

RINGKASAN
LAPORAN PENELITIAN HIBAH PENGAJARAN
PHK-I UNY TAHUN ANGGARAN 2011

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DIGITAL
BERBASIS KOMPUTER UNTUK MEMFASILITASI BELAJAR
MANDIRI DALAM MENUNJANG KOMPETENSI
CALON GURU SMK RSBI**



KETUA PENELITIAN

Ariadie Chandra Nugraha, M.T.

Didik Hariyanto, M.T.

A. Faozan Alfi, M.Pd.

Sigit Yatmono, M.T.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2011

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Teknik Digital merupakan salah satu mata kuliah yang sudah lama diajarkan dalam kurikulum Jurusan Teknik Elektro. Mata kuliah ini bersifat praktik dan diberikan pada semester genap (semester 2) dengan nilai kredit dua SKS. Teknik Digital termasuk dalam kategori jenis mata kuliah yang mempunyai kesulitan cukup tinggi karena merupakan hal baru bagi sebagian besar mahasiswa karena mahasiswa pada semester sebelumnya belum mendapat teori tentang Teknik Digital. Untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa, teori diberikan sebelum kegiatan praktik dimulai. Kandungan materi Teknik Digital meliputi **Gerbang Logika, Aljabar Boolean, RS, Flip-Flop, D Flip-Flop, JK Flip Flop, Rangkaian Counter, Up and Down Counter, Register, Rangkaian Adder, Rangkaian Subtractor dan Dekoder dan Enkoder**. Materi-materi ini mempunyai tingkat keabstrakan yang cukup tinggi sehingga untuk menjelaskan konsepnya perlu waktu yang lama dan telaten dalam menyampaikannya.

Berdasarkan pengamatan peneliti selama ini pembelajaran yang dilakukan diawali dengan penyampaian teori oleh dosen selama kurang lebih 45 menit. Selanjutnya dilanjutkan dengan praktik yang dilakukan oleh mahasiswa dengan dipandu oleh dosennya. Penyampaian teori ini dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer dan proyektor LCD untuk menampilkan *pointer* dari materi. Metode ini cukup membantu mahasiswa dalam memahami materi yang akan dipraktikkan tetapi kurang efisien karena dosen perlu menjelaskan secara detail mengenai prosedur praktik, pelaksanaan praktik, dan hal-hal berkaitan dengan pemahaman materi. Keterbatasan waktu juga menyebabkan kemampuan mahasiswa kadang kurang bisa memahami pemaparan teori yang telah disampaikan oleh dosen.

Permasalahan seperti yang telah dikemukakan di atas memerlukan usaha penyelesaian yang lebih baik. Melalui penelitian awal, peneliti mempunyai hipotesis bahwa media pembelajaran berbasis komputer yang

baik dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar mandiri sehingga mahasiswa dapat lebih siap dalam menjalankan praktik. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer diharapkan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasi dalam media animasi yang sesuai. Implementasi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran ini diharapkan memberikan dampak positif terhadap kesiapan mahasiswa untuk menjadi calon guru di SMK Bertaraf Internasional.

B. Rumusan Masalah

Berdasar uraian di atas, guna menjawab permasalahan ini maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri?
3. Seberapa besar peningkatan kompetensi mahasiswa dengan diimplementasikannya pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis komputer pada mata kuliah Teknik Digital?

C. Tujuan Kegiatan Penelitian

1. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri.
3. Meningkatkan kompetensi mahasiswa melalui implementasi pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis komputer pada mata kuliah Teknik Digital yang diindikasikan dengan nilai akhir mahasiswa.

BAB II

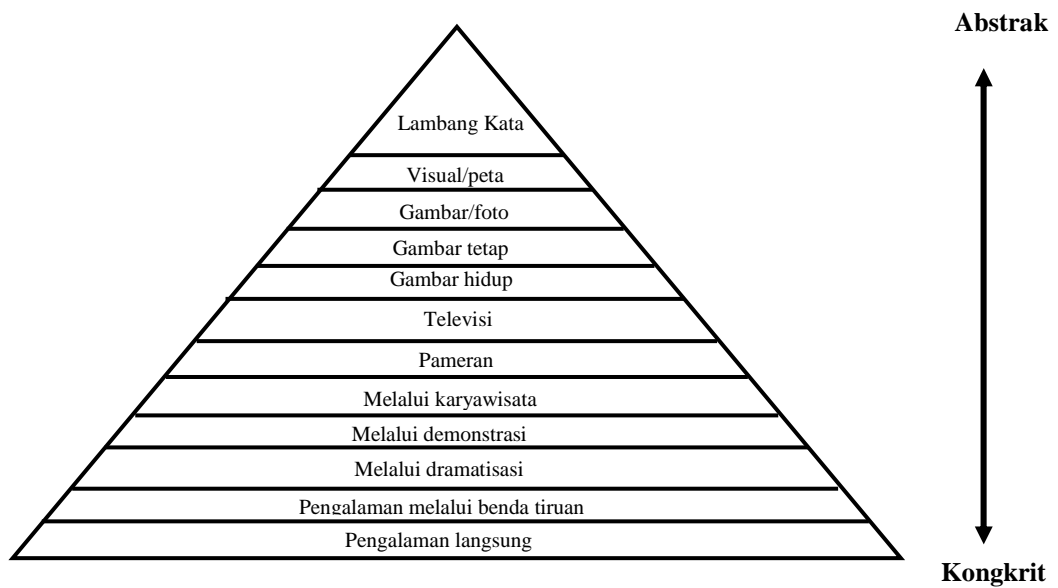
KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin “*medius*” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media berfungsi sebagai segala bentuk sarana yang digunakan orang untuk menyampaikan pesan atau informasi. Gagne dalam Arif Sadiman (2002) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar. Sementara itu Briggs dalam Sadiman (2002) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar seperti buku, film dan kaset.

B. Penggunaan Media Pembelajaran

Pengetahuan dan keterampilan, perubahan sikap dan perilaku dapat terjadi karena interaksi antara pengalaman baru dengan pengalaman yang pernah dialami sebelumnya. Menurut Bruner dalam Arsyad (2005) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman piktorial/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale dalam Nugroho, 2007). Pengaruh media dalam pembelajaran dapat dilihat dari jenjang pengalaman belajar yang akan diterima oleh siswa.



Gambar 1. Kerucut pengalaman Edgar Dale

C. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses belajar. Beberapa ahli seperti Derek Rowntree, John M. Lannon, McKnown, dan Edgar Dale menyatakan pendapatnya tentang arti, manfaat dan fungsi media dalam dunia pendidikan (Latuheru dalam Ali, 2005), sebagai berikut:

1. Media pembelajaran membangkitkan motivasi belajar, menarik perhatian siswa.
2. Dengan menggunakan media pembelajaran siswa dapat mengulangi apa yang telah mereka pelajari.
3. Dengan menggunakan media pembelajaran dapat menyajikan data yang kuat dan terpercaya tentang sesuatu hal.
4. Media pembelajaran dapat merangsang siswa untuk belajar dengan penuh semangat.
5. Media pembelajaran lebih mengaktifkan adanya respon dari siswa
6. Dengan menggunakan media pembelajaran, dapat diharapkan adanya umpan balik (feedback) dengan segera.

7. Dengan menggunakan media pembelajaran, memudahkan dalam hal pengumpulan dan pengolahan data.
8. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, efisien waktu dan tenaga.

D. Pemilihan Media Pembelajaran

Media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran memerlukan perencanaan yang baik. Heinich, dan kawan-kawan dalam Arsyad (2005) mengajukan model perencanaan penggunaan media yang efektif dikenal dengan istilah ASSURE (*Analyze learner characteristics* (menganalisis karakteristik umum kelompok sasaran), *State objective* (menyatakan atau merumuskan tujuan pembelajaran), *Select or modify media* (memilih, memodifikasi, atau merancang dan mengembangkan materi dan media yang tepat), *Utilize* (menggunakan materi dan media), *Require learner response* (meminta tanggapan dari siswa) *and Evaluate* (mengevaluasi proses belajar).

E. Sekolah Menengah Kejuruan Bertaraf Internasional

Pemerintah berupaya meningkatkan kualitas SMK melalui Penyusunan Standar Pendidikan dan pengembangan SMK Bertaraf Internasional sebagaimana di atur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sebagai tindak lanjut dari Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tersebut, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, pada tahun 2006 telah mengembangkan konsep SMK Unggulan dengan nama SMK bertaraf internasional (SMK RSBI). SMK RSBI diharapkan mampu menghasilkan tenaga kerja yang siap untuk bekerja di tingkat nasional, regional bahkan internasional. Sampai saat ini jumlah SMK RSBI telah mengalami peningkatan dari 179 di tahun 2008 menjadi 250 di tahun 2010.

BAB III

METODOLOGI DAN DESAIN PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang dipilih dalam rangka mengembangkan model pembelajaran Teknik Digital menggunakan media pembelajaran berbasis komputer bagi mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro FT UNY adalah metode penelitian tindakan kelas (*class action research*). Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan proses rancang bangun media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer. Pada akhir penelitian ini akan dihasilkan seperangkat prosedur, materi dan instrumen evaluasi untuk menjalankan kegiatan pembelajaran Teknik Digital.

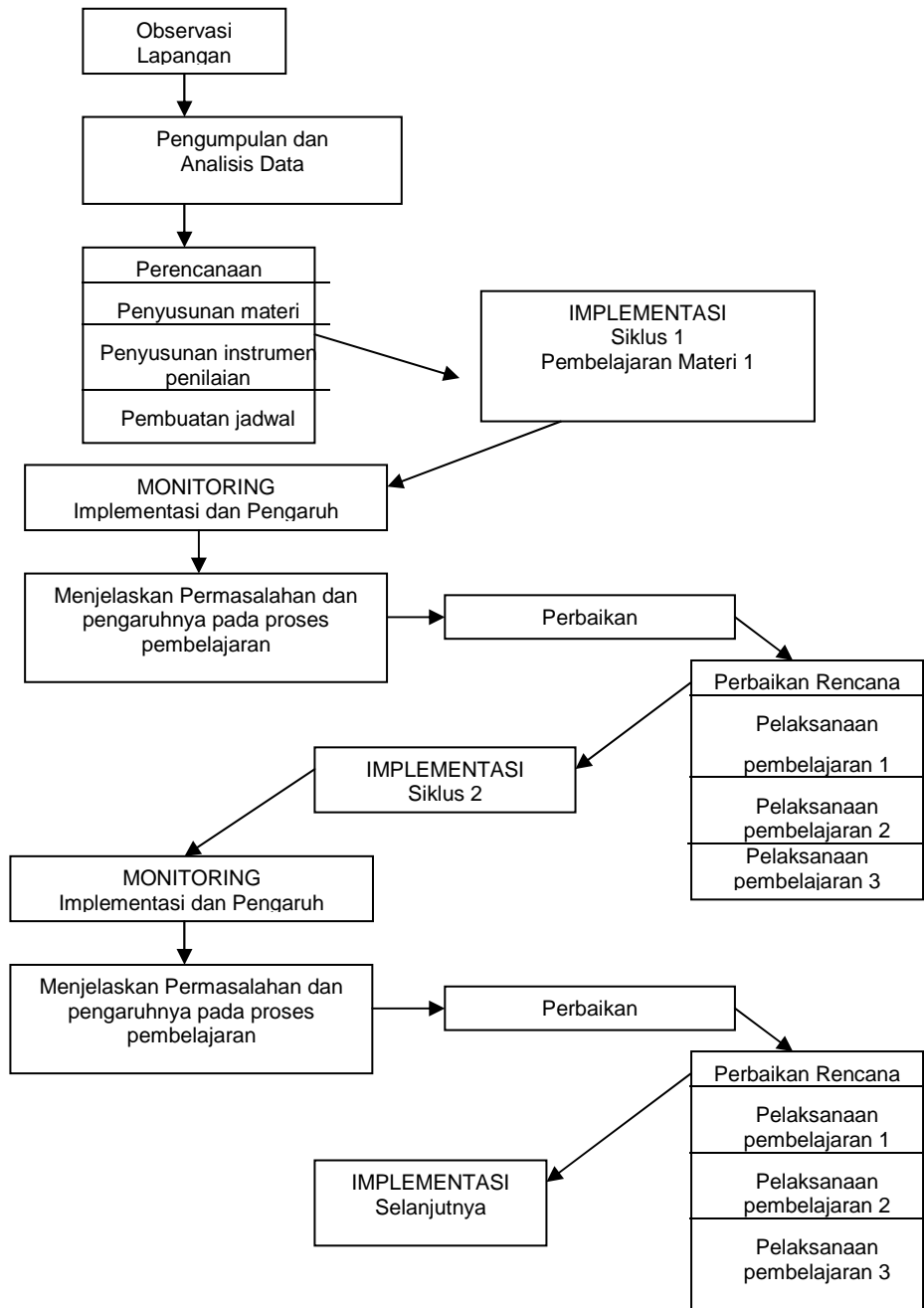
B. Setting Penelitian

Penelitian ini mengambil tempat di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Yogyakarta dengan alokasi waktu 8 bulan, terhitung dari bulan Maret sampai dengan September 2011

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY yang mengikuti kuliah Teknik Digital pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Jumlah mahasiswa baru yang mengikuti kuliah ini berjumlah 36 mahasiswa yang terbagi dalam 2 kelas. Sampel penelitian dipilih satu kelas sebagai kelompok yang akan mendapatkan pembelajaran Teknik Digital dengan media pembelajaran berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri.

D. Rancangan Penelitian



Gambar 2. Langkah-langkah Pengembangan Model Pembelajaran Teknik Digital

E. Instrumen Penelitian

Pada tahap rancang bangun media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer, digunakan angket validasi ahli media, validasi ahli bidang studi dan angket mahasiswa untuk mengetahui tingkat kelayakan media tersebut untuk memfasilitasi belajar mandiri. Pada tahap implementasi *classroom action researh*, terdapat tiga instrumen pokok yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu daftar observasi (*check list observation*), pedoman wawancara (*interview schedule*) dan *recorder*, yang digunakan untuk merekam sejumlah data (komentar, tanggapan, pertanyaan, saran, atau kritik) pada saat perkuliahan berlangsung, tanpa diketahui oleh mahasiswa.

Dalam penelitian ini alat yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan atau kompetensi mahasiswa berupa tes atau soal kemampuan Teknik Digital secara tertulis, check list dan kuesioner dengan rubrik penilaian analitik. Instrumen penilaian kemampuan Teknik Digital ini disusun berdasarkan pada kisi-kisi sebagai berikut:

| No. | Pokok bahasan | Keterangan |
|-----|--|---|
| 1 | Pengantar Sistem Digital. Sistem bilangan biner, oktal, desimal, dan heksadesimal. | Konversi bilangan dari dan ke biner, decimal, hexa desimal |
| 2 | Gerbang logika dasar | Gerbang logika Not, And, Or, Nor, Nand, Ex-Or dan Ex-Nor |
| 3 | Aljabar Boolean | Hukum Aljabar Boolean, Hukum Komutatif, Asosiatif, Distributif, Hukum De Morgan 1 dan De Morgan 2 |
| 4 | Flip-flop | Rangkaian RS Flip-Flop, D- Flip-Flop, JK Flip-Flop dengan menggunakan gerbang Nor dan Nand |
| 7 | Counter | Konsep dasar rangkaian counter, Up Counter, Down Counter |
| 9 | Dekoder dan enkoder | Rangkaian Dekoder, rangkaian Encoder |
| 10 | <i>Ujian Tengah Semester (teori & praktik)</i> | |
| 11 | Adder dan subtractor | Rangkaian Adder (Penjumlah) dan rangkaian Subtractor (pengurang) |
| 12 | ADC dan DAC | Rangkaian ADC (Analog to Digital Converter) dan DAC |

| No. | Pokok bahasan | Keterangan |
|-------|---|----------------------------|
| 13 | Register | Rangkaian Register |
| 14 | Pembangkit pulsa lonceng | Rangkaian pembangkit pulsa |
| 15-16 | <i>Ujian akhir semester praktik dan teori</i> | |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan perangkat lunak media pembelajaran Teknik Digital menggunakan urutan model *sequential* (Pressman : 2002). Adapun tahapan dalam pengembangan perangkat lunak ini, yaitu :

1. Analisis

Pada tahapan analisis ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan pemakai. Hasil identifikasi dari analisis kebutuhan pemakai ini adalah:

- a. Perangkat lunak diharapkan dapat menarik minat pemakai untuk menggunakan program ini sebagai media pembelajaran mata kuliah Teknik Digital.
- b. Perangkat lunak harus mudah digunakan.
- c. Perangkat lunak harus dapat memberikan informasi yang jelas.

2. Desain

Setelah data pada tahap analisis terkumpul, maka tahapan selanjutnya adalah membuat desain. Desain dapat didefinisikan sebagai proses penerapan berbagai macam-macam teknik dan prinsip dengan tujuan untuk mendefinisikan peralatan, proses atau sistem secara rinci sehingga mudah dalam penerapannya. Adapun rincian desain yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Context Diagram

Context diagram atau yang disebut dengan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 merupakan alat yang digunakan untuk mendokumentasikan proses dalam sistem. Tujuannya adalah memberikan pandangan proses dalam sistem secara umum. Ada pihak

yang memberi masukan pada sistem dan ada pihak yang menerima keluaran dari sistem.

b. Desain menu

Desain menu dari *software* ini, dibuat dengan model HIPO (*Hierarchy Input-Proses-Output*). Desain menu ini dibuat dengan maksud mempermudah pemrogram dalam membuat aplikasinya. Untuk lebih jelasnya mengenai desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.

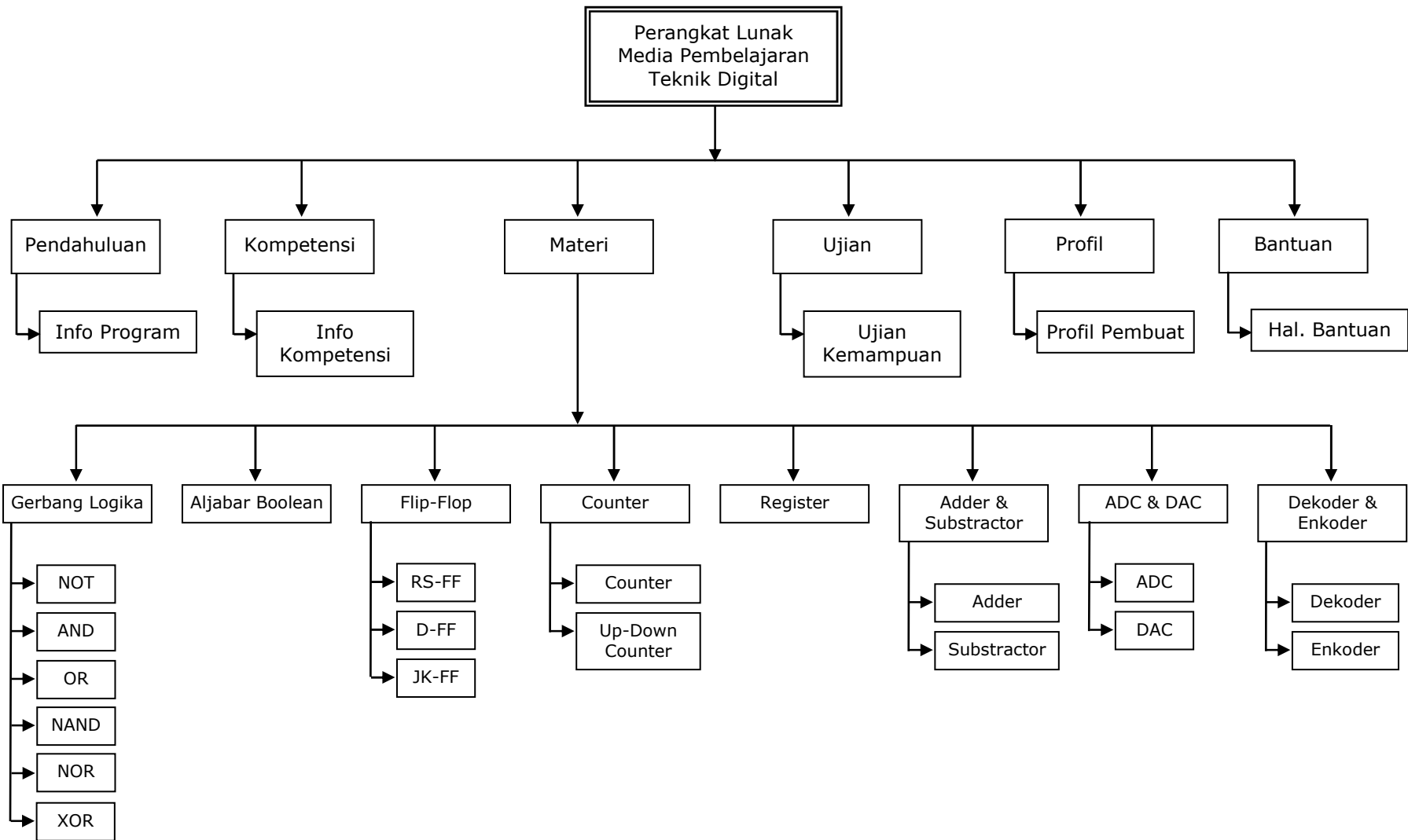
c. Desain tampilan

Desain tampilan/antarmuka dibuat untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Desain tampilan dalam aplikasi ini menggunakan desain tampilan yang sesuai dengan desain aplikasi pemrograman visual.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi ini merupakan hasil dari terjemahan tahap desain ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Perangkat lunak pengembangan yang dipakai adalah Macromedia Flash. Dengan bantuan *contect diagram*, desain menu dan desain tampilan yang telah dibuat maka pembuatan program dalam bentuk prosedur-prosedur dan modul-modul lebih mudah.

Adapun hasil *implementasi* pembuatan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

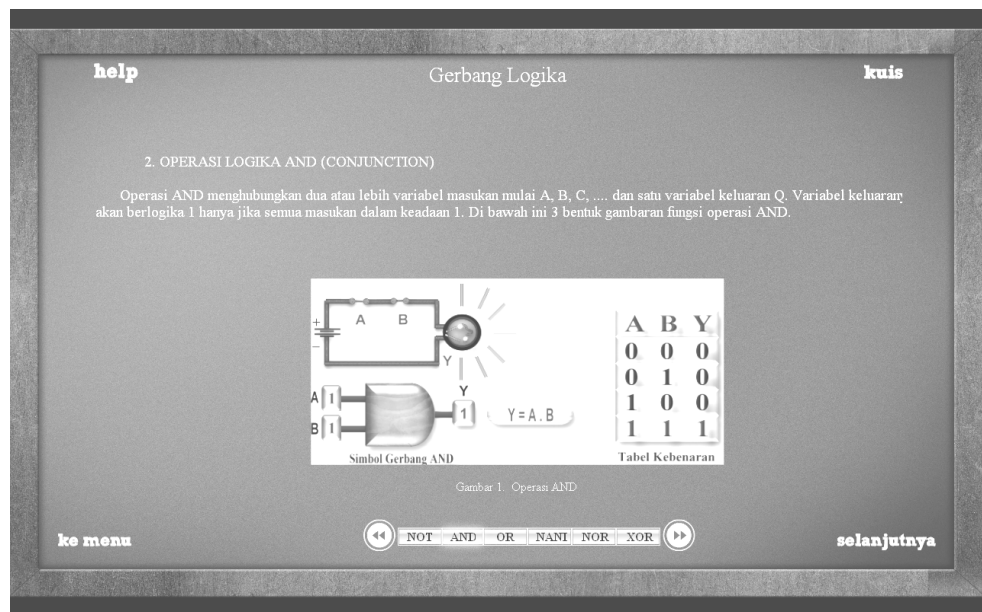


Gambar 3. Desain Menu



Gambar 4. Tampilan Utama Hasil Implementasi

Di bawah ini, gambar yang menunjukkan hasil aplikasi program pada saat ditunjukkan adanya animasi pembelajaran.



Gambar 5. Tampilan pada saat ada animasi

4. Pengujian

Tahap pengujian terdiri dari dua bagian, yang pertama adalah pengujian perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, dan yang kedua adalah dengan menggunakan instrumen pengukuran fungsionalitas program untuk mengetahui tingkat kelayakan produk aplikasi visualisasi grafis dilihat dari sisi mahasiswa sebagai *end-user*, ahli media dan ahli materi.

a. Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* dilakukan oleh tim pembuat perangkat lunak untuk mengetahui fungsi-fungsi dalam program dapat berjalan dengan benar. Dalam pengujian ini terdapat 30 item yang diujikan, seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Pengujian *Black Box Testing*

| No | Item Pengujian | Hasil | | Keterangan |
|-----|----------------------------|-------|-------|-------------------|
| | | Bisa | Tidak | |
| 1. | Halaman Intro | √ | | sesuai scr visual |
| 2. | Tombol Masuk | √ | | sesuai scr visual |
| 3. | Tombol Music On/Off | √ | | sesuai scr visual |
| 4. | Tombol Bantuan | √ | | sesuai scr visual |
| 5. | Tombol Keluar | √ | | sesuai scr visual |
| 6. | Menu Pendahuluan | √ | | sesuai scr visual |
| 7. | Menu Kompetensi | √ | | sesuai scr visual |
| 8. | Menu Materi | √ | | sesuai scr visual |
| 9. | Menu Ujian | √ | | sesuai scr visual |
| 10. | Menu Profil | √ | | sesuai scr visual |
| 11. | SubMenu Gerbang Logika | √ | | sesuai scr visual |
| 12. | SubMenu Flip-Flop | √ | | sesuai scr visual |
| 13. | SubMenu Counter | √ | | sesuai scr visual |
| 14. | SubMenu Adder & Subtractor | √ | | sesuai scr visual |
| 15. | SubMenu ADC & DAC | √ | | sesuai scr visual |
| 16. | SubMenu Dekoder & Enkoder | √ | | sesuai scr visual |
| 17. | Materi Gerbang NOT | √ | | sesuai scr visual |
| 18. | Materi Gerbang AND | √ | | sesuai scr visual |
| 19. | Materi Gerbang OR | √ | | sesuai scr visual |
| 20. | Materi Gerbang NAND | √ | | sesuai scr visual |
| 21. | Materi Gerbang NOR | √ | | sesuai scr visual |
| 22. | Materi Gerbang XOR | √ | | sesuai scr visual |

| No | Item Pengujian | Hasil | | Keterangan |
|-----|------------------------|-------|-------|-------------------|
| | | Bisa | Tidak | |
| 23. | Materi Counter | √ | | sesuai scr visual |
| 24. | Materi Up/Down Counter | √ | | sesuai scr visual |
| 25. | Materi Adder | √ | | sesuai scr visual |
| 26. | Materi Substractor | √ | | sesuai scr visual |
| 27. | Materi ADC | √ | | sesuai scr visual |
| 28. | Materi DAC | √ | | sesuai scr visual |
| 29. | Materi Dekoder | √ | | sesuai scr visual |
| 30. | Materi Enkoder | √ | | sesuai scr visual |

b. Instrumen Penelitian

Validitas instrumen dilakukan oleh mahasiswa sebagai pengguna program, ahli media sebagai validator dari sisi media, dan ahli materi sebagai validator kesesuaian materi. Instrumen yang digunakan dapat dilihat pada lampiran. Tabel 2 memperlihatkan hasil penilaian validitas yang dilakukan oleh ahli media pembelajaran.

Tabel 2. Tabel Hasil Penilaian Validitas oleh Ahli Media

| No. | Indikator | Rerata Skor | Keterangan |
|-----|---|-------------|---------------------|
| 1. | Kejelasan petunjuk penggunaan | 3 | |
| 2. | Keterbacaan teks atau tulisan | 3 | |
| 3. | Ketepatan pemilihan dan komposisi warna | 2,5 | |
| 4. | Kualitas tampilan gambar | 2,5 | |
| 5. | Penyajian animasi | 2,5 | |
| 6. | Daya dukung musik dan sound effect | 2,5 | |
| 7. | Kejelasan suara | 2 | |
| 8. | Kemudahan dalam penggunaan | 3 | |
| 9. | Efisiensi dalam penggunaan layar | 3 | |
| 10. | Kecepatan program | 2,5 | |
| | Rerata Skor | 2,64 | Layak dengan revisi |

Catatan : 1. kurang 2. sedang 3. baik

Sedangkan Tabel 3 memperlihatkan hasil penilaian validitas yang dilakukan oleh ahli materi dalam hal ini yang mempunyai pemahaman yang baik pada materi Teknik Digital.

Tabel 3. Tabel Hasil Penilaian Validitas oleh Ahli Materi

| No. | Indikator | Rerata Skor | Keterangan |
|-----|--|-------------|---------------------|
| 1. | Relevansi materi dengan standar kompetensi | 3 | |
| 2. | Kejelasan petunjuk belajar | 3 | |
| 3. | Penyusunan dan pengorganisasian materi | 3 | |
| 4. | Kesesuaian indikator keberhasilan dengan kompetensi dasar | 3 | |
| 5. | Cakupan materi | 3 | |
| 6. | Tingkat kesulitan | 2 | |
| 7. | Analisis isi | 3 | |
| 8. | Pemberian latihan | 2 | |
| 9. | Pemberian umpan balik terhadap motivasi belajar | 2 | |
| 10. | Kesesuaian soal-soal test dengan standar kompetensi dan indikator keberhasilan | 3 | |
| 11. | Kemudahan bahasa yang digunakan | 3 | |
| | Rerata Skor | 2,73 | Layak dengan revisi |

Catatan : 1. kurang 2. sedang 3. baik

Terakhir Tabel 4 memperlihatkan hasil penilaian validitas yang dilakukan oleh mahasiswa. Data berikut diperoleh dari 26 orang mahasiswa.

Tabel 4. Tabel Hasil Penilaian Validitas oleh Mahasiswa

| No. | Indikator | Rerata Skor | Keterangan |
|-----|--------------------|-------------|---------------------|
| 1. | Aspek materi | 3,29 | |
| 2. | Aspek kemanfaatan | 3,35 | |
| 3. | Aspek media | 3,06 | |
| 4. | Keseluruhan aspek | 3,23 | |
| | Kesimpulan penilai | | Layak dengan revisi |

Catatan : 1. tidak setuju
2. kurang setuju
3. setuju
4. sangat setuju

B. Deskripsi Data Peningkatan Kompetensi Mahasiswa

Berdasarkan proses penilaian pada ujian, maka diperoleh data nilai mahasiswa seperti Tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai Mahasiswa dari Ujian

| No | Nama | Nilai Ujian Mahasiswa | | Peningkatan (%) |
|----|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| | | Tanpa Bantuan Media Pembelajaran | Dengan Bantuan Media Pembelajaran | |
| 1 | Subyek 1 | 60.98 | 80.0 | 31.19 |
| 2 | Subyek 2 | 53.13 | 97.5 | 83.51 |
| 3 | Subyek 3 | 69.82 | 64.0 | -8.34 |
| 4 | Subyek 4 | 66.13 | 90.0 | 36.11 |
| 5 | Subyek 5 | 62.70 | 95.0 | 51.51 |
| 6 | Subyek 6 | 71.81 | 95.0 | 32.29 |
| 7 | Subyek 7 | 75.48 | 82.5 | 9.31 |
| 8 | Subyek 8 | 76.07 | 80.0 | 5.16 |
| 9 | Subyek 9 | 62.14 | 80.0 | 28.74 |
| 10 | Subyek 10 | 82.50 | 100.0 | 21.21 |
| 11 | Subyek 11 | 81.24 | 100.0 | 23.09 |
| 12 | Subyek 12 | 73.07 | 72.5 | -0.78 |
| 13 | Subyek 13 | 82.54 | 95.0 | 15.10 |
| 14 | Subyek 14 | 60.34 | 95.0 | 57.45 |
| 15 | Subyek 15 | 90.69 | 92.5 | 2.00 |
| 16 | Subyek 16 | 84.31 | 80.0 | -5.11 |
| 17 | Subyek 17 | 83.89 | 60.0 | -28.48 |
| 18 | Subyek 18 | 49.42 | 76.0 | 53.79 |
| 19 | Subyek 19 | 71.01 | 80.0 | 12.66 |
| 20 | Subyek 20 | 74.61 | 90.0 | 20.63 |
| 21 | Subyek 21 | 72.08 | 87.5 | 21.39 |
| 22 | Subyek 22 | 79.42 | 78.0 | -1.79 |
| | Rerata | 71,97 | 85,02 | 20,94 |

C. Pembahasan

1. Unjuk kerja media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri.

Unjuk kerja perangkat lunak dalam penelitian ini diukur dengan melakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Pengujian yang dilakukan terdiri dari 30 item pengujian sesuai dengan tabel 1.

Pengujian dilakukan oleh tim pengembang dan pembuat perangkat lunak untuk mengetahui bahwa semua fungsi yang terdapat dalam perangkat lunak sudah dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi program. Dari ke-30 item pengujian, semuanya dapat dilakukan dengan baik, benar dan sesuai dengan pengamatan hasil secara visual atau bisa disimpulkan 100% item pengujian dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi program.

2. Tingkat kelayakan media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer untuk memfasilitasi belajar mandiri.

Hasil yang didapatkan dari penilaian yang dilakukan oleh ahli media sesuai dengan tabel 2, didapatkan hasil rerata skor untuk keseluruhan aspek sebesar 2,64 dengan skala penilaian 1 sampai dengan 3. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini cukup baik untuk digunakan bila dilihat dari sisi media.

Sedangkan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi terkait dengan materi teknik digital, didapatkan hasil sesuai dengan tabel 3, didapatkan hasil rerata skor untuk keseluruhan aspek sebesar 2,73 dengan skala penilaian 1 sampai dengan 3. Ini menunjukkan bahwa secara materi, media pembelajaran ini tergolong dalam kategori mendekati baik (nilai 2,73 dari skala maksimum 3).

Dari hasil validitas instrumen yang dilakukan oleh mahasiswa sesuai dengan tabel 4, dimana penilaian didasarkan atas 3 aspek, yaitu aspek materi, kemanfaatan, dan aspek media, didapatkan rerata skor untuk keseluruhan aspek dengan nilai 3,23 dengan skala penilaian 1 sampai

dengan 4. Pada aspek kemanfaatan didapatkan nilai rerata skor yang paling tinggi yaitu 3,35, ini menunjukkan bahwa mahasiswa memperoleh manfaat yang besar dari penggunaan media pembelajaran teknik digital ini.

3. Peningkatan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah teknik digital

Distribusi persentase nilai ujian praktikum sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran ini ditunjukkan pada Tabel 5. Dari Tabel 5 bisa didapatkan gambaran bahwa rerata nilai sebelum menggunakan media pembelajaran ini adalah sebesar 71,97, sedangkan rerata nilai sesudah menggunakan media pembelajaran ini adalah sebesar 85,02. Disini bisa dilihat adanya peningkatan nilai mahasiswa sesudah menggunakan media pembelajaran ini sebesar 20,94% meskipun ada beberapa mahasiswa yang mengalami penurunan nilai, yaitu 5 dari 22 (22,7%) mahasiswa justru mengalami penurunan nilai. Secara umum, penyebab penurunan tersebut belum dapat dikaji lebih lanjut, karena keterbatasan waktu penelitian dan berakhirnya kuliah subyek penelitian pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Walaupun demikian, khusus untuk subyek 17 yang mengalami penurunan nilai cukup drastis, penelusuran lebih lanjut memberikan informasi bahwa subyek keliru menafsirkan soal saat ujian akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengujian untuk dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer menunjukkan bahwa

semua fungsi yang terdapat dalam perangkat lunak sudah dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi program.

2. Media pembelajaran Teknik Digital berbasis komputer layak digunakan untuk memfasilitasi belajar mandiri, ditunjukkan dengan penilaian ahli media yang mendapatkan rerata skor 2,64 (skala penilaian 1-3) dan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi yang mendapatkan skor hasil rerata skor 2,73 (skala penilaian 1-3). Dari hasil validasi yang dilakukan oleh mahasiswa memperoleh rerata skor 3,23 (skala penilaian 1-4), di mana aspek kemanfaatan didapatkan nilai rerata skor yang paling tinggi yaitu 3,35.
3. Implementasi pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis komputer pada mata kuliah Teknik Digital meningkatkan kompetensi mahasiswa yang diindikasikan dengan peningkatan nilai mahasiswa sesudah menggunakan media pembelajaran ini sebesar 20,94%, walaupun untuk beberapa subyek mahasiswa (22,7%) nilai justru mengalami penurunan.

B. Saran

1. Perlu ditambahkan beberapa fitur yang menjadi masukan dari mahasiswa seperti *datasheet* IC.
2. Penurunan nilai pada beberapa kasus mungkin terkait juga dengan terbatasnya siklus pengamatan, di mana proses pengamatan baru dimulai pada pertengahan semester, karena terkait juga dengan jadwal pengumuman diterimanya penelitian. Penelitian sejenis perlu dilakukan pada rentang waktu yang lebih tepat, yaitu dari awal semester hingga akhir semester.
3. Implementasi media pembelajaran berbasis komputer pada perkuliahan perlu dilakukan secara berkesinambungan sehingga dampak dari penerapan dapat lebih nyata.