

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi menuntut strategi pembelajaran tertentu termasuk sistem evaluasi dalam proses penguasaan kompetensi lulusan. Kompetensi lulusan sangat didukung oleh penguasaan kemampuan dasar, kemampuan perancangan sistem elektronika, kemampuan praktek di laboratorium, dan kemampuan praktek di bengkel.

Hasil evaluasi diri (2003) menunjukkan bahwa lamanya studi mahasiswa D3 Teknik Elektronika rata-rata 3 tahun 9 bulan, merupakan permasalahan yang tidak boleh diabaikan. Melalui pengamatan, diskusi dan kajian diagnostik dari staf dosen, lamanya studi mahasiswa disebabkan karena kemampuan perancangan sistem elektronika, terutama dalam mengaplikasikan pengetahuan tentang sub-sub sistem elektronika kedalam sistem yang lebih kompleks secara mandiri masih perlu ditingkatkan. Di samping itu kemampuan mahasiswa dalam memilih judul tugas akhir yang layak untuk memecahkan problema masyarakat konsumen elektronika masih merupakan kendala.

Berbagai usaha untuk mengatasi lamanya studi sudah dilakukan lewat bantuan peningkatan kualitas lulusan, program semique (2003), tetapi usaha peningkatan dalam pembelajaran perancangan sistem elektronika belum terjangkau. Agar penguasaan kompetensi individual dan kemandirian mahasiswa dapat terpenuhi, pelaksanaan pembelajaran perancangan sistem elektronika, dari segi materi yang relevan, sistem penilaian, dan pembelajaran di laboratorium perlu pembenahan dan peningkatan.

Upaya mengatasi permasalahan perancangan sistem elektronika diperlukan pembenahan dan peningkatan proses pembelajaran. Salah

satunya adalah proses pembelajaran berbantuan komputer di laboratorium, dan penilaian berbasis performance

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah, peningkatan pembelajaran perancangan sistem elektronika dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa dalam perancangan sistem elektronika
2. Bagaimana meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa dalam perancangan sistem elektronika

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Meningkatkan pencapaian kompetensi mahasiswa dalam perancangan sistem elektronika
2. Meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam perancangan sistem Elektronika.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Mahasiswa mempunyai kompetensi merancang sistem elektronika
2. Membantu kelancaran pelaksanaan proyek akhir mahasiswa.
3. Memperbaiki proses pembelajaran perancangan sistem elektronika.

## **E. Definisi Operasional**

1. Peningkatan kompetensi perancangan adalah meningkatkan kemampuan mendisain, implementasi dan diagnosis sistem elektronika
2. Peningkatan kemandirian belajar mahasiswa adalah meningkatkan tanggung jawab, prakarsa, aktivitas, dan problem solving.
3. Sistem perancangan elektronika adalah materi mata kuliah sistem elektronika yang sering digunakan di pasaran

4. Penggunaan komputer aided design adalah penggunaan paket program yang menyediakan komponen pasip maupun aktif secara diskrit dan analog, berbagai instrumen dan bisa digunakan untuk simulasi rangkaian, secara mudah, dan cepat. Dalam penelitian ini adalah paket program EWB ( *Electronics Workbench*)
5. Pembelajaran perancangan sistem elektronika adalah pembelajaran melalui pemberian lab-sheet, diawali dengan shoptalk (penjelasan lab-sheet), desain dan praktik simulasi serta troubleshooting secara individual, laporan sementara, dan diskusi penutup, serta laporan lengkap.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Perancangan Sistem Elektronika**

Perancangan sistem elektronika adalah mata kuliah yang membahas konsep tentang rancangan sistem elektronika, baik elektronika analog maupun elektronika digital, mata kuliah ini mengkaji tentang perancangan sistem yang banyak dipakai di pasaran, yang umumnya merupakan gabungan dari beberapa sub sistem. Sub-sistem tersebut antara lain power supply aparat, penguat, osilator, filter, decoder, multiplexer, transduser, dan mikro kontroler, serta peralatan tampilan.

Mata kuliah perancangan sistem ini adalah mata kuliah praktek yang terdiri dari perancangan sistem analog, perancangan sistem digital, dan gabungan keduanya yang dilaksanakan pada semester 5 dengan bobot 2 sks. Materi perancangan sistem analog meliputi Penyedia daya (power supply aparat), dan Penguat detektor AM. Materi perancangan sistem digital meliputi, Jam digital, Tone burst generator, Data selektor, dan Frekuensi meter, dan Analog to digital konverter merupakan gabungan sistem analog dan digital. Dalam perancangan sistem elektronika digunakan prosedur perancangan yaitu disain, implementasi design dengan simulasi dan diagnoses hasil rancangan.

#### **B. Simulasi Berbasis Komputer**

Pembelajaran berbantuan Komputer dapat meningkatkan daya serap, maupun daya ingat, serta dapat mempermudah dan mempercepat mahasiswa dalam melakukan perancangan sistem elektronika.

Perkembangan teknologi Komputer yang pesat mengakibatkan percepatan kemajuan sains dan teknologi di segala bidang keilmuan. termasuk pengembangan software di bidang multimedia.

Program-program multimedia yang semakin kompetitif menawarkan berbagai macam software perancangan diantaranya AUTOCAD untuk desain konstruksi, EWB untuk desain Elektronik, MATLAB untuk bidang sains dan teknologi, dan masih banyak program aplikasi desain lainnya.

EWB adalah program software yang disiapkan untuk mensimulasikan rangkaian elektronika sebagaimana layaknya laboratorium elektronika. Didalam Software EWB tersedia lengkap komponen pasif, komponen aktif, dan instrument elektronika, baik elektronika analog maupun elektronika digital

Instrumen yang terdapat dalam EWB terdiri dari piranti tampilan seperti indikator lampu, Led, seven segment, Bargraf, Peralatan ukur Ammeter, Voltmeter, Oscilloscope dan Logic Analyser, pembangkit generator fungsi, Word generator, dan lain sebagainya.

Fungsi dari EWB, dapat untuk mensimulasikan rangkaian hasil rancangan, dan pengetesan hasil rancangan dengan penampilan data dalam bentuk grafik, audio, maupun numerik, serta dalam bentuk indikator.

Dengan menggunakan EWB keberhasilan rancangan segera dapat diketahui dengan memperhatikan tampilan instrumen yang telah terpasang pada rangkaian simulasi. Diagnosis dapat dilakukan dengan melihat gejala yang ditampilkan oleh instrumen.

### **C. Sistem Evaluasi Berbasis Performance**

Evaluasi ini menghendaki mahasiswa harus mempertunjukkan kinerja atau *performans* tertentu, bukan menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang sudah tersedia. Lebih jauh lagi evaluasi dapat berfungsi untuk memperbaiki proses

pembelajaran yang dilakukan oleh dosen. Selanjutnya evaluasi berbasis performans dalam hal ini sama pengertiannya dengan asesmen kinerja.

Mengenai assesment kinerja dari pendapat Joe Anne Wangsatorntanakhun, yang dikutip Zainul (2001), asesmen kinerja terdiri dari dua bagian yaitu *"clearly defined task and a list of explicit criteria for assessing student performance or product"*. Selanjutnya dinyatakan empat asumsi pokok untuk mewujudkan asesmen performans, yaitu (1) menuntut partisipasi aktif mahasiswa, (2) tugas-tugas yang dikerjakan mahasiswa merupakan bagian utuh dari keseluruhan proses pembelajaran, (3) asesmen bertujuan disamping untuk mengetahui posisi mahasiswa pada suatu saat, juga untuk memperbaiki proses pembelajaran itu sendiri, (4) kriteria yang akan digunakan untuk mengukur dan menilai keberhasilan proses pembelajaran, dapat diketahui secara terbuka oleh mahasiswa sehingga akan secara aktif berupaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pendapat lain dari Fuchs yang juga dikutip Zainul(2001), ada tujuh kriteria agar asesmen dapat membantu dosen dalam mengambil keputusan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran, yaitu agar asesmen dapat: (1) mengukur hasil belajar yang penting, (2) menyentuh tiga bentuk keputusan baik penempatan, formatip maupun diagnostik, (3) memberi deskripsi yang jelas tentang kinerja mahasiswa yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pembelajaran, (4) sesuai dengan model pembelajaran yang dilakukan, (5) mudah membuat skor, mudah dilaksanakan dan mudah diinterpretasikan, (6) memberi gambaran yang jelas tentang tujuan pembelajaran, (7) menghasilkan informasi yang akurat dan bermakna.

Seperti telah dikemukakan asesmen kinerja secara prinsip terdiri dari dua bagian, yaitu tugas (*task*) dan kriteria. Tugas-tugas tersebut mengharuskan mahasiswa mampu memperlihatkan kemampuan

menangani hal-hal yang kompleks melalui penerapan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam bentuk kegiatan yang nyata (*real-world applications*). Kriteria atau rubrik (*rubrics*) merupakan panduan untuk memberi skor, jelas dan disepakati oleh dosen atau tim dosen dan diketahui mahasiswa. Bentuk asesmen kinerja dapat dipilih dari banyak alternatif, seperti asesmen kinerja mandiri maupun asesmen kerja kelompok, yaitu tugas-tugas yang harus dikerjakan mahasiswa secara berkelompok atau dalam grup praktikum maupun proyek.

#### **D. Hipotesis**

Dengan proses pembelajaran melalui pemberian labsheet, diawali dengan shoptalk (penjelasan labsheet), desain dan praktik simulasi serta diagnosis secara individual, laporan sementara, dan diskusi penutup, serta laporan lengkap maka mahasiswa dapat meningkatkan kompetensi perancangan sitem elektronika.

Dengan proses pembelajaran melalui pemberian labsheet, diawali dengan shoptalk (penjelasan labsheet), mendesain dan praktik simulasi serta diagnosis secara individual, laporan sementara dan diskusi penutup, serta laporan lengkap maka kemandirian mahasiswa dalam perancangan sitem elektronika meningkat.

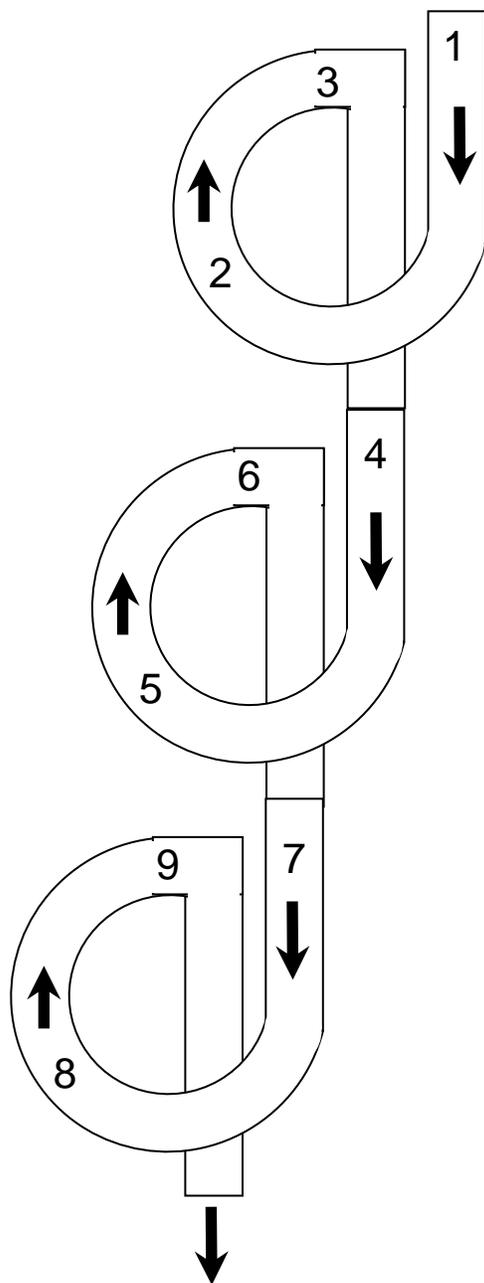
## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain (Rancangan) Penelitian

Pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian ini menyangkut prosedur, materi perancangan sistem elektronika, dan pelaksanaan praktik yang diikuti dengan evaluasi.

Prosedure meliputi pembukaan yang diawali dengan shoptalk /prelab berisi penjelasan lab-sheet dengan materi yang relevan oleh dosen. Kemudian mahasiswa melakukan praktikum simulasi dengan komputer. Pada tahap akhir mahasiswa mengumpulkan laporan sementara berbentuk prin out, diskusi dan klarifikasi hasil print out. Isi materi perancangan meliputi materi analog, digital dan kombinasi analog dan digital, merupakan sistem yang sering digunakan dipasaran.

Dalam melakukan pratikum simulasi setiap mahasiswa melakukan praktik secara mandiri menghadapi satu perangkat komputer. Kemampuan rancangan dan kemandirian yang sesuai dengan kompetensi, dilihat dari penguasaan rancangan, ketrampilan implementasi dengan simulasi, dan troubleshooting melalui laporan lengkap. Isi laporan lengkap meliputi teori pendukung, langkah perancangan, diagram rangkaian dan pengamatannya, sajian data, analisis data dan kesimpulan. Desain rancangan penelitian ini menggunakan model Kemmis dan MC Taggart. (1982 : 6-7). Langkah-langkah proses penelitian tindakan dapat dilukiskan seperti **Gambar 1** ; 1. perencanaan, 2. tindakan dan observasi siklus pertama, 3. refleksi siklus pertama, 4. rencana terevisi pertama, 5. tindakan dan observasi siklus kedua, 6. refleksi siklus kedua, 7 rencana terevisi siklus kedua, 8. tindakan dan obsevasi siklus ketiga, 9. refleksi siklus ketiga



**Gambar 1. Langkah proses tindakan kelas**

Urutan kegiatan penelitian dapat dilihat pada table berikut ini

**Tabel** Putaran Kegiatan

Putaran	Aspek Tindakan	Ukuran Keberhasilan
0. Persiapan	Menyamakan persepsi anggota tim peneliti tentang rencana tindakan, pembelajaran perancangan sistem elektronika. Menyiapkan perangkat pembelajaran (Labsheet, media, handout, alat evaluasi), dan alat monitoring	Tersedianya Instrumen observasi, seperangkat SAP, lab-sheet termasuk rambu-rambu penilaian, dan handout
1. Tindakan putaran pertama	<p><b>Langkah 1</b> (Rancangan prosedur pembelajaran ) yaitu shoptalk, praktik simulasi dan diagnoses, membuat laporan sementara, diskusi, dan pembuatan laporan lengkap.</p> <p><b>Langkah 2</b> (Implementasi) Shoptalk dilaksanakan tidak lebih dari 15 menit. Praktik simulasi dilaksanakan 180 menit. Laporan sementara dilaksanakan selama 15 menit. Diskusi memerlukan waktu 15 menit. Observasi untuk melihat kemandirian mahasiswa dalam merancang</p> <p><b>Langkah 3</b> (Refleksi) yaitu melihat hasil laporan akhir dengan menilai aspek-aspek (1) teori pendukung, (2) langkah perancangan, (3) diagram rangkaian dan layout pengamatan, (4) penyajian data, (5) analisis data dan kesimpulan, (6) cara kerja rangkaian, (7) daftar komponen dan biaya, (8) laporan sementara.</p> <p>Langkah 4 (Rencana tindakan putaran kedua) sama dengan rencana putaran pertama yang direvisi.</p> <p>Penyampaian materi kepada mahasiswa tentang dasar perancangan sistem elektronika, simulasi rancangan elektronika dan implementasinya. Mahasiswa mengikuti penyampaian dosen, melaksanakan simulasi implementasi, diskusi hasil, membuat laporan (simulasi) dan evaluasi.</p> <p>3. Hasil evaluasi dijadikan perbaikan untuk perancangan tindakan kedua.</p>	Mahasiswa telah menguasai materi, mampu mengimplementasikan rancangan dan mampu bekerja mandiri .
2. Tindakan putaran kedua	<p><b>Langkah 4</b> (Rencana revisi)</p> <p><b>Langkah 5</b> (Tindakan dan observasi putaran kedua)</p> <p><b>Langkah 6</b> (Refleksi hasil tindakan putaran kedua)</p>	Mahasiswa telah menguasai materi yang lebih kompleks, mampu mengimplementasikan rancangan dan mampu bekerja mandiri
3. Tindakan putaran ketiga	<p><b>Langkah 7</b> (Rencana revisi)</p> <p><b>Langkah 8</b> (Tindakan putaran ketiga)</p> <p><b>Langkah 9</b> ( refleksi hasil tindakan putaran kedua)</p>	Mahasiswa telah menguasai materi yang lebih kompleks, mampu mengimplementasikan rancangan dan mempunyai kemampuan kerja mandiri

## B. Monitoring

Monitoring dilakukan terhadap dampak /hasil pelaksanaan tindakan praktik simulasi, laporan sementara, laporan lengkap untuk melihat kompetensi dan observasi pelaksanaan kegiatan untuk melihat kemandirian dalam melakukan simulasi perancangan sistem elektronika

## C. Instrumen

Untuk mencatat /merekam tindakan digunakan :

1. Lembar observasi untuk mencatat kemampuan bekerja mandiri yang meliputi kemampuan kerja sendiri, penyelesaian tugas, dan prakarsa. Dengan kriteria kurang, cukup, baik, dan baik sekali. Sedangkan kemampuan mengerjakan simulasi meliputi meliputi kemampuan menggambar rangkaian, kemampuan menggunakan alat ukur, dan kemampuan Troubleshooting. dengan kriteria kurang, cukup, baik, dan baik sekali. Kriteria "**kurang**" berarti dalam melakukan kegiatan memerlukan bantuan, kriteria "**cukup**" berarti dalam melakukan kegiatan masih memerlukan sedikit bantuan, kriteria "**baik**" berarti dalam melakukan kegiatan masih bertanya seperlunya dalam melakukan, kriteria "**baik sekali**" berarti dalam melakukan kegiatan tanpa memerlukan bantuan.
2. Lembar penilaian untuk mengevaluasi kompetensi praktik diambil dari laporan lengkap, mencakup kemampuan menentukan "**teori pendukung**" dengan bobot 15%, "**langkah perancangan**" dengan bobot 10%, menggambar "**diagram pengamatan**" dengan bobot 10 %, menyajikan "**data, analisis data, dan kesimpulan**" dengan bobot 20%, memerikan "**cara kerja blok**" dengan bobot 15 %, menentukan "**spesifikasi dan keterbatasan produk**" dengan bobot 10 %, menentukan "**daftar komponen dan biaya**" dengan bobot 10 %, dan lampiran "**laporan sementara**" dengan bobot 10 %.

#### **D. Evaluasi dan Refleksi.**

Setiap tindakan dilaksanakan penyampaian materi oleh dosen lewat shoptalk kepada mahasiswa tentang dasar perancangan sistem elektronika, simulasi rancangan elektronika dan implementasinya. Mahasiswa mengikuti penyampaian dosen, melaksanakan implementasi, diskusi hasil, dan membuat laporan lengkap (sebagai tugas rumah). Evaluasi keberhasilan proses pembelajaran perancangan sistem elektronika dilaksanakan dengan continuous assesment dengan melihat teori pendukung, langkah perancangan, diagram dan pengamatan, data dan analisis data, cara kerja rangkaian, spesifikasi dan laporan sementara. Untuk kemandirian dilihat dari kemampuan kerja mandiri terdiri dari kemampuan melakukan simulasi, melakukan tugas pembuatan laporan lengkap, dan prakarsa. Kemampuan simulasi meliputi kemampuan menggambar rangkaian, menggunakan alat ukur dan kemampuan troubleshooting.

Refleksi dilakukan pada setiap putaran pelaksanaan tindakan untuk melihat hasil tindakan dan menentukan tindakan putaran selanjutnya. Aspek yang dilihat untuk refleksi adalah aspek kompetensi perancangan sistem elektronika, dan aspek kemandirian.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Telekomunikasi jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY, yang mempunyai fasilitas 20 unit komputer dengan daya tampung maksimum 20 mahasiswa, AC lokal 1 pk dari segi pelaksanaan praktikum mandiri sangat memenuhi, dari segi luas ruangan masih kurang memenuhi syarat.

### B. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Tindakan Putaran Pertama

Tindakan putaran pertama terdiri dari 3 kali pertemuan, dua pertemuan untuk materi analog, satu pertemuan untuk materi digital (Lab-sheet 1, 2 dan 3). Setiap pertemuan diberi **"lab-sheet"**, **shoptalk"**, melakukan **"desain, praktik simulasi, dan diagnosis"** secara individual, membuat **"laporan sementara"**, dan tugas membuat **"laporan lengkap"**.

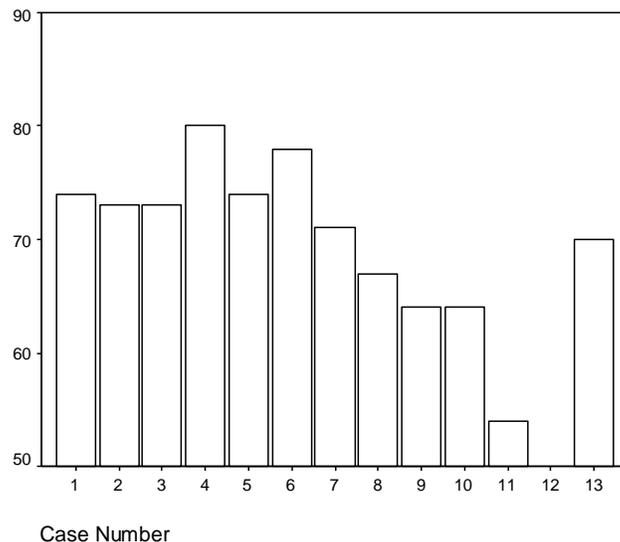
Lab-sheet 1 tentang penyedia daya yang distabilkan merupakan materi yang dibutuhkan setiap rangkaian elektronika. Lab-sheet 2 tentang detektor AM merupakan materi yang sering digunakan dalam pesawat penerima radio AM. Lab-sheet 3 tentang jam digital merupakan materi yang berhubungan dengan konsep pewaktuan yang banyak dipakai rangkaian digital.

Shoptalk berisi landasan teori singkat yang berhubungan dengan topik dalam setiap lab-sheet, diberikan dalam waktu 15 menit. Shoptalk diberikan diawal supaya perhatian mahasiswa terkonsentrasi pada topik yang dipelajari.

Desain, praktik simulasi, dan troubleshooting merupakan kegiatan mahasiswa dalam perencanaan dengan bantuan komputer

secara mandiri. Laporan sementara meliputi produk gambar rangkaian, layout pengamatan, dan diagram hasil simulasi/pengamatan yang didalamnya secara implisit memuat kegiatan troubleshooting. Tugas laporan lengkap memuat aspek-aspek kompetensi yang dinilai.

**Hasil tindakan dan observasi putaran pertama**, menunjukkan bahwa 10 dari 11 mahasiswa telah berhasil menguasai kompetensi materi matakuliah, dengan nilai tertinggi 80 dan terendah 64. Namun dari aspek kemandirian ternyata masih dalam kategori cukup. Aspek pengerjaan tugas laporan dalam kategori kurang, hal ini nampak dari tanggung jawab mahasiswa menyelesaikan laporan lengkap rendah. Dan aspek prakarsa masih dalam kategori cukup, dalam arti masih perlu sedikit bantuan. Dari hasil observasi pelaksanaan praktikum **”disain, praktik simulasi, dan diagnosis”** mahasiswa termasuk kategori cukup, dalam arti kerja simulasi gambar rangkaian, meletakkan alat ukur, dan *troubleshooting* masih memerlukan sedikit bantuan



**Gambar.2** Grafik Score Kompetensi Hasil Tindakan Putaran 1

**Refleksi hasil tindakan putaran pertama (Gambar.2)** menunjukkan bahwa kompetensi rerata mahasiswa termasuk kategori baik, berarti perlakuan tindakan putaran pertama dari aspek kompetensi telah berhasil. Tetapi ditinjau dari aspek kemandirian mahasiswa dalam melakukan praktik simulasi termasuk kategori cukup, dalam arti masih memerlukan sedikit bantuan.

## **2. Tindakan Putaran Kedua**

Materi tindakan putaran kedua merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya yang terdiri dari 4 kali pertemuan, tiga pertemuan untuk materi digital, satu pertemuan untuk kombinasi materi analog dan digital (Lab-sheet 4, 5, 6 dan 7). Urutan tindakan putaran kedua sama dengan urutan tindakan putaran pertama, hanya setelah laporan sementara ditutup dengan diskusi dari hasil laporan sementara dengan maksud untuk meningkatkan kompetensi. Dengan demikian urutannya adalah : setiap pertemuan diberi "**lab-sheet**", "**shoptalk**", melakukan "**desain, praktik simulasi, dan Troubleshooting**" secara individual, membuat "**laporan sementara**", "**diskusi penutup**", dan tugas membuat "**laporan lengkap**".

Lab-sheet 4 tentang tone burst generator merupakan materi pembangkit nada yang berbasis IC 555. Lab-sheet 5 tentang data selektor merupakan materi yang menunjukkan konsep pemilihan saluran data. Lab-sheet 6 tentang ADC (*Analog To Digital Converter*) merupakan materi yang berhubungan dengan perubahan gejala analog ke gejala digital (diskrit). Lab-sheet 7 tentang frekuensi meter merupakan materi yang berhubungan dengan pengukuran frekuensi.

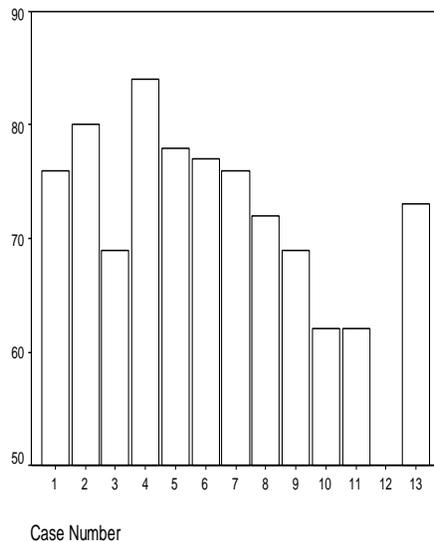
Pada tahap tindakan ini setiap halaman akhir lab-sheet diberi pesan

**"Berdo'a dan kerjakan dengan penuh kesungguhan Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan"**

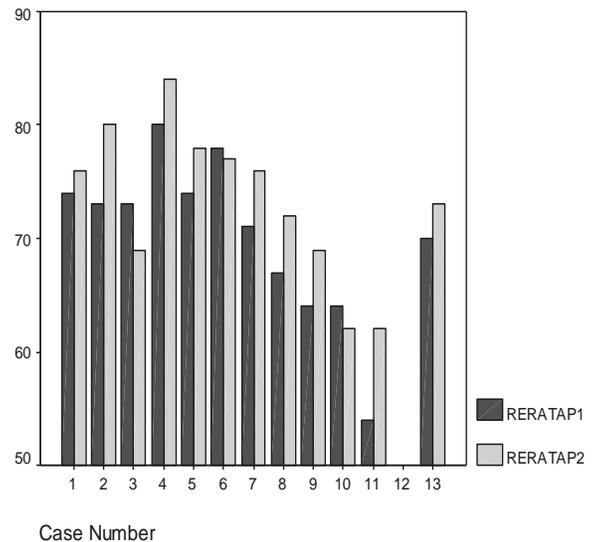
Shoptalk berisi landasan teori singkat yang berhubungan dengan topik dalam setiap lab-sheet, diberikan dalam waktu 15 menit

serta menekankan maksud dari pesan yang ada pada akhir lab-sheet.

**Hasil Tindakan Dan Observasi Putaran Kedua** (Gambar 3a) menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa telah berhasil menguasai kompetensi materi matakuliah, dengan nilai tertinggi 84 dan terendah 62. Aspek kemandirian meningkat menjadi dalam katagori baik, dalam arti prakarsa dan melakukan kerja simulasi ( gambar rangkaian, meletakkan alat ukur dan troubleshooting) masih sedikit bertanya. Tetapi dalam aspek pengerjaan tugas masih dalam kategori rendah, hal ini menunjukkan bahwa tanggung jawab mahasiswa menyerahkan laporan lengkap masih rendah.



**Gambar.3a.** Grafik Score Kompetensi Hasil Tindakan Putaran 2



**Gambar.3b.** Grafik Komparasi Score Kompetensi Hasil Tindakan Putaran 1,2

**Refleksi Putaran Kedua** (Gambar 3b.) menunjukkan bahwa kompetensi rerata mahasiswa meningkat, kecuali subyek nomor 3 dan nomor 10, meskipun masih dalam batas kelulusan. Jadi dengan adanya diskusi penutup dapat meningkatkan kompetensi. Adapun dilihat dari aspek kemandirian dalam simulasi, dan prakarsa sebagian besar dalam katagori baik, dalam arti hanya sedikit

bertanya dalam melakukan simulasi. Tetapi aspek kemandirian menyelesaikan tugas laporan masih lemah.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

1. Jaringan komputer tidak online
2. Tidak semua komputer mempunyai diskdrive
3. Printer hanya ada 1 buah
4. Ukuran ruang praktikum terlalu sempit.
5. Pengambilan data tidak bisa cepat, menunggu laporan lengkap
6. Pengambilan data observasi bisa jadi kurang akurat
7. Jumlah peserta praktikum hanya 11 mahasiswa.
8. Labsheet baru diserahkan pada awal setiap praktikum, tidak jauh hari sebelumnya

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN RENCANA TINDAKAN LANJUT**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah dilakukan tindakan dua putaran maka proses pembelajaran melalui pemberian lab-sheet, diawali dengan shoptalk (penjelasan labsheet), mendesain dan praktik simulasi dan diagnosis secara individual, laporan sementara dan diskusi penutup, serta laporan lengkap maka mahasiswa dapat meningkatkan kompetensi perancangan sistem elektronika.

Proses pembelajaran melalui pemberian lab-sheet, diawali dengan shoptalk (penjelasan labsheet), mendesain dan praktik simulasi dan diagnosis secara individual, laporan sementara dan diskusi penutup, serta laporan lengkap maka kemandirian mahasiswa dalam perancangan system elektronika meningkat, kecuali tugas penyelesaian laporan masih lambat.

Dari hasil laporan sementara, laporan lengkap, dan observasi dapat disimpulkan bawa mahasiswa telah mempunyai kompetensi perancangan sistem elektronika. Sementara itu dari laporan lengkap yang tidak dikumpulkan tepat waktu menunjukkan bahwa tanggung jawab sebagai salah satu aspek kemandirian masih perlu ditingkatkan.

#### **B.Rencana Tindakan Lanjut**

1. Sistem pembelajaran dengan pemberian lab-sheet diawal pertemuan, ditingkatkan dengan pemeberian lab-sheet jauh hari sebelum pratikum dilaksanakan.
2. Model pemberian tugas pembuatan laporan lengkap perlu disederhanakan dengan cara menyatukan dengan laporan sementara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Holdworth,B.1982. *Digital Logic Design.*, England :Butterworth &Co.Ltd.
- Kemmis, s, & Mc Taggart, R. ( 1988). *The action Research Planner.* 3 rd ed. Victoria: Deakin University.
- Suwarsih Madya,!.1994. *Panduan Penelitian Tindakan.* Yogyakarta: Lembaga Penelitian
- User's Guide, 1993. *Electronics Workbench.* Canada : Interactive Image Technologies.Ltd.
- Zainul. Asmawi.2001 *Alternative Assessment.* Proyek Pengembangan Universitas Terbuka DJPT. Depdiknas.