

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO TUTORIAL ANALISIS STRUKTUR  
PORTAL 3D BERBANTUAN SAP2000 VERSI 15 (STUDI KASUS) DI JURUSAN  
TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
UNESA**

**Sugito**

SI Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: tosugi\_007@yahoo.co.id

**Dosen Pembimbing: Drs. Bambang Sabariman, ST., MT.**

**Abstrak**

Penelitian pengembangan media video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 (study kasus) di jurusan Teknik Sipil FT UNESA ini bertujuan untuk mengembangkan media video tutorial SAP2000 versi 15 dan untuk mengetahui pengaruh penerapan media terhadap hasil belajar mahasiswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Tahapan pengembangan mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, desain media, validasi ahli, dan uji coba terbatas pada kelompok pengguna media. Subjek penelitian kasus ini melibatkan 12 orang mahasiswa prodi S1 PTB jurusan Teknik Sipil FT UNESA. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian angket dan tes berupa *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung perolehan angket dengan deskriptif persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Hasil validasi tingkat kelayakan media sebesar 78,84 %, yang berarti media tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah memenuhi batas minimal kelayakan media yaitu 61 %. (2) Hasil analisis data menunjukkan peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media video tutorial SAP2000 versi 15, ditunjukkan dari persentase mahasiswa yang lulus tes sebesar 58,3 % pada *pretest* menjadi 83,3 % pada *posttest*.

**Kata kunci :** Pengembangan, Video Tutorial, Portal 3D, SAP2000 15

**Abstract**

Research development media video tutorials-assisted 3D structural analysis portal SAP2000 version 15 (case study) in Civil Engineering FT UNESA is aimed to develop a media video tutorials SAP2000 version 15 and to determine the effect of the implementation of media on student learning results.

Research methods used development research (Research and Development) with quantitative descriptive approach. Stages of development ranging from problem definition, data collection, design media, expert validation, and testing of finite groups of media users. Subject of this case study involving 12 students study programs PTB S1 Civil Engineering FT UNESA. The data was collected by administering questionnaires and tests in the form of pretest and posttest. Data processing is performed by calculating the percentage gains with descriptive questionnaire.

The results showed that (1) The results validate the feasibility of media at 78.84%, which means that the media be used as a medium of learning because it has met the minimum eligibility is 61% media. (2) The results of the analysis of the data shows an increase in student results after using video media tutorial SAP2000 version 15, shown by the percentage of students who pass the test by 58.3% on the pretest to 83.3% on the posttest.

**Keywords:** Development, Video Tutorial, 3D Frame, SAP2000 15

**PENDAHULUAN**

Hasil prapenelitian pada semester genap 2011/2012 kepada 59 orang mahasiswa S1 PTB Jurusan Teknik Sipil FT UNESA angkatan 2010 yang telah menempuh

matakuliah Mekanika Rekayasa III, menunjukkan tingkat pemahaman terhadap materi SAP2000 pada matakuliah Mekanika Rekayasa III tergolong cukup yaitu 45,76 %. Tingkat kemampuan mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 2D berbantuan SAP2000

tergolong cukup yaitu 52,88 %. Tingkat kemampuan mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 tergolong lemah yaitu 39,32 %. Tingkat kebutuhan mahasiswa akan pengembangan media pembelajaran video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 tergolong sangat kuat yaitu 89,49 %.

Menyikapi kondisi di atas maka perlu dilakukan pengembangan video tutorial analisis portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 untuk membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait materi SAP2000 khususnya untuk analisis struktur portal 3D. Video tutorial yang dikembangkan bisa digunakan untuk membantu mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 secara mandiri. Media yang dikembangkan juga bisa digunakan sebagai materi pendukung untuk mata kuliah Mekanika Rekayasa III.

Berdasarkan latar belakang di atas masalah yang diteliti adalah bagaimana hasil pengembangan dan penerapan media video tutorial SAP2000 versi 15, terhadap peningkatan pemahaman materi analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 mahasiswa S1 PTB Jurusan Teknik Sipil FT UNESA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengembangan dan penerapan media video tutorial SAP2000 versi 15, terhadap peningkatan pemahaman materi analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 mahasiswa S1 PTB Jurusan Teknik Sipil FT UNESA. Video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar untuk mengoperasikan SAP2000 dengan tepat dan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran pada matakuliah Mekanika Rekayasa III.

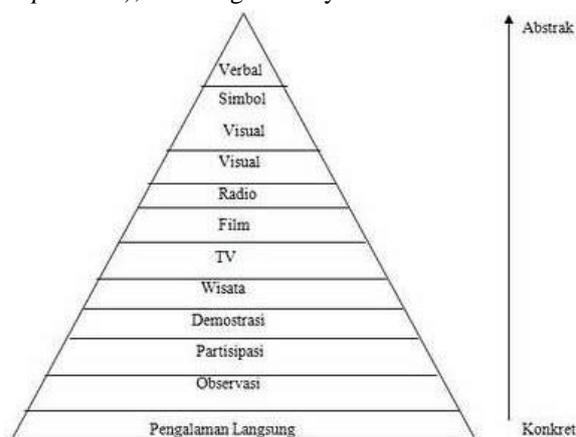
### 1. Media

Azhar Asyad (2003: 29) menyatakan bahwa: "Dalam perkembangannya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi". Teknologi paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis. Kemudian lahir teknologi audio-visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran. "Teknologi yang muncul terakhir adalah teknologi mikroprosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif" (Seel & Richey, 1994 dalam Azhar Arsyad 2003: 29).

Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu: media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio-visual, media hasil teknologi yang

berdasarkan komputer, media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini, Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling kongkrit hingga hal yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*Cone of Experience*), berikut gambarnya:



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Menurut Edgar Dale, secara umum media mempunyai kegunaan:

- Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik
- Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra
- Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar
- Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya
- Memberi rangsang yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

### 2. Pengertian Video Tutorial

Menurut Aripin (2009:1) "video tutorial merupakan panduan tentang cara menjelaskan sesuatu, baik materi pelajaran atau pelatihan (training) maupun proses pengoperasian suatu system (*hardware* dan *software*) yang dikemas dalam bentuk video". Jadi dari pernyataan tersebut video tutorial dapat dikatakan sebagai salah satu media pembelajaran yang berfungsi untuk melakukan pertukaran informasi antara pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) sehingga tercapai suatu tujuan yang dikehendaki.

### 3. SAP2000

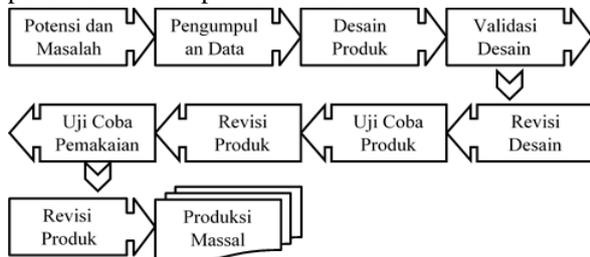
SAP2000 merupakan salah satu program komputer untuk keperluan analisis struktur yang cukup populer dan banyak digunakan dalam beberapa pekerjaan dan proyek baik skala kecil-besar maupun nasional-internasional.

Peluncuran program pertama kali sejak tahun 1970, dengan versi awal merupakan program berbasis teks

(DOS). Input dimasukkan lewat teks dengan format tertentu yang kemudian dianalisis dan bisa ditampilkan hasilnya ataupun dilakukan pemeriksaan model struktur baik dalam bentuk teks dan grafis, walaupun demikian perubahan terhadap model tetap harus dilakukan pada teks input data, tidak langsung pada tampilan grafisnya. Setelah versi SAP90, mulai dipasarkan versi SAP2000 yang sudah berbasis grafis dan beroperasi dengan sistem *windows*. Sistem yang sudah berbasis grafis ini membuat proses pembuatan model, pemeriksaan, penampilan hasil sampai pada perancangan dapat dilakukan secara interaktif pada layar, versi ini juga bisa menerima input data teks. Kepraktisan tersebut membuat SAP2000 menjadi lebih familier dan *user-friendly* bagi penggunaanya (Nawangalam, 2011:6).

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan media video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 di Jurusan Teknik Sipil FT UNESA adalah “Penelitian Pengembangan” (*Research and Development*) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif.



Gambar 2. Langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* (Sugiyono 2008: 298)

Lokasi penelitian pengembangan media video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 dilaksanakan di Jurusan Teknik Sipil FT UNESA. Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa sebagai subjek uji coba media. Keterangan yang lebih rinci mengenai subjek dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Subjek penelitian

| Tahapan uji coba | Jumlah sampel Rencana | Jumlah sampel Pelaksanaan |
|------------------|-----------------------|---------------------------|
| <i>Pretest</i>   | 30 Mahasiswa          | 22 Mahasiswa              |
| Pembelajaran 1   | 30 Mahasiswa          | 22 Mahasiswa              |
| Belajar Mandiri  | 30 Mahasiswa          | 22 Mahasiswa              |
| Pembelajaran 2   | 30 Mahasiswa          | 12 Mahasiswa              |
| <i>Posttest</i>  | 30 Mahasiswa          | 12 Mahasiswa              |

**Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

**1. Angket**

Angket (kuesioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2008:142). Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai masalah dari responden. Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup (angket berstruktur). Ada tiga jenis angket yang digunakan seperti lampiran pada halaman.

- Angket ahli media (angket I) ditunjukkan kepada para ahli media.
- Angket ahli materi (angket II) ditunjukkan kepada para ahli materi.
- Angket mahasiswa (angket III) ditunjukkan kepada peserta uji coba.

Lembar angket penilaian yang dibuat ditunjukkan kepada ahli media (angket I), Dosen (angket II), mahasiswa (angket III) dilakukan dengan cara memberi satu tanda checklist (√) pada kolom yang telah tersedia.

**2. Tes**

Penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 sebelum dan sesudah menggunakan video tutorial SAP2000 pada uji coba.

**3. Media Video Tutorial SAP2000 15**

Penelitian ini juga menggunakan video tutorial yang dikembangkan dan telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Media ini digunakan sebagai sarana belajar mandiri bagi mahasiswa. Setelah dilakukan *pretest* dan pembelajaran ke-1 mahasiswa diberikan CD video tutorial SAP2000 versi 15 yang telah dikembangkan sebagai sebuah perlakuan baru dari yang selama ini mereka dapatkan. Media yang dikembangkan merupakan media multimedia interaktif, yang berisikan materi tulis dan video pembelajaran bersuara. Dikembangkan pula modul SAP2000 versi 15 dalam bentuk *e\_book* untuk melengkapi video tutorial yang dibuat.

**Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap yaitu data prapenelitian, data pengembangan media, dan data tes.

**1. Data Prapenelitian**

Pengambilan data pada tahap ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 59 mahasiswa S1 PTB Jurusan Teknik Sipil FT UNESA angkatan 2010 yang telah menempuh matakuliah Mekanika Rekayasa III. Penyebaran angket dilakukan untuk mendapatkan data

yang faktual terkait kemampuan mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000. Dari angket tersebut juga diketahui tingkat kebutuhan mahasiswa terhadap pengembangan media pembelajaran video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15.

## 2. Data Pengembangan Media

Setelah data prapenelitian dianalisis dan didapatkan suatu masalah, maka selanjutnya dilakukan pengembangan media untuk mengatasi masalah tersebut. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah video tutorial SAP2000 versi 15. Pengembangan media ini meliputi beberapa tahap, yaitu:

### a. Desain Media

Desain media meliputi tahap penentuan materi pokok dan pembuatan media video tutorial SAP2000.

#### 1) Materi Pokok

Materi yang disampaikan dalam video tutorial analisis portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 sebagai berikut:

- Rangka portal (*frame*) 2 dimensi analisis statik
- Rangka portal (*frame*) 3 dimensi analisis statik
- Analisis beban gempa
- Analisis statik ekuivalen
- Analisis gempa dinamik (Response Spektrum)
- Interpretasi *output*

#### 2) Pembuatan Media Video Tutorial SAP2000.

Proses pembuatan media pembelajaran ini melalui beberapa tahap, yaitu:

- Merumuskan skenario berdasarkan materi
- Merekam, mengedit, dan *mempublish* video menggunakan program *Camtasia Studio 7*.
- Merancang aplikasi untuk tes interaktif menggunakan program *Ispring Quis Maker*
- Merancang aplikasi untuk menyajikan materi (teks, gambar, video, dan tes interaktif) menggunakan program *Adobe Flash CS6* yang meliputi desain *intro*, *background*, menu, dan tombol. Setelah desain aplikasi selesai selanjutnya *dipublish* ke dalam file berekstensi *exe*.
- Mengganti *icon* aplikasi dengan menggunakan program *Rescue Hacker*.
- Menyimpan media ke dalam bentuk CD yang dilengkapi dengan *autorun*.
- Memberi label pada CD.

#### b. Validasi Desain Media Video Tutorial SAP2000.

Validasi desain merupakan proses untuk menilai apakah rancangan media video tutorial SAP2000 layak digunakan sebagai media pembelajaran atau tidak. Validasi dilakukan dalam *Focus Group Discussion*

(FGD) yang dihadiri oleh 3 orang ahli materi dan 3 orang ahli media yang memberi penilaian terhadap media yang dikembangkan. Angket untuk ahli media dan ahli materi bisa dilihat pada lampiran 1 dan lampiran 2.

#### c. Revisi Desain Media Video Tutorial SAP2000.

Setelah desain media video tutorial SAP2000 divalidasi melalui FGD selanjutnya dilakukan perbaikan media berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi.

## 3. Tes

Tes dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* yang dilakukan saat uji coba media pada kelompok pengguna media. Tahap uji coba dilakukan dalam dua kali pertemuan, *pretest* dilakukan pada pertemuan pertama tanggal 5 Desember 2012 dan *posttest* pada pertemuan kedua tanggal 19 Desember 2012. Uji coba dilakukan dalam dua pertemuan untuk menghindari penyampaian materi yang berlebihan dan memberi kesempatan mahasiswa untuk menerapkan media video tutorial secara mandiri.

Pada tahap uji coba diberikan *pretest* pada pertemuan pertama dan *posttest* pada pertemuan kedua untuk mengetahui seberapa peningkatan pemahaman mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 setelah mendapat *treatment*.



Gambar 3. Desain eksperimen (*before-after*)  
X adalah *treatment* (penerapan video tutorial SAP2000)

O<sub>1</sub> nilai sebelum *treatment*

O<sub>2</sub> nilai sesudah *treatment*

(Sugiyono, 2008:303)

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data terkumpul. Analisis data ini mencakup prosedur organisasi data, dan penyajian data baik dengan tabel, diagram, atau grafik. Data dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan statistik. Data yang diperoleh melalui angket dan observasi diuraikan secara deskriptif naratif. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Tingkat Kelayakan Media

Kelayakan media merupakan suatu gambaran tentang pantas atau layak dari media untuk digunakan dalam proses belajar-mengajar. Analisis tingkat kelayakan media dilakukan melalui analisis lembar angket yang di isi oleh ahli media, ahli materi, dan

mahasiswa. Hasil tersebut berupa persentase yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$persentase = \frac{\sum(jawaban \times bobot \text{ tiap pilihan})}{n \times bobot \text{ tertinggi}} \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan:  $\sum$  = jumlah  
 n = jumlah seluruh item angket  
 (Riduwan, 2010:15)

Analisis yang digunakan untuk menentukan kelayakan media sebagai berikut:

$$Kelayakan \ media \ (%) = \frac{A+B+C}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\% \dots (2)$$

Keterangan: A = Persentase penilaian ahli materi  
 B = Persentase penilaian ahli media  
 C = Persentase respon mahasiswa  
 (Riduwan, 2010:15)

Ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria interpretasi skor

| Tingkat Pencapaian (%) | Kualifikasi   | Keterangan           |
|------------------------|---------------|----------------------|
| 81% - 100%             | Sangat Baik   | Tidak perlu direvisi |
| 61% - 80%              | Baik          | Tidak perlu direvisi |
| 41% - 60%              | Cukup         | Direvisi             |
| 21% - 40%              | Kurang        | Direvisi             |
| 0% - 20%               | Sangat Kurang | Direvisi             |

(Riduwan, 2010:15)

**2. Analisis Hasil Belajar Mahasiswa**

Analisis tes hasil belajar mahasiswa untuk mengetahui persentase pencapaian ketuntasan mahasiswa. Pencapaian ketuntasan mahasiswa dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Ketuntasan siswa Individu} = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \dots (3)$$

(Suharsimi, 2006:236)

Mahasiswa dinyatakan tuntas jika mendapatkan nilai minimal 70%, artinya minimum ketuntasan ditetapkan 70%. Nilai 70% diambil dari tingkat pencapaian minimal dari kualifikasi B pada konversi nilai UNESA.

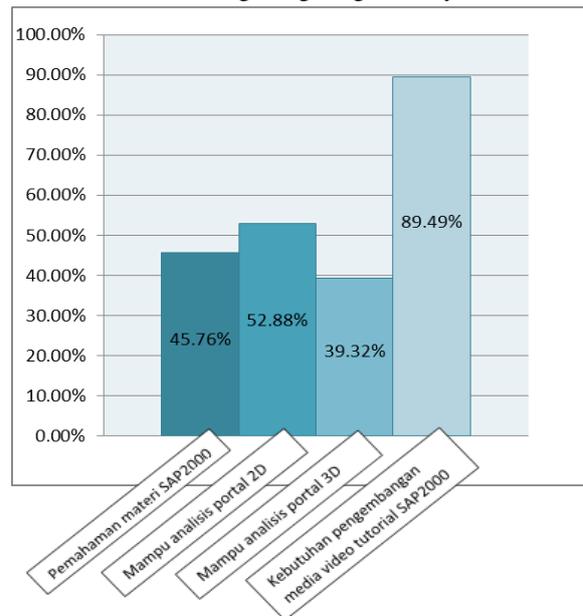
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan hasil dan analisis data penelitian yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian pengembangan media video tutorial analisis portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 di Jurusan Teknik Sipil FT UNESA.

**A. Hasil Penelitian**

**1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan pada semester genap 2011/2012 kepada 59 orang mahasiswa S1 PTB Jurusan Teknik Sipil FT UNESA angkatan 2010 yang telah menempuh matakuliah Mekanika Rekayasa III. Dari hasil studi pendahuluan tersebut diperoleh gambaran tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi SAP2000 pada matakuliah Mekanika Rekayasa III tergolong cukup yaitu 45,76 %. Tingkat kemampuan mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 2D berbantuan SAP2000 tergolong cukup yaitu 52,88 %. Tingkat kemampuan mahasiswa dalam menganalisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 tergolong lemah yaitu 39,32 %. Tingkat kebutuhan mahasiswa akan pengembangan media pembelajaran video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 tergolong sangat kuat yaitu 89,49 %.



Gambar 4. Diagram hasil prapenelitian

**2. Studi Pengembangan Video Tutorial Sap2000**

**a. Uji Ahli**

Uji ahli dalam penelitian ini dilakukan dalam *Focus Group Discussion* (FGD) pada tanggal 19 September 2012, dengan dihadiri tiga orang ahli materi dan tiga orang ahli media yang kesemuanya adalah Dosen Jurusan Teknik Sipil FT UNESA. Ahli materi dan ahli media memberikan penilaian terhadap rancangan media video tutorial SAP2000 dengan mengisi lembar angket yang diberikan ketika FGD.

**1) Ahli Materi**

**a) Penyajian Data**

Berikut ini merupakan data hasil penilaian ahli materi I, II, dan III terhadap media video tutorial SAP2000 yang telah dirancang.

Tabel 2. Hasil penilaian ahli materi I

| No     | Kriteria   | Skor ahli materi |    |     |
|--------|--|------------------|----|-----|
|        |  | I                | II | III |
| 1.     | Kesesuaian materi video tutorial dengan ilmu konstruksi beton          | 4                | 3  | 4   |
| 2.     | Sistematika penyajian materi   | 4                | 3  | 4   |
| 3.     | Kesesuaian indikator dengan materi yang disampaikan                    | 4                | 3  | 4   |
| 4.     | Kelengkapan materi   | 4                | 3  | 4   |
| 5.     | Kemudahan dalam pengoperasian  | 4                | 4  | 4   |
| 6.     | Dukungan media untuk kegiatan belajar mengajar di jurusan teknik sipil | 4                | 3  | 4   |
| JUMLAH |  | 24               | 19 | 24  |

### b) Analisis Data

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi sebagaimana yang tertera pada Tabel 2 maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian media video tutorial SAP2000 menggunakan Rumus 1.

$$\text{Ahli materi I} = \frac{24}{5 \times 6} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{Ahli materi II} = \frac{19}{5 \times 6} \times 100\% = 63,3\%$$

$$\text{Ahli materi III} = \frac{24}{5 \times 6} \times 100\% = 80\%$$

Berikut merupakan rekapitulasi hasil penilaian dari ahli materi I, ahli materi II, dan ahli materi III dengan kriteria mengacu pada Tabel 2.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi terhadap video tutorial SAP2000

| No        | Validator       | Skor (%) | Kualifikasi |
|-----------|-----------------|----------|-------------|
| 1         | Ahli materi I   | 80       | Baik        |
| 2         | Ahli materi II  | 63.3     | Baik        |
| 3         | Ahli materi III | 80       | Baik        |
| Rata-rata |                 | 74.4     | Baik        |

Saran yang diberikan oleh ahli materi terhadap media ini adalah perlu ditambahkan materi cara membaca *output* SAP2000 dan penyampaian indikator dalam media.

## 2) Ahli Media

### a) Penyajian Data

Berikut ini merupakan data hasil penilaian ahli media I, II, dan III terhadap media video tutorial SAP2000 yang telah dirancang.

Tabel 4. Hasil penilaian ahli media

| No     | Kriteria                      | Sekor Ahli Media |    |     |
|--------|-------------------------------|------------------|----|-----|
|        |                               | I                | II | III |
| 1.     | Sistematika tampilan          | 5                | 3  | 3   |
| 2.     | Desain <i>background</i>      | 5                | 4  | 4   |
| 3.     | Desain tombol                 | 5                | 5  | 4   |
| 4.     | Kualitas video                | 4                | 4  | 4   |
| 5.     | Kejelasan suara narator       | 4                | 5  | 4   |
| 6.     | Kejelasan teks dalam video    | 4                | 4  | 3   |
| 7.     | Pemilihan jenis teks          | 3                | 5  | 4   |
| 8.     | Pemilihan warna teks          | 3                | 0  | 3   |
| 9.     | Kelengkapan isi media         | 4                | 3  | 3   |
| 10.    | Animasi pendukung             | 5                | 5  | 4   |
| 11.    | Ketepatan musik pada intro    | 4                | 4  | 4   |
| 12.    | Kemudahan dalam pengoperasian | 5                | 4  | 4   |
| JUMLAH |                               | 51               | 46 | 44  |

### b) Analisis Data

Berdasarkan hasil penilaian ahli media sebagaimana yang tertera pada Tabel 4 maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian media video tutorial SAP2000 menggunakan Rumus 1.

$$\text{Ahli media I} = \frac{51}{5 \times 12} \times 100\% = 85\%$$

$$\text{Ahli media II} = \frac{49}{5 \times 12} \times 100\% = 76,7\%$$

$$\text{Ahli media III} = \frac{44}{5 \times 12} \times 100\% = 73,3\%$$

Berikut merupakan rekapitulasi hasil penilaian dari ahli media I, ahli media II, dan ahli media III dengan kualifikasi mengacu pada Tabel 2.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi terhadap video tutorial SAP2000

| No        | Validator      | Skor (%) | Kualifikasi |
|-----------|----------------|----------|-------------|
| 1         | Ahli media I   | 85       | Sangat Baik |
| 2         | Ahli media II  | 76.7     | Baik        |
| 3         | Ahli media III | 73.3     | Baik        |
| Rata-rata |                | 78.3     | Baik        |

Saran yang diberikan oleh ahli materi terhadap media ini adalah perlu ditambahkan dengan adanya modul dan sebaiknya pemilihan warna *background* yang lebih terang.

### b. Uji Coba

Uji coba dilakukan setelah media direvisi sesuai saran dari ahli media dan ahli materi. Pertemuan pertama tanggal 5 Desember 2012 mahasiswa diberikan *pretest* dan penjelasan terkait pengoperasian media video tutorial SAP2000. Konsep dari pengembangan video tutorial ini merupakan sarana untuk belajar secara mandiri, maka setiap mahasiswa diberi CD aplikasi video tutorial SAP2000 supaya bisa

belajar secara mandiri. Mahasiswa yang hadir pada pertemuan pertama sejumlah 22 mahasiswa, yang terdiri dari 14 mahasiswa angkatan 2009 dan 8 mahasiswa angkatan 2010.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada 19 Desember 2012 atau dua minggu setelah pertemuan pertama. Setelah menggunakan aplikasi video tutorial SAP2000 selama dua minggu secara mandiri, mahasiswa diberi *posttest* untuk uji kemampuan. Selain *posttest*, pada pertemuan kedua mahasiswa juga diberi angket respon mahasiswa terhadap aplikasi video tutorial SAP2000 yang telah dikembangkan. Mahasiswa yang hadir pada pertemuan kedua sejumlah 12 mahasiswa, yang terdiri dari 10 mahasiswa angkatan 2009 dan 2 mahasiswa angkatan 2010.

**1) Hasil Belajar Mahasiswa.**

Data yang disajikan adalah hasil *pretest* dan *posttest* dari mahasiswa yang 12 orang. Nilai *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 6. Tabel tersebut menunjukkan jumlah mahasiswa yang lulus *pretest* sejumlah 7 orang atau sebesar 53,8 % dan pada *posttest* sejumlah 10 orang atau sebesar 83,3 % . Nilai 70 diambil dari nilai minimal untuk memperoleh kualifikasi B jika dikonversikan pada standart nilai UNESA.

Tabel 6. Persentase hasil belajar mahasiswa

| No | Nilai Pretest | Keterangan | Nilai Posttest | Keterangan |
|----|---------------|------------|----------------|------------|
| 1  | 73.33         | Tuntas     | 96.67          | Tuntas     |
| 2  | 70            | Tuntas     | 93.33          | Tuntas     |
| 3  | 63.33         | Belum      | 86.67          | Tuntas     |
| 4  | 46.67         | Belum      | 66.67          | Belum      |
| 5  | 60            | Belum      | 96.67          | Tuntas     |
| 6  | 70            | Tuntas     | 96.67          | Tuntas     |
| 7  | 66.67         | Belum      | 100            | Tuntas     |
| 8  | 86.67         | Tuntas     | 96.67          | Tuntas     |
| 9  | 40            | Belum      | 80             | Tuntas     |
| 10 | 83.33         | Tuntas     | 96.67          | Tuntas     |
| 11 | 83.33         | Tuntas     | 100            | Tuntas     |
| 12 | 76.67         | Tuntas     | 63.337         | Belum      |
|    | 68.33         |            | 89.44          |            |

Data di atas menunjukkan bahwa dengan penerapan media video tutorial SAP2000 mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

**2) Respon Mahasiswa Terhadap Media.**

Setelah menerapkan media video tutorial SAP2000 versi 15, peserta *posttest* diberi angket untuk mengetahui respon mereka terhadap media video tutorial SAP2000 versi 15. Hasil angket tersebut nantinya akan digunakan sebagai masukan dalam

melakukan perbaikan media dan untuk menentukan tingkat kelayakan dari media video tutorial SAP2000 versi 15. Angket yang diberikan menilai beberapa aspek, keseluruhan aspek penilaian ditunjukkan pada Tabel 7. Hasil dari angket respon mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 7. Kriteria angket respon mahasiswa

| No  | Kriteria  |
|-----|---|
| 1.  | Materi yang disampaikan mudah dipahami  |
| 2.  | Video terlihat jelas  |
| 3.  | Suara narator dapat didengar dengan baik  |
| 4.  | Teks terlihat dengan jelas  |
| 5.  | Tampilan yang menarik   |
| 6.  | Tampilan yang interaktif  |
| 7.  | Program ini membantu anda mempelajari analisis struktur beton dengan SAP2000 15.0   |
| 8.  | Setelah menggunakan program ini Anda menjadi lebih memahami cara menganalisis portal beton 3D dengan bantuan SAP2000 15.0 |
| 9.  | Kemudahan dalam pengoperasian program video tutorial SAP2000 15.0   |
| 10. | Kelengkapan materi media video tutorial SAP2000 15.0  |

Tabel 8. Persentase respon mahasiswa terhadap video tutorial SAP2000

| No | Persentase respon | Keterangan  |
|----|-------------------|-------------|
| 1  | 88                | Sangat Baik |
| 2  | 82                | Sangat Baik |
| 3  | 94                | Sangat Baik |
| 4  | 72                | Baik        |
| 5  | 92                | Sangat Baik |
| 6  | 74                | Baik        |
| 7  | 88                | Sangat Baik |
| 8  | 92                | Sangat Baik |
| 9  | 82                | Sangat Baik |
| 10 | 98                | Sangat Baik |
| 11 | 74                | Baik        |
| 12 | 70                | Baik        |
|    | 83,83             | Sangat Baik |

Persentase rata-rata tingkat kelayakan media tiap responden dapat ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase tingkat kelayakan media setiap responden

| No | Responden       | Kelayakan (%) | Keterangan   |
|----|-----------------|---------------|--------------|
| 1  | Ahli materi     | 74,4          | layak        |
| 2  | Ahli media      | 78,3          | layak        |
| 3  | Mahasiswa       | 83,83         | Sangat layak |
|    | Kelayakan media | 78.84         | Layak        |

### 3. Produk media pembelajaran

Produk yang dihasilkan merupakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Produk ini dibuat dengan menggunakan bantuan *software* Adobe Flash Professional CS6 yang dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*).

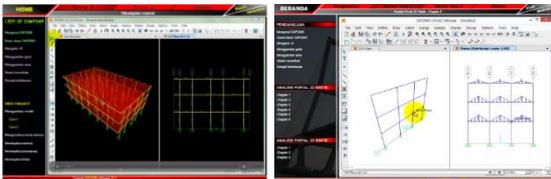
Media yang dikembangkan sudah melalui tahap uji coba. Produk diuji oleh ahli dan diujicobakan secara terbatas pada kelompok mahasiswa. Adapun tahapan revisi berdasarkan Uji Ahli yang telah dilalui adalah sebagai berikut:

- a. Uji Ahli Materi: Tidak revisi, tetapi terdapat saran mengenai perlu ditambahkan materi cara membaca output SAP2000 dan penyampaian indikator dalam media.



(a) Sebelum (b) Sesudah  
Gambar 5a. Produk sebelum dan sesudah revisi rancangan

- b. Uji Ahli Media: Tidak revisi, tetapi terdapat saran mengenai perlu ditambahkan dengan adanya modul dan sebaiknya pemilihan warna *background* yang lebih terang.



(a)Sebelum (b) Sesudah  
Gambar 5b. Produk sebelum dan sesudah revisi rancangan

Berikut adalah visualisasi dari modul yang dikembangkan



Gambar 6. Visualisasi modul SAP2000 versi 15

### B. Pembahasan

#### 1. Kelayakan media Video Tutorial SAP2000 versi 15

Kelayakan media merupakan rata-rata dari akumulasi hasil persentase rata-rata penilaian oleh ahli media, persentase penilaian oleh ahli materi, dan persentase respon mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat kelayakan media secara keseluruhan.

Berdasarkan nilai pada Tabel 4.9 penilaian ahli materi menunjukkan persentase sebesar 74,4%, hasil penilaian dari ahli media sebesar 78,3%, dan hasil respon mahasiswa sebesar 83,83%. Jadi kelayakan media didapat dari hasil persentase ahli media 78,3% ditambah hasil persentase ahli materi 74,4%, ditambah hasil respon mahasiswa 83,83% dibagi nilai maksimal sebesar 300, maka kelayakan didapatkan sebesar 78,84%. Berarti media pembelajaran video tutorial analisis struktur portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15 layak digunakan dalam proses belajar mengajar di Jurusan Teknik Sipil FT UNESA, karena media dikatakan layak jika persentase kriteria  $\geq 61\%$ .

#### 2. Model Media Video Tutorial Analisis Portal 3D berbantuan SAP2000 versi 15.0

##### a. Identitas Produk

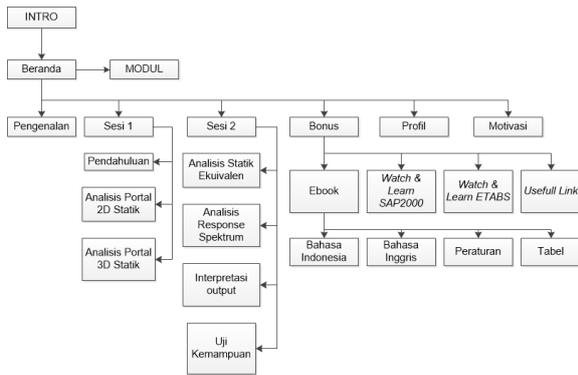
Identitas produk ini adalah sebagai berikut:

- Bentuk : CD interaktif
- Judul : Media Video Tutorial Analisis Struktur Portal Beton 3D berbantuan SAP2000 versi 15.0
- Sasaran : Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil
- Nama Pembuat : Sugito
- NIM : 075534007

Tujuan Program : meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam menganalisis struktur portal beton 3d berbantuan SAP2000 versi 15

##### b. Karakteristik

Media pembelajaran ini memuat beberapa elemen media, yaitu elemen visual diam, elemen visual gerak, elemen suara dan elemen interaktif. Semua elemen tersebut dikemas ke dalam bentuk CD. Adapun arsitektur dari media diperlihatkan pada Gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 7. Arsitektur media Video Tutorial SAP2000 versi 15

Media ini hanya bisa digunakan dengan bantuan media komputer. Agar tampilan media optimal sebaiknya menggunakan layar komputer dengan resolusi minimal 1280 x 768 *pixel*. Hal itu disebabkan media video tutorial SAP2000 ini dibuat dengan resolusi 1100 x 700 *pixel*. Media dibuat dengan pixel yang cukup besar agar dapat terlihat jelas jika ditampilkan menggunakan LCD proyektor.

### 3. Pengaruh Penggunaan Media Video Tutorial SAP2000 versi 15.0

Hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media video tutorial SAP2000 rata-rata menunjukkan peningkatan. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai *posttest* (89,44) yang meningkat dari hasil *pretest* (68,33). Hasil belajar yang meningkat menunjukkan bahwa media tutorial SAP2000 versi 15 cukup efektif membantu mahasiswa dalam mempelajari analisis struktur portal beton 3D berbantuan SAP2000 versi 15. Data *pretest* menunjukkan ada lima mahasiswa yang belum tuntas, setelah adanya penerapan media tinggal dua mahasiswa yang belum tuntas.

### 4. Studi Kasus.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa dalam pengujian media jumlah peserta *pretest* 22 mahasiswa sedangkan pada *posttest* berjumlah 12 mahasiswa. Jumlah peserta *posttest* yang sedikit menjadi alasan perlunya dilakukan studi kasus kepada 10 mahasiswa yang tidak mengikuti *posttest*. Studi dilakukan dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa yang tidak hadir pada pertemuan kedua. Angket tersebut bertujuan untuk mengetahui alasan ketidakhadiran, dan motivasi awal mereka mengikuti pertemuan pertama. Berdasarkan studi yang dilakukan terhadap 10 mahasiswa yang tidak mengikuti pertemuan kedua didapatkan hasil sebagai berikut:

#### a. Motivasi Awal

Dari sepuluh mahasiswa yang diberikan angket semua memilih jawaban yang menyatakan keinginan mereka untuk belajar analisis struktur portal beton 3D

berbantuan SAP2000. Selama ini analisis SAP2000 secara 3D belum pernah disampaikan oleh dosen jadi mereka merasa perlu untuk mengikuti pelatihan. Diantara sepuluh mahasiswa ada empat mahasiswa yang mengikuti uji coba pertemuan pertama karena sedang mengerjakan tugas merencana beton. Mereka berharap dengan mengikuti pelatihan SAP2000 ini mereka dapat mengerjakan tugas merencana beton sampai selesai karena sebelumnya mereka sudah pernah memprogram matakuliah merencana beton namun tidak selesai. Salah satu penyebab mereka tidak bisa menyelesaikan tugas merencana beton adalah mereka masih belum bisa melakukan analisis struktur beton berbantuan SAP2000.

#### b. Alasan Ketidakhadiran

Berdasarkan hasil angket yang disebarkan kepada mahasiswa yang tidak menghadiri pertemuan kedua, 30% mahasiswa tidak mengikuti pelatihan sesi kedua karena jadwal pelatihan bersamaan dengan jadwal praktek industri yang sedang mereka laksanakan. Mahasiswa yang tidak bisa hadir karena sedang mengerjakan tugas kuliah sebesar 30%. Mahasiswa yang tidak hadir karena ada kepentingan keluarga sebesar 40%.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media yang berhasil dikembangkan berupa media interaktif yang dikemas dalam bentuk CD video tutorial SAP2000 versi 15. Media tersebut sudah melalui tahap validasi ahli materi, ahli media, dan uji coba. Hasil validasi tingkat kelayakan media sebesar 78,84 %, yang berarti media tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah memenuhi batas minimal kelayakan media yaitu 61 %.
2. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media video tutorial SAP2000 versi 15, ditunjukkan dari persentase mahasiswa yang lulus tes sebesar 58,3 % pada *pretest* menjadi 83,3 % pada *posttest*.

### Saran

Berdasarkan pengamatan ketika pelaksanaan penelitian di Jurusan Teknik Sipil FT UNESA, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Media video tutorial SAP2000 versi 15 sebaiknya dioperasikan pada PC yang memiliki spesifikasi minimal: pentium IV, *free space hard disk* 40 MB, multi media lengkap (CD Room, *speaker aktif* atau

- head set, sound card, dan resolusi layar minimal 1280x768 pixel*) agar performa media optimal.
- Media video tutorial SAP2000 versi 15 dapat diterapkan sebagai materi pendukung untuk mata kuliah Mekanika Rekayasa III, yang dapat digunakan mahasiswa untuk belajar SAP2000 secara mandiri di luar kelas.
  - Uji coba sebuah media video tutorial SAP2000 versi 15 hendaknya melibatkan lebih banyak sampel, semakin banyak sampel yang dilibatkan maka semakin baik kualitas media yang dihasilkan. Perlu dilakukan tindakan lanjutan dalam pengembangan media video tutorial SAP2000 versi 15 untuk materi yang lain, dikarenakan media video tutorial SAP2000 versi 15 mendapat respon sangat baik untuk pengembangan perangkat pembelajaran.
- Tim. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa
- Wigroho, H.Y. 2001. *Analisis & Perancangan Struktur Frame Menggunakan SAP 2000 versi 7.42*. Yogyakarta: ANDI

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Aripin, (2009). *Step by Step Membuat Video Tutorial Menggunakan Camtasia Studio*, Bandung: OASE MEDIA.
- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Mulyatiningsih, Endang. Pengembangan Model Pembelajaran. (Online). (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endang-mulyatiningsih-mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf>, diakses 22 Februari 2013).
- Nawangalam, Purbolaras, Dkk. 2011. *Belajar SAP2000 seri 1*. Yogyakarta: Zamil Publishing
- Nawangalam, Purbolaras, Dkk. 2012. *Belajar SAP2000 seri 2*. Yogyakarta: Zamil Publishing
- Pamungkas, A dan Harianti, E. 2009. *Gedung Beton Bertulang Tahan Gempa*. Surabaya: ITSPress.
- Putra, Nusa. 2011. *Research & Development*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sabariman, Bambang dan Soesanto, Titus. 2003. *Mekanika Rekayasa I*. Surabaya: Teknik Sipil FT UNESA.
- Sudjana, N. dan Rivai, A. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta