarang. Teknik Elektro FT UNNES.
- , 2002. Metode, Spesifikasi, dan Tata Cara (Kayu, Bahan Lain dan Lain – lain). Jakarta: BALITBANG – DEP. KIMPRASWIL PU.