



**PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN DAN  
MEMBANGUN KARAKTER KERJA PADA PERKULIAHAN  
PRAKTIK TEKNIK DIGITAL MELALUI PEMBELAJARAN  
BERBASIS *LESSON STUDY***

**Oleh:**

**Umi Rochayati, MT  
Dr. Ratna Wardani  
Suprpto, MT**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2011**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar belakang :**

Mata kuliah Praktik Teknik Digital di Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY merupakan bagian dari kerangka dasar proses pemahaman dan ketrampilan mahasiswa terhadap materi tentang perangkat keras (*hardware*) yang ada di kurikulum prodi . Pengajaran praktik teknik digital pada mahasiswa memberikan suatu tantangan yang besar bagi pengajarnya. Pengalaman selama menjadi pengampu mata kuliah praktik teknik digital banyak menemui mahasiswa dalam kemampuan ketrampilan merangkai rangkaian logika masih rendah. Hal ini dikarenakan sebagian mahasiswa cenderung pasif dalam praktik dan sekedar mengamati hasil. Ditambah lagi selama ini proses pembelajaran yang diterapkan dalam perkuliahan praktik teknik digital masih menggunakan metode *teacher centered learning* dimana peran dosen masih sangat dominan sehingga berdampak pada kurang mandiriya mahasiswa.

UNY sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi yang menghasilkan tenaga kerja sebagai guru sekolah menengah atau dimungkinkan juga berkarya di industri, sudah selayaknya untuk mengikuti tuntutan yang ada di dunia kerja. Saat ini dunia kerja sangat berharap kepada dunia pendidikan agar dapat mendidik peserta didiknya, termasuk mempersiapkan mereka untuk bekerja, tidak hanya memberi bekal dasar daya pikir, daya fisik, dan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan olah raga saja, tetapi harus juga memberi bekal dasar daya hati atau karakter kerja yang kuat. Saat ini, kondisi karakter kerja peserta didik dalam kebanyakan institusi pendidikan kurang terkait dan kurang sepadan dengan karakter kerja yang diidamkan dunia kerja. Menurut Slamet PH (2011), karakter kerja yang dibutuhkan dunia kerja meliputi : etika kerja, rasa keingintahuan, sifat dapat dipercaya, disiplin diri, kejujuran, komitmen, tanggung jawab, respek terhadap diri sendiri dan orang lain, toleransi, kerja

keras, hubungan kerja yang baik, integritas, perilaku yang baik, komunikasi kegigihan, motivasi kerja tinggi, kerjasama yang baik, inisiatif, keberanian moral, kerajinan, daya adaptasi, pengendalian diri, pembelajar yang cepat, keinginan untuk belajar hal-hal yang baru, kemampuan cara belajar, keluwesan dan kewirausahaan.

Kompetensi yang diharapkan dalam Mata kuliah Praktik Teknik Digital meliputi kompetensi kognitif, afektif dan psikomotorik. Kompetensi kognitif dan psikomotorik bersinggungan dengan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa dalam pengembangan rangkaian digital, sedangkan kompetensi afektif mengarah kependidikan karakter kerja. Selama ini pelaksanaan pembelajaran praktik teknik digital berlangsung secara berkelompok, namun belum maksimal dalam membangun karakter kerja.

Permasalahan yang dihadapi pada pelaksanaan mata kuliah praktik teknik digital seperti tersebut diatas perlu diatasi, jika tidak segera diatasi maka mahasiswa disamping akan mengalami kesulitan dalam menempuh mata kuliah juga menghambat tumbuhnya karakter kerja yang dituntut oleh dunia kerja.

Berangkat dari permasalahan ini, kami ingin mencoba mengubah budaya perkuliahan dari *teacher centered learning* ke *student centered learning*, hal ini penting untuk meningkatkan kemandirian mahasiswa dan menumbuhkan karakter kerja sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Oleh karena itu perlu model pembelajaran yang lain dalam mata kuliah praktik teknik digital yang dapat mengakomodasi kepentingan-kepentingan di atas selain model pembelajaran yang dipergunakan selama ini. Strategi pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran berbasis Lesson Study. Dengan *Lesson Study* pembelajaran dilakukan secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas dan mutual learning, untuk membangun *learning community* (Lewis,2002).

## **B. Rumusan Masalah :**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pola pembelajaran berbasis *lesson study* pada mata kuliah praktik teknik digital sehingga dapat meningkatkan kualitas proses belajar mahasiswa.
2. Bagaimanakah menumbuhkan karakter kerja mahasiswa pada mata kuliah Praktik Teknik Digital pada aspek etika kerja, rasa keingintahuan, kejujuran, tanggung jawab dan kerjasama yang baik.

## **C. Tujuan :**

Tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan ini adalah :

1. Meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Praktik Teknik Digital.
2. Menumbuhkan Karakter Kerja mahasiswa pada mata kuliah Praktik Teknik Digital pada aspek etika kerja, rasa keingintahuan, kejujuran, tanggung jawab dan kerjasama yang baik.

## **D. Manfaat :**

1. Bagi mahasiswa : dengan mengikuti pembelajaran *Lesson Study*, kemandirian mahasiswa dalam proses belajar akan semakin meningkat, serta tumbuhnya karakter kerja pada para mahasiswa.
2. Bagi Dosen : menjadi masukan yang berarti untuk mengembangkan model pembelajaran yang inovatif dan berkarakter.
3. Bagi Perguruan Tinggi : hasil penelitian ini dapat membantu memperbaiki pembelajaran praktik teknik digital .

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

UNY sebagai salah satu institusi pendidikan mempunyai komitmen untuk mengembangkan Pendidikan Karakter. Sesuai dengan Visinya pada tahun 2025 menjadi universitas kependidikan kelas dunia berlandaskan ketaqwaan, kemandirian dan kecendekiaan. Berdasarkan inilah UNY bertekad mengembangkan sistem pendidikan agar bisa menghasilkan insan seutuhnya. Seiring dengan itu, UNY berharap pendidikan karakter mampu menjadikan insan yang dapat mengemban kekhalfahan di atas bumi. Untuk mewujudkan visi itu, pendidikan karakter komprehensif dipandang sebagai upaya yang sangat strategis.

Dalam proses belajar mengajar tugas utama pengajar adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik. Proses pembelajaran perlu dilakukan dengan menyenangkan namun tetap pada suatu tujuan yang telah ditentukan. Hal ini tentu saja menuntut aktivitas dan kreativitas pengajar dalam menciptakan lingkungan yang kondusif. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh peserta didik terlibat secara aktif baik mental, fisik, maupun sosialnya. Setiap proses pembelajaran, sasaran utamanya adalah bagaimana agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan yang dimaksud proses pembelajaran harus memiliki kualitas yang tinggi, artinya bahwa pengajar perlu memanfaatkan komponen-komponen pembelajaran dengan sebaik mungkin. Kemampuan pengajar dalam melaksanakan proses pembelajaran bergantung pada ketepatannya dalam mendesain rancangan pembelajaran. Dalam memperbaiki kualitas pembelajaran harus diawali dengan perbaikan desain pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dapat dijadikan titik awal dari upaya perbaikan kualitas pembelajaran. Untuk pembelajaran praktek yang menuntut ketrampilan psikomotorik dan pengetahuan diperlukan strategi pembelajaran yang tepat.

Menurut Mulyasa (2003), menyatakan bahwa kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi proses dan hasil. Dari segi proses, pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, disamping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri. Sedangkan dari segi hasil, proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku yang positif pada diri peserta didik seluruhnya atau setidaknya sebagian besar. Demikian pula Umar Hamalik (2003) menyatakan pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri.

### **Implementasi Pendidikan Karakter Kerja**

Pada tataran operasional, pendidikan karakter kerja dapat dilakukan seperti yang disarankan oleh Charles Reade (Slamet PH, 2011), yaitu :

*Tanamkan pemikiran, dan Anda akan menuai tindakan*

*Tanamkan tindakan, dan Anda akan menuai kebiasaan*

*Tanamkan kebiasaan, dan Anda akan menuai karakter*

*Tanamkan karakter, dan Anda akan menuai kemenangan*

Salah satu masalah atau topik pendidikan yang belakangan ini menarik untuk diperbincangkan yaitu tentang *Lesson Study*, yang muncul sebagai salah satu alternatif guna mengatasi masalah praktik pembelajaran yang selama ini dipandang kurang efektif. Seperti dimaklumi, bahwa sudah sejak lama praktik pembelajaran di Indonesia pada umumnya cenderung dilakukan secara konvensional yaitu melalui teknik komunikasi oral. Praktik pembelajaran konvensional semacam ini lebih cenderung menekankan pada bagaimana guru mengajar (*teacher-centered*) dari pada bagaimana siswa belajar (*student-centered*), dan secara keseluruhan hasilnya dapat dimaklumi yang ternyata tidak banyak memberikan kontribusi bagi peningkatan mutu proses dan hasil pembelajaran siswa. Dalam hal ini, *Lesson Study* tampaknya dapat dijadikan

sebagai salah satu alternatif guna mendorong terjadinya perubahan dalam praktik pembelajaran di Indonesia menuju ke arah yang jauh lebih efektif.

### **A. Pembelajaran *Lesson Study***

*Lesson Study* merupakan salah satu model pembelajaran yang mempunyai arti "belajar dari pembelajaran". *Lesson Study* merupakan model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan asas-asas kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar.

*Lesson Study* dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu *Plan* (Perencanaan), *Do* (Pelaksanaan), dan *See* (Refleksi). Tiga tahapan ini merupakan satu siklus pembelajaran.

Dalam tahap *Plan* dosen merancang pembelajaran agar mahasiswa dapat belajar dari materi pembelajaran secara aktif. Kegiatan ini dapat dilakukan secara kolaboratif dengan sejawat agar pembelajaran dapat berhasil. Pada kesempatan ini sudah ditentukan siapa yang akan bertindak sebagai Dosen Model. Dalam tahap ini dapat dihasilkan *Lesson Plan* (Rencana Pembelajaran/Perkuliahan) dan *teaching materials* antara lain media pembelajaran dan Lembar Kerja Mahasiswa.

Tahap *Do* merupakan pelaksanaan pembelajaran yang telah dirancang dalam tahap *Plan*. Dalam tahap ini Dosen Model melaksanakan pembelajaran dengan berpedoman pada Rencana Pembelajaran/Perkuliahan. Dosen lain bertindak sebagai *observer* (pengamat) pembelajaran. Sebelum pembelajaran dimulai dilakukan pertemuan antara Dosen Model. Dalam pertemuan ini diinformasikan tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan Dosen Model. Perlu diinformasikan agar selama pembelajaran berlangsung *observer* tidak mengganggu kegiatan pembelajaran, misalnya memberi tahu atau bertanya kepada mahasiswa, saling berbicara antara *observer*, menghalangi pandangan siswa, dan sebagainya. Namun demikian, *observer* harus mengamati aktivitas mahasiswa selama pembelajaran. Pengamatan dilakukan

untuk seluruh mahasiswa. Para *observer* Perlu ditekankan bahwa pengamatan difokuskan pada aktivitas mahasiswa.

*Observer* menggunakan Lembar Observasi untuk melakukan pengamatan, yang akan membantunya dalam tahap refleksi. Kegiatan pembelajaran perlu direkam dengan *video camera* atau foto digital sebagai bahan dokumentasi yang dapat dimanfaatkan dalam tahap refleksi. Perlu diketahui bahwa selama tahap *Do* pada dasarnya *observer* dapat belajar dari pembelajaran yang sedang berlangsung.

Setelah pembelajaran selesai langsung diadakan pertemuan dalam tahap refleksi. Pertemuan ini diikuti Dosen Model dan *observer*. Mula-mula Dosen Model menyampaikan kesan-kesan dalam melaksanakan pembelajaran. Kemudian *observer* diberi kesempatan berbicara tentang proses pembelajaran yang baru saja berlangsung terutama berkaitan dengan aktivitas mahasiswa. Kritik dan saran yang disampaikan secara bijak dapat juga disampaikan untuk perbaikan pembelajaran. Perlu disadari bahwa pembelajaran tersebut adalah pembelajaran kita bukan hanya pembelajaran Dosen Model. Semua orang yang terlibat dalam *Lesson Study* dapat belajar dari pembelajaran. *Lesson Study* dimaksudkan agar: (a) semua mahasiswa dapat berpartisipasi dalam pembelajaran tanpa kecuali dan (b) Dosen menerapkan hasil yang diperoleh dari refleksi pembelajaran.

Berkenaan dengan tahapan-tahapan dalam *Lesson Study* ini, dijumpai beberapa pendapat. Menurut Wikipedia (2007) bahwa *Lesson Study* dilakukan melalui empat tahapan dengan menggunakan konsep [Plan-Do-Check-Act \(PDCA\)](#). Sementara itu, Slamet Mulyana (2007) mengemukakan tiga tahapan dalam *Lesson Study*, yaitu : (1) Perencanaan (*Plan*); (2) Pelaksanaan (*Do*) dan (3) Refleksi (*See*). Sedangkan Bill Cerbin dan Bryan Kopp dari *University of Wisconsin* mengetengahkan enam tahapan dalam *Lesson Study*, yaitu:

1. *Form a Team*: membentuk tim sebanyak 3-6 orang yang terdiri guru yang bersangkutan dan pihak-pihak lain yang kompeten serta memiliki kepentingan dengan *Lesson Study*.



2. *Develop Student Learning Goals*: anggota tim mendiskusikan apa yang akan dibelajarkan kepada siswa sebagai hasil *Lesson Study*.
3. *Plan the Research Lesson*: guru-guru mendesain pembelajaran guna mencapai tujuan belajar dan mengantisipasi bagaimana para siswa akan merespons.
4. *Gather Evidence of Student Learning*: salah seorang guru tim melaksanakan pembelajaran, sementara yang lainnya melakukan pengamatan, mengumpulkan bukti-bukti dari pembelajaran siswa.
5. *Analyze Evidence of Learning*: tim mendiskusikan hasil dan menilai kemajuan dalam pencapaian tujuan belajar siswa
6. *Repeat the Process*: kelompok merevisi pembelajaran, mengulang tahapan-tahapan mulai dari tahapan ke-2 sampai dengan tahapan ke-5 sebagaimana dikemukakan di atas, dan tim melakukan *sharing* atas temuan-temuan yang ada.

## **B. Pendidikan Karakter**

Pendidikan karakter adalah sebuah sistem yang menanamkan nilai-nilai karakter kepada anak usia sekolah yang dimana nilai-nilai tersebut memiliki komponen pengetahuan, kesadaran individu, tekad, serta adanya kemauan dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa (YME), diri sendiri, sesama manusia, dengan lingkungan, maupun kepada bangsa sehingga akan terwujud menjadi manusia insan kamil.

Tempat yang paling tepat untuk mendidik anak agar memiliki kepribadian yang berkarakter adalah di sekolah. Sekolah merupakan tempat yang sangat strategis untuk memulai pendidikan karakter. Berdasarkan Kemendiknas nilai-nilai yang terkandung dalam pendidikan karakter meliputi : Religius, Jujur, Toleransi, Disiplin, Kerja Keras, Kreatif, Mandiri, Demokratis, Rasa Ingin Tahu, Semangat Kebangsaan, Cinta Tanah Air, Menghargai Prestasi, Bersahabat/Komunikatif, Cinta Damai, Gemar Membaca, Peduli Lingkungan, Peduli Sosial dan Tanggung Jawab.

Menurut T. Ramli (2003), pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak. Tujuannya adalah membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat,

dan warga negara yang baik. Adapun kriteria manusia yang baik, warga masyarakat yang baik, dan warga negara yang baik bagi suatu masyarakat atau bangsa, secara umum adalah nilai-nilai sosial tertentu, yang banyak dipengaruhi oleh budaya masyarakat dan bangsanya. Oleh karena itu, hakikat dari pendidikan karakter dalam konteks pendidikan di Indonesia adalah pendidikan nilai, yakni pendidikan nilai-nilai luhur yang bersumber dari budaya bangsa Indonesia sendiri, dalam rangka membina kepribadian generasi muda.

Pendidikan karakter berpijak dari karakter dasar manusia, yang bersumber dari nilai moral universal (bersifat absolut) yang bersumber dari agama yang juga disebut sebagai *the golden rule*. Pendidikan karakter dapat memiliki tujuan yang pasti, apabila berpijak dari nilai-nilai karakter dasar tersebut. Menurut para ahli psikolog, beberapa nilai karakter dasar tersebut adalah: cinta kepada Allah dan ciptaann-Nya (alam dengan isinya), tanggung jawab, jujur, hormat dan santun, kasih sayang, peduli, dan kerjasama, percaya diri, kreatif, kerja keras, dan pantang menyerah, keadilan dan kepemimpinan; baik dan rendah hati, toleransi, cinta damai, dan cinta persatuan. Pendapat lain mengatakan bahwa karakter dasar manusia terdiri dari: dapat dipercaya, rasa hormat dan perhatian, peduli, jujur, tanggung jawab; kewarganegaraan, ketulusan, berani, tekun, disiplin, visioner, adil, dan punya integritas. Penyelenggaraan pendidikan karakter di sekolah harus berpijak kepada nilai-nilai karakter dasar, yang selanjutnya dikembangkan menjadi nilai-nilai yang lebih banyak atau lebih tinggi (yang bersifat tidak absolut atau bersifat relatif) sesuai dengan kebutuhan, kondisi, dan lingkungan sekolah itu sendiri.

Berdasarkan *grand design* yang dikembangkan Kemendiknas (2010), secara psikologis dan sosial kultural pembentukan karakter dalam diri individu merupakan fungsi dari seluruh potensi individu manusia (kognitif, afektif, konatif, dan psikomotorik) dalam konteks interaksi sosial kultural (dalam keluarga, sekolah, dan masyarakat) dan berlangsung sepanjang hayat. Konfigurasi karakter dalam konteks totalitas proses psikologis dan sosial-kultural tersebut dapat dikelompokkan dalam: Olah Hati (*Spiritual and emotional development*), Olah

Pikir (*intellectual development*), Olah Raga dan Kinestetik (*Physical and kinesthetic development*), dan Olah Rasa dan Karsa (*Affective and Creativity development*) yang secara diagramatik dapat digambarkan sebagai berikut.

<b>Olah Pikir</b> <i>Cerdas</i>	<b>Olah Hati</b> <i>Jujur</i> <i>Bertanggungjawab</i>
<b>Olah Raga</b> <i>Bersih, Sehat</i> <i>Menarik</i>	<b>Olah Rasa dan Karsa</b> <i>Peduli</i> <i>Kreatif</i>

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditegaskan bahwa pendidikan karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat.

### C. Kualitas Pembelajaran

Dalam pembelajaran tugas utama pengajar adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik. Proses pembelajaran perlu dilakukan dengan tenang dan menyenangkan, hal ini tentu saja menuntut aktivitas dan kreativitas pengajar dalam menciptakan lingkungan yang kondusif. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh peserta didik terlibat secara aktif baik mental, fisik maupun sosialnya. Setiap proses pembelajaran, sasaran utamanya adalah bagaimana agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan yang dimaksud proses pembelajaran harus memiliki kualitas yang tinggi, artinya bahwa pengajar perlu memanfaatkan komponen-komponen pembelajaran dengan

sebaik mungkin. Kemampuan pengajar dalam melaksanakan proses pembelajaran bergantung pada ketepatannya dalam mendesain rancangan pembelajaran. Dalam memperbaiki kualitas pembelajaran harus diawali dengan perbaikan desain pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dapat dijadikan titik awal dari upaya perbaikan kualitas pembelajaran. Hal ini memungkinkan karena dalam desain pembelajaran, tahapan yang dilakukan oleh pengajar dalam mengajar telah terancang dengan baik, mulai dari mengadakan analisis tujuan pembelajaran sampai dengan pelaksanaan evaluasi yang tujuannya untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut Mulyasa(2003), menyatakan bahwa kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi proses dan hasil. Dari segi proses, pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran, disamping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri. Sedangkan dari segi hasil, proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku yang positif pada diri peserta didik seluruhnya atau setidaknya sebagian besar. Demikian pula Oemar Hamalik (2003) menyatakan pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Di pihak lain pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada peserta didik harus merupakan akibat dari proses belajar-mengajar yang dialaminya. Setidaknya-tidaknya apa yang dicapai oleh peserta didik merupakan akibat dari proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh pengajar dalam proses mengajarnya.

Dari uraian diatas pembelajaran yang berkualitas adalah terlibatnya peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Keterlibatan peserta didik yang dimaksud adalah aktivitas mendengarkan, komitmen terhadap tugas, mendorong berpartisipasi, menghargai kontribusi/pendapat, menerima tanggungjawab, bertanya kepada pengajar atau teman dan merespon pertanyaan.

#### **D. Mata kuliah Praktik Teknik Digital**

Dalam kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Informatika FT UNY, mata kuliah Praktik Teknik Digital diberi beban 2 SKS. Mata kuliah Praktik Teknik Digital merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa. Kompetensi yang dikembangkan pada mata kuliah praktik teknik digital meliputi :

1. Sifat dan Kerja Gerbang Logika
2. Teorema-teorema Aljabar Boolean
3. Rangkaian logika kombinatorial
4. Rangkaian Adder
5. Rangkaian Subtractor
6. IC Adder
7. Sifat dan cara kerja Flip-flop
8. Merancang rangkaian Counter
9. Merancang rangkaian Register
10. Merancang rangkaian decoder, encoder dan multiplexer

### BAB III

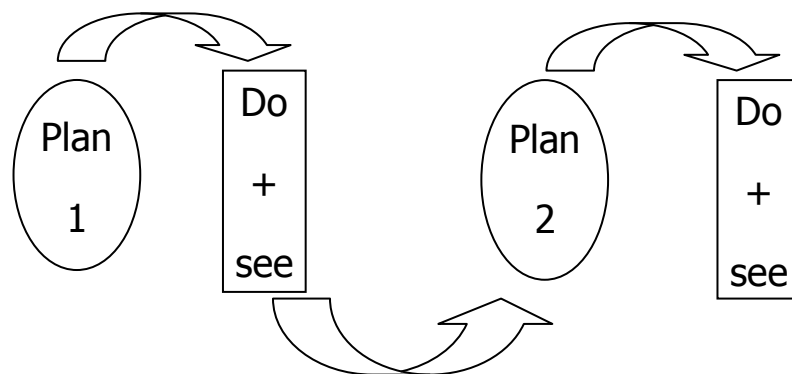
## METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT-UNY. Waktu pelaksanaan penelitian ini ditentukan pada perkuliahan semester gasal tahun akademik 2011/2012.

#### B. Prosedur Penelitian

Metode pengembangan sistem pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *lesson research* dengan *lesson study* model Lewis (2002). Pelaksanaanya direncanakan berlangsung dalam 2 siklus yang disesuaikan dengan alokasi waktu dan pokok bahasan yang dipilih. Dalam setiap siklus terdiri dari 3 kegiatan, yaitu : 1) Perencanaan (plan) ; 2) Pelaksanaan dan Observasi (do); 3) Refleksi (see).



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian, diperlukan 2 tahapan persiapan yang meliputi :

1. Tahap pertama adalah membentuk kelompok *lesson study*.  
Pada tahap ini dilakukan 2 kegiatan, yaitu :

- a. Membentuk anggota kelompok sebagai tim pengajar praktik teknik digital, sekaligus menentukan seorang dosen dari anggota kelompok sebagai dosen pelaksana pembelajaran.
  - b. Menyusun komitmen bersama, menyusun jadwal pertemuan, dan menyepakati aturan kelompok.
2. Tahap kedua memfokuskan *lesson study*, terdiri atas 2 kegiatan yaitu :
- a. Menyepakati tentang tema permasalahan, focus permasalahan dan tujuan utama pemecahan masalah, termasuk identifikasi kualitas mahasiswa, kualitas ideal dan kesenjangan yang terjadi.
  - b. Menentukan topik-topiknya.

Setelah tahapan persiapan, barulah dilakukan siklus-siklus penelitian, yaitu :

**a. Siklus Pertama**

1). Perencanaan (plan)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pembelajaran. Pada tahap ini anggota kelompok menyusun Rencana Pembelajaran (RPP), Petunjuk pelaksanaan pembelajaran, Modul pembelajaran/Diktat, Lembar Kerja Mahasiswa, instrument penilaian proses, serta lembar observasi pembelajaran.

2). Pelaksanaan dan Observasi (do)

Rencana pembelajaran yang telah disusun bersama diimplementasikan di kelas oleh dosen pelaksana pembelajaran. Anggota kelompok yang lain sebagai observer. Pada tahap ini dilakukan juga dokumentasi proses pembelajaran

3). Refleksi (see)

Proses pembelajaran yang sudah terlaksana perlu dilakukan refleksi dan dianalisis segera setelah pembelajaran selesai. Hasil refleksi digunakan sebagai masukan untuk perbaikan atau revisi rencana pembelajaran berikutnya.

## **b. Siklus Kedua**

Siklus kedua dilakukan tahapan-tahapan seperti pada siklus pertama tetapi didahului dengan perencanaan ulang berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh pada siklus pertama, sehingga kelemahan-kelemahan yang terjadi pada siklus pertama tidak terjadi pada siklus kedua.

## **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa S1 kelas subsidi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika yang mengambil mata kuliah Praktik Teknik Digital pada semester gasal tahun akademik 2011/2012.

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dan perekaman. Teknik observasi dan perekaman digunakan untuk merekam kualitas pembelajaran.

## **E. Instrumen Penelitian :**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kualitas pembelajaran praktik teknik digital. Lembar observasi berisi tentang komponen kegiatan mahasiswa meliputi :

- (a) interaksi antara mahasiswa dengan mahasiswa
- (b) interaksi antara mahasiswa dan dosen
- (c) interaksi antara mahasiswa dan media/sumber belajar
- (d) mahasiswa pasif
- (e) kerjasama antar anggota kelompok
- (f) Etika kerja yang ditunjukkan oleh para mahasiswa (sikap, tingkah laku, penampilan, disiplin)
- (g) Tanggung jawab yang dimiliki mahasiswa (misal penyelesaian job)
- (h) kejujuran mahasiswa dalam mendiskripsikan hasil praktik
- (i) rasa keingintahuan mahasiswa



Kesemua komponen kegiatan mahasiswa tersebut diamati untuk kemudian dideskripsikan pada lembar pengamatan. Observasi dilakukan oleh tim peneliti sebagai observer selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kualitas pembelajaran praktik teknik digital dan tumbuhnya karakter kerja pada diri mahasiswa. Analisis data untuk karakter kerja dilakukan secara kualitatif dengan 4 kriteria yaitu :

BT : Belum Terlihat ( apabila peserta didik belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator)

MT : Mulai Terlihat (apabila peserta didik sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten)

MB : Mulai Berkembang (apabila peserta didik sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten)

MK : Membudaya (apabila peserta didik terus menerus memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten)

Masing-masing kriteria diberi skor, untuk : MK=4 ; MB=3; MT=2 dan BT=1.

#### **G. Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil penelitian**

Hasil dari analisis data digunakan untuk mengetahui peningkatan kualitas pembelajaran pada mata kuliah praktik teknik digital dan tumbuhnya karakter kerja pada diri mahasiswa. Jika hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan peningkatan yang optimal, ini berarti Pendekatan Pembelajaran berbasis *lesson study* dapat direkomendasikan untuk metode pembelajaran mata kuliah praktik teknik digital pada mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan PT. Elektronika FT UNY.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Berikut ini akan dideskripsikan jalannya penelitian serta hasil penelitian yang diperoleh.

##### **1. Siklus I**

###### **a. Kegiatan Perencanaan Tindakan (Plan)**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam perencanaan (plan) dilakukan diskusi sesama tim peneliti mengenai tata cara pelaksanaan, penetapan materi pembelajaran, waktu pelaksanaan. Diskusi menghasilkan kesepakatan mengenai rencana tindakan untuk meningkatkan kualitas dan membangun karakter kerja mahasiswa melalui pembelajaran berbasis lesson study. Setelah terjadi kesepakatan dilanjutkan diskusi tentang pokok-pokok yang harus dilakukan dalam menyusun rancangan pembelajaran, kemudian menentukan jumlah kelompok dan masing-masing anggota kelompok harus bersifat heterogen dilihat dari segi kemampuan akademiknya. Tugas peneliti selama proses pembelajaran berlangsung adalah menyampaikan tujuan, materi pembelajaran, membagi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa dalam kelompok, menyampaikan tata cara mahasiswa bekerja dalam kelompok, mengobservasi mahasiswa dalam kelompok, mengevaluasi kerja mahasiswa, memberi penguatan, dan merangkum materi pembelajaran.

Sosialisasi rencana tindakan dilakukan dengan mahasiswa dalam bentuk diskusi, tanya jawab, dan menghasilkan kesepakatan mengenai prosedur pelaksanaan berbasis lesson study. Adapun komponen kegiatan mahasiswa yang diamati adalah interaksi antara mahasiswa dengan mahasiswa, interaksi antara mahasiswa dan dosen, interaksi antara mahasiswa dan media/sumber belajar, mahasiswa pasif (misalnya melamun, topang dagu, dsb) , kerjasama antar anggota kelompok, etika

kerja mahasiswa (sikap, tingkah laku, disiplin), tanggungjawab yang dimiliki mahasiswa, kejujuran dan rasa keingintahuan mahasiswa.

Langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan pelaksanaan perkuliahan diantaranya dengan membagi mahasiswa menjadi 4 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 mahasiswa. Keseluruhan kelompok diwajibkan untuk mendiskusikan dan melakukan praktik sesuai dengan job praktikum.

#### **b. Kegiatan Pelaksanaan dan Observasi (Do)**

Siklus I dilakukan pada tanggal 22 November 2011, pertemuan kegiatan pembelajaran lebih diorientasikan pada aktivitas mahasiswa dalam belajar. Dalam kegiatan pelaksanaan dan observasi, dosen model melakukan penyelenggaraan PBM dan observer melakukan observasi dengan mencatat apa saja yang diamati saat proses pembelajaran berlangsung sesuai poin-poin yang telah tersedia dalam lembar observasi. Pelaksanaan siklus I disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan perkuliahan pada siklus I

Siklus I	
Hari/Tanggal	Materi
Selasa /22 November 2011	Counter modulo 4 dan modulo 8

Pada awal perkuliahan dosen menyampaikan tujuan pembelajaran dilanjutkan dengan menjelaskan materi pelajaran dan diikuti tanya jawab. Selanjutnya membagi mahasiswa menjadi 4 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 mahasiswa. Langkah selanjutnya dosen memberikan lembar kerja (job sheet) kepada masing-masing kelompok. Job praktik dikerjakan secara berkelompok dibawah bimbingan dosen dengan waktu yang sudah ditentukan. Dalam proses tersebut observer mengamati dan mencatat aktivitas mahasiswa dalam lembar observasi. Selain pencatatan dalam lembar observasi dilakukan juga proses perekaman. Setelah waktu praktikum selesai maka selanjutnya setiap

kelompok mempresentasikan hasil praktikumnya di depan kelas. Pada akhir perkuliahan, dosen melakukan rangkuman dan penguatan materi.

### c. Refleksi (See)

Setelah perkuliahan selesai maka dilakukan refleksi atas jalannya perkuliahan. Observer dan dosen model membahas kelebihan dan kekurangan yang terjadi selama perkuliahan berlangsung.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kegiatan Mahasiswa dalam PBM Siklus I

No	Aspek Pengamatan PBM	Siklus I		Jml mahasiswa
		Jml	%	
1	Interaksi antara mhs dan mhs (misalnya berdiskusi)	12	60%	20
2	Interaksi antara mhs dan dosen (misalnya mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan)	10	50%	
3	Interaksi antara mhs dengan media/sumber belajar	18	90%	
4	Mahasiswa pasif (misal melamun, topang dagu, atau bermain-main pensil, penggaris)	4	20%	

Tabel 3. Hasil Pengamatan Karakter Kerja Mahasiswa dalam Siklus I

No	Aspek Pengamatan Karakter Kerja Mahasiswa	Kelompok			
		1	2	3	4
1	Kerjasama antar anggota kelompok	MT	MT	MT	MT
2	Etika kerja yang ditunjukkan oleh para mahasiswa (sikap, tingkah laku, penampilan, disiplin)	MT	MT	MT	MT
3	Tanggung jawab yang dimiliki mahasiswa (misal penyelesaian job)	MB	MB	MB	MB
4	Kejujuran mahasiswa dalam mendiskripsikan hasil praktik	MB	MB	MB	MB
5	Rasa keingintahuan mahasiswa	MT	MT	MT	MT

Keterangan :  
 BT : Belum Terlihat  
 MT : Mulai Terlihat  
 MB : Mulai Berkembang  
 MK : Membudaya

Secara garis besar kelebihan yang ada dalam perkuliahan tersebut antara lain mahasiswa lebih bersifat aktif, pembelajaran terasa lebih hidup serta mahasiswa terlatih untuk berbicara di forum diskusi. Selama proses PBM berlangsung tumbuh serta karakter kerja dari masing-masing mahasiswa yang teramati secara kualitatif. Sedangkan kekurangan yang ditemukan selama pembelajaran berlangsung diantaranya adalah ada sebagian mahasiswa yang kurang aktif dalam kegiatan praktikum, karena mahasiswa masih kurang begitu paham dengan materi yang harus dipraktikkan.

Berdasarkan hasil refleksi terhadap tindakan yang telah dilakukan pada siklus I, pada siklus berikutnya perlu ada perbaikan dalam kegiatan pembelajaran antara lain : (1) menambah waktu bagi dosen model untuk penjelasan materi praktikum, (2) tugas dibuat lebih kompleks sehingga mahasiswa cenderung lebih serius dalam menyelesaikan tugas, (3) penguatan untuk penumbuhan karakter kerja.

## **2. Siklus II**

### **a. Kegiatan Perencanaan Tindakan (Plan)**

Siklus II merupakan kelanjutan dari siklus I, karena pelaksanaan pembelajaran siklus I belum sesuai dengan harapan. Hasil refleksi pada siklus I terlihat kemampuan mahasiswa dalam berdiskusi masih belum optimal. Berdasarkan data kualitatif, karakter kerja yang tumbuh sebagian besar masih dalam taraf Mulai Terlihat (MT) dalam artian peserta didik sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten.

Untuk mencapai keberhasilan pembelajaran pada siklus II, tim peneliti membuat rancangan pembelajaran seperti pada siklus I dengan menekankan : (1) semua mahasiswa diwajibkan sudah membawa job praktikum , (2) penambahan waktu untuk penjelasan materi praktikum, (3) menekankan untuk saling kerjasama antar anggota kelompok, (4) penambahan tugas-tugas dalam job praktikum agar rasa keingintahuan mahasiswa bertambah.

### **b. Kegiatan Pelaksanaan dan Observasi (Do)**

Siklus II dilakukan pada tanggal 30 November 2011, kegiatan pembelajaran lebih diorientasikan pada aktivitas mahasiswa dalam belajar. Dalam kegiatan pelaksanaan dan observasi, peneliti melakukan penyelenggaraan PBM dan observasi dengan mencatat apa saja yang diamati saat proses pembelajaran berlangsung sesuai poin-poin yang telah tersedia dalam lembar observasi. Pelaksanaan siklus II disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan perkuliahan pada siklus II

Siklus II			
Hari/Tanggal	Materi		
Rabu / 30 November 2011	Decoder Segment	BCD	To 7

Setiap awal perkuliahan dosen menyampaikan tujuan pembelajaran dilanjutkan dengan menjelaskan materi praktikum dan diikuti tanya jawab. Selanjutnya membagi mahasiswa menjadi 4 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 mahasiswa. Langkah selanjutnya dosen memberikan kasus atau tugas yang tertuang dalam Job praktikum kepada masing-masing mahasiswa. Job praktikum dikerjakan secara kelompok dibawah bimbingan dosen dengan waktu yang sudah ditentukan. Dalam proses tersebut observer mengamati dan mencatat aktivitas mahasiswa dalam lembar observasi. Selain pencatatan dalam lembar observasi dilakukan juga proses perekaman dengan menggunakan handycam. Setelah waktu praktikum selesai maka selanjutnya setiap kelompok mempresentasikan hasil praktikumnya di depan kelas. Pada akhir perkuliahan, dosen melakukan rangkuman dan penguatan materi.

### **c. Refleksi (See)**

Setelah perkuliahan selesai maka dilakukan refleksi atas jalannya perkuliahan. Observer dan dosen model membahas kelebihan dan kekurangan yang terjadi selama perkuliahan berlangsung.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kegiatan Mahasiswa dalam PBM Siklus II

No	Aspek Pengamatan PBM	Siklus I		Jml mahasiswa
		Jml	%	
1	Interaksi antara mhs dan mhs (misalnya berdiskusi)	18	90%	20
2	Interaksi antara mhs dan dosen (misalnya mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan)	15	75%	
3	Interaksi antara mhs dengan media/sumber belajar	20	100%	
4	Mahasiswa pasif (misal melamun, topang dagu, atau bermain-main pensil, penggaris)	2	10%	

Tabel 6. Hasil Pengamatan Karakter Kerja Mahasiswa dalam Siklus II

No	Aspek Pengamatan Karakter Kerja Mahasiswa	Kelompok			
		1	2	3	4
1	Kerjasama antar anggota kelompok	MB	MB	MB	MB
2	Etika kerja yang ditunjukkan oleh para mahasiswa (sikap, tingkah laku, penampilan, disiplin)	MB	MB	MB	MB
3	Tanggung jawab yang dimiliki mahasiswa (misal penyelesaian job)	MK	MK	MK	MK
4	Kejujuran mahasiswa dalam mendiskripsikan hasil praktik	MK	MK	MK	MK
5	Rasa keingintahuan mahasiswa	MB	MB	MB	MB

Keterangan : BT : Belum Terlihat  
 MT : Mulai Terlihat  
 MB : Mulai Berkembang  
 MK : Membudaya

Dari tabel tampak bahwa dari pertemuan ke pertemuan berikutnya secara umum telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Praktik Teknik Digital. Kenyataan ini terlihat dari aktivitas mahasiswa yang lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Perilaku saat diskusi kelompok semakin kompak. Ini dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang biasanya yang aktif

dosen sudah mulai bergeser yang aktif adalah mahasiswa. Karakter kerja mahasiswapun sudah ada perubahan menuju ke yang lebih baik.

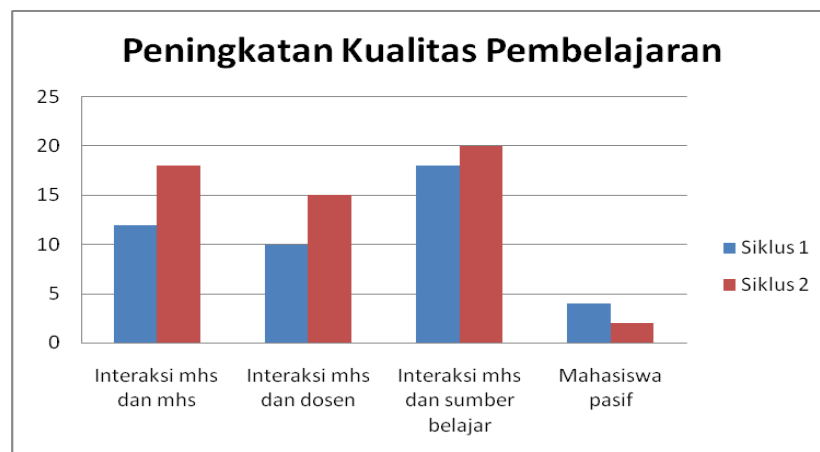
## **B. Pembahasan**

Hasil observasi dan refleksi terhadap proses pembelajaran dengan lesson study pada siklus I, mahasiswa mulai terlihat antusias dengan model pembelajaran yang dilakukan. Walaupun pada siklus pertama ini masih ada beberapa mahasiswa yang pasif baik itu pada kegiatan praktikum maupun saat diskusi kelompok. Mahasiswa yang pasif pada siklus I ini tercatat ada 4 mahasiswa (20%). Dari hasil observasi dan refleksi ditemukan bahwa kepasifan mahasiswa tersebut dikarenakan mereka belum siap untuk praktikum. Demikian pula jumlah interaksi yang terjadi antara mahasiswa dengan dosen relatif masih sedikit yaitu 10 mahasiswa (50%), hal ini terjadi karena mahasiswa belum terbiasa dengan pola pembelajaran yang diterapkan. Pada aspek karakter terungkap bahwa untuk kerjasama, etika dan keingintahuan masih dalam taraf Mulai Terlihat (MT) dan aspek tanggungjawab serta kejujuran dalam taraf Mulai Berkembang (MB).

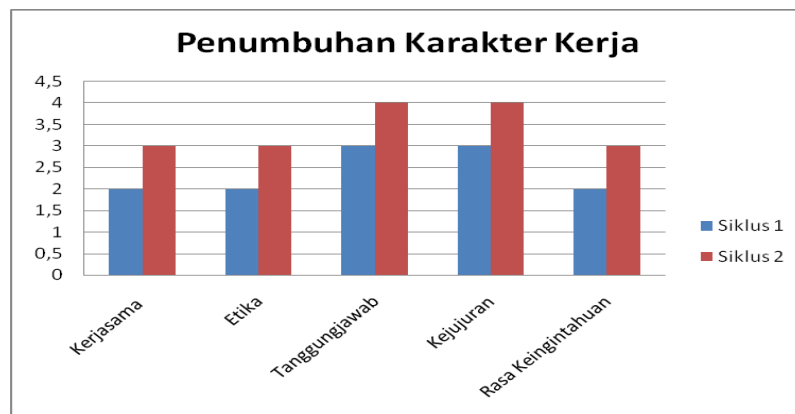
Pada siklus II proses PBM diperbaiki terutama saat penjelasan diawal praktikum. Hasil yang diperoleh sudah mulai ada perubahan sikap yang positif, diskusi sudah mulai jalan dengan baik, mahasiswa sudah mulai menyesuaikan dengan pola pembelajaran yang dilakukan. Sehingga jumlah mahasiswa yang pasif menurun dari 4 mahasiswa menjadi 2 mahasiswa, kondisi diskusi semakin hidup karena mereka mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi. Jumlah interaksi antara mahasiswa dengan dosen dan antara mahasiswa dengan mahasiswa meningkat, mahasiswa lebih berani bertanya pada dosen. Aspek karakter kerja juga sudah meningkat, yang semula Mulai Terlihat (MT) menjadi Mulai Berkembang (MB), untuk kejujuran mencapai Membudaya (MK). Gambar 2 menunjukkan peningkatan kualitas pembelajaran dari siklus 1 dan siklus 2. Interaksi mahasiswa dengan mahasiswa meningkat dari 12 mahasiswa pada siklus 1 menjadi 18 mahasiswa



pada siklus 2. Interaksi mahasiswa dengan dosen meningkat dari 10 mahasiswa pada siklus 1 menjadi 15 mahasiswa pada siklus 2. Interaksi mahasiswa dengan sumber belajar meningkat dari 18 mahasiswa pada siklus 1 menjadi 20 mahasiswa pada siklus 2. Terjadi penurunan dalam jumlah mahasiswa pasif, yang semula 4 mahasiswa menjadi 2 mahasiswa.



Gambar 2. Peningkatan Kualitas Pembelajaran



Gambar 3. Penumbuhan Karakter Kerja.

Gambar 3 menunjukkan peningkatan pertumbuhan karakter kerja mahasiswa dalam mata kuliah praktik teknik digital. Terjadi peningkatan pertumbuhan karakter kerjasama, etika dan rasa keingintahuan dari kriteria Mulai Terlihat meningkat menjadi Mulai Berkembang. Terjadi peningkatan

pertumbuhan karakter tanggungjawab dan kejujuran dari kriteria Mulai Berkembang menjadi Membudaya.

Secara keseluruhan dari kedua siklus yang dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kualitas proses pembelajaran dan penumbuhan karakter kerja. Ini dapat dilihat dari jumlah mahasiswa yang aktif semakin banyak, perkuliahan tidak membosankan karena sebagian besar mahasiswa kelihatan antusias dalam belajar. Bagi dosen juga ada keuntungannya yaitu dapat melakukan kolaborasi dengan teman sejawat dalam upaya untuk memperbaiki pembelajarannya. Walaupun penelitian ini menunjukkan hasil yang baik, tetapi untuk mengubah perilaku belajar bukanlah hal mudah. Maka dari itu perlu adanya keberlanjutan pelaksanaan metode ini meskipun tidak sama persis setidaknya pola perilaku yang telah dibangun dapat dipertahankan.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Diperoleh pola pembelajaran berbasis lesson study pada mata kuliah praktik teknik digital untuk meningkatkan kualitas proses belajar mahasiswa, yaitu :
  - a. Sebelum perkuliahan berlangsung, dosen dan kolaborator menyiapkan perencanaan untuk pembelajaran yaitu materi kuliah, RPP, LKM, lembar observasi, serta evaluasi. Menentukan dosen model, observer, serta pembagian kelompok mahasiswa.
  - b. Pelaksanaan perkuliahan diawali dengan penjelasan dosen tentang materi yang akan dipraktikkan. Kemudian dilakukan praktik secara kelompok untuk membuat rangkaian digital serta mengisi hasil pengamatan , kemudian dilanjutkan dengan presentasi kelompok di depan kelas. Pada pelaksanaan perkuliahan dilakukan observasi dan pengamatan untuk mengetahui kekurangan proses pembelajaran.
  - c. Setelah perkuliahan selesai dilakukan refleksi untuk mengurangi kelemahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat meningkatkan proses pembelajaran.
2. Terjadi peningkatan kualitas proses pembelajaran. Ini dapat dilihat dari jumlah mahasiswa yang aktif semakin banyak, perkuliahan tidak membosankan karena sebagian besar mahasiswa kelihatan antusias dalam belajar. Bagi dosen juga ada keuntungannya yaitu dapat melakukan kolaborasi dengan teman sejawat dalam upaya untuk memperbaiki pembelajarannya
3. Melalui pembelajaran dengan lesson study ini selain dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus juga dapat menumbuhkan Karakter Kerja

mahasiswa pada mata kuliah Praktik Teknik Digital pada aspek kerjasama, etika kerja, tanggungjawab, kejujuran, dan rasa keingintahuan.

## **B. Saran**

Penelitian ini merupakan upaya dalam perbaikan proses pembelajaran melalui kolaboratif antar dosen serta upaya untuk menumbuhkan karakter kerja, oleh karena itu perlu ditindaklanjuti untuk mata kuliah yang lainnya.

## Daftar Pustaka

- Bill Cerbin & Bryan Kopp. *A Brief Introduction to College Lesson Study. Lesson Study Project*. online: <http://www.uwlax.edu/sot/lsp/index2.htm>
- Darmiyati Zuhdi, 2011, *Pendidikan Karakter Dalam Perspektif Teori dan Praktik*, UNY Press.
- Lewis, Catherine C, 2002, *Lesson Study : A Handbook of Teacher-Led Instructional Change*, Philadelphia, PA : research for better Schools, Inc.
- Mulyasa. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi, konsep, karakteristik dan implementasi*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sukirman, 2006, *Lesson Study*, Yogyakarta : FMIPA UNY
- Slamet Mulyana. 2007. *Lesson Study* (Makalah). Kuningan: LPMP-Jawa Barat
- Tim Lesson Study, 2007, *Rambu-Rambu Pelaksanaan Lesson Study*, Yogyakarta: FMIPA UNY
- Wikipedia. 2007. *Lesson Study*. Online: [http://en.wikipedia.org/wiki/Lesson\\_study](http://en.wikipedia.org/wiki/Lesson_study)

# LAMPIRAN

Lampiran 1.

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN  
DALAM LESSON STUDY**

Mata Kuliah : Praktik Teknik Digital
Kompetensi : Merancang dan merakit rangkaian counter

No	Komponen Kegiatan Mahasiswa	Deskripsi Pengamatan	Waktu
1	Interaksi antara mahasiswa dan dosen		
2	Interaksi antara mahasiswa dan mahasiswa (misal berdiskusi)		
3	Interaksi antara mahasiswa dan sumber belajar/Jobsheet (misal membaca jobsheet, mengerjakan tugas, menggunakan alat percobaan)		
4	Mahasiswa pasif (misal melamun, diam saja, dsb),		
5	Kerjasama antar anggota kelompok		
6	Etika kerja yang ditunjukkan oleh para mahasiswa (sikap, tingkah laku, penampilan, disiplin)		
7	Tanggung jawab yang dimiliki mahasiswa (misal penyelesaian job)		
8	Kejujuran mahasiswa dalam mendiskripsikan hasil praktik		
9	Rasa keingintahuan		

	mahasiswa		
10. Pelajaran berharga yang dapat diambil dari pengamatan pembelajaran.			
a.....			
b.....			
c.....			



Lampiran 2.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Prodi / Fakultas	: Pendidikan Teknik Informatika / Fakultas Teknik
Mata Kuliah	: Praktik Teknik Digital
Materi	: Counter
Semester	: 1 ( satu )
Alokasi Waktu	: 4 x 50 menit
Kompetensi	: Merancang dan merakit rangkaian counter
Indikator	: 1. Merancang counter modulo 4 dan modulo 8 2. Merakit counter modulo 4 dan modulo 8 3. Tumbuhnya karakter kerja di kalangan mahasiswa

### I. Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat merancang counter modulo 4 dan modulo 8
2. Mahasiswa dapat merakit counter modulo 4 dan 8 dengan menggunakan modul digital
3. Mahasiswa memiliki karakter kerja yang baik

### II. Materi Pembelajaran

1. Jenis-jenis counter
2. Cara perancangan asynchronous counter modulo 4 dan 8
3. Cara perancangan synchronous counter modulo 4 dan 8
4. Langkah-langkah perakitan counter dengan menggunakan modul digital

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi
2. Diskusi kelompok
3. Eksperimen

### IV. Media Pembelajaran

1. Jobsheet

2. Modul digital

V. Sumber Bahan : Job, Modul digital

VI. Evaluasi

## VII. Skenario Pembelajaran

No	Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
1	Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pembelajaran dengan salam dan doa</li> <li>2. Memberi informasi tentang tujuan pembelajaran</li> <li>3. Memberi informasi pendahuluan tentang counter</li> <li>4. Memberi arahan agar mhs memiliki <b>etika kerja, rasa keingintahuan, kejujuran, tanggung jawab dan kerjasama yang baik.</b></li> <li>5. Mengelompokkan mahasiswa, masing-masing kelompok maksimum 5 orang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan doa</li> <li>2. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan dosen jika diberi pertanyaan</li> <li>3. Mengelompokkan diri sesuai dengan arahan dosen</li> </ol>	40'
2	Diskusi kelompok	Memberikan modul pembelajaran kepada semua mahasiswa dan menugaskan mahasiswa untuk mendiskusikan isi modul pembelajaran dalam interval waktu tertentu.	Mendiskusikan isi modul pembelajaran dalam kelompok	20'
3	Eksperimen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membagi job agar mahasiswa melakukan eksperimen dalam kelompok tentang counter</li> <li>2. Meminta siswa mengakhiri eksperimen, mengumpulkan Job, dan kembali ke bentuk klasikal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan eksperimen dalam kelompok dan mendiskusikan</li> <li>2. Mengumpulkan Job dan kembali dalam bentuk klasikal</li> </ol>	100'
4	Diskusi klasikal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengajak dikusi secara klasikal tentang hasil eksperimen</li> <li>2. Memberikan penguatan tentang materi pembelajaran</li> <li>3. Memimpin diskusi klasikal</li> </ol>	Melakukan diskusi secara klasikal	30'
5	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menutup pembelajaran dengan merangkum hasil pembelajaran</li> <li>2. Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan informasi dosen tentang rangkuman hasil pembelajaran.</li> <li>2. Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam</li> </ol>	10'

## MODUL 7

### COUNTER ASINKRON

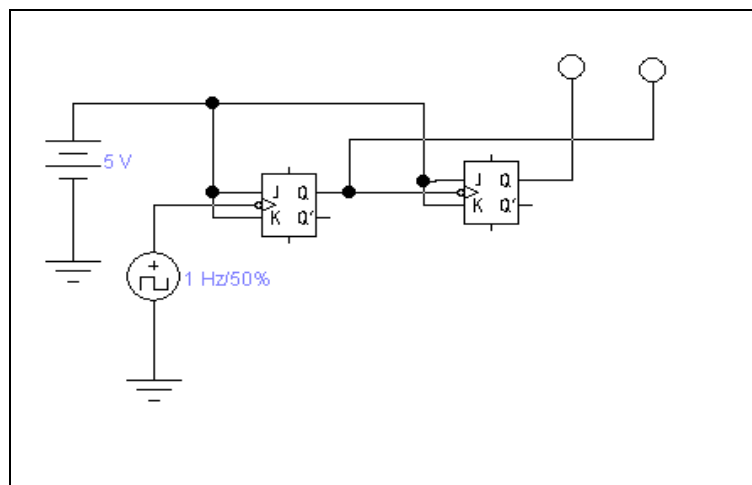
#### I. TUJUAN PERCOBAAN

Praktikan diharapkan dapat menguasai konsep counter asinkron dan mampu membangunnya dengan menggunakan JK Flip-Flop

#### II. PENDAHULUAN

Prosedur analisis untuk rangkaian sekuensial setidak-tidaknya memuat hal-hal : penentuan rangkaian logika (jika diketahui terlebih dahulu), menurunkan persamaan eksitasi, membuat tabel *Present state* dan *Next state*, membuat *state diagram*, serta menurunkan *timing diagram*.

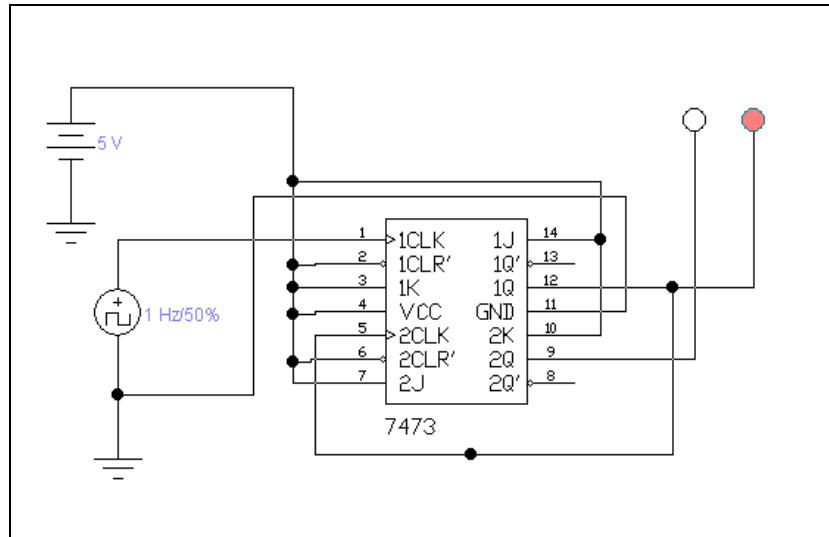
Perhatikan gambar 7.1 yang merupakan rangkaian *counter* Asinkron modulo-4.



Gambar 7.1. Rangkaian Asinkron modulo 4

Tabel *present state* dan *next state* adalah :

Present State		Next State	
Q1	Q0	Clock=0	Clock=1
0	0	0 0	0 1
0	1	0 1	1 0
1	0	1 0	1 1
1	1	1 1	0 0



**Gambar 7.2. Counter Asinkron modulo 4 dengan JK Flip-Flop**

### III. ALAT DAN BAHAN PERCOBAAN

1. Digital Trainer
2. IC TTL tipe : SN 7473 ( JK FF)
3. Tools kit

### IV. LANGKAH PERCOBAAN

1. Buat rangkaian seperti pada gambar 7.2 Counter Asinkron modulo-4
2. Input CLK dari JKFF 1 diberi pulsa clock dari unit clock yang ada pada trainer digital.
3. Amatilah tampilan yang ada pada output O0 dan O1 dan catat hasilnya pada table percobaan.

Tabel Percobaan 1

Pulsa Clock ke	Output	
	O1	O0
0		
1		
2		
3		

4. Ulangi percobaan di atas untuk counter asinkron modulo 8
5. Amatilah tampilan yang ada pada output O0, O1 dan O2 , catat hasilnya pada table percobaan.

Tabel Percobaan 2

Pulsa Clock ke	Output		
	O2	O1	O0
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

## V. PERTANYAAN DAN TUGAS

1. Berdasarkan hasil percobaan pada table 1, jelaskan cara kerja dari counter asinkron modulo 4
2. Berdasarkan hasil percobaan pada table 2, jelaskan cara kerja dari counter asinkron modulo 8
3. Rangkaian percobaan diatas merupakan counter dengan cacahan naik (Up-Counter), rancanglah counter asinkron modulo 8 dengan cacahan mundur (Down Counter)

Lampiran 4.

## MODUL 8 COUNTER SINKRON

### I. TUJUAN PERCOBAAN

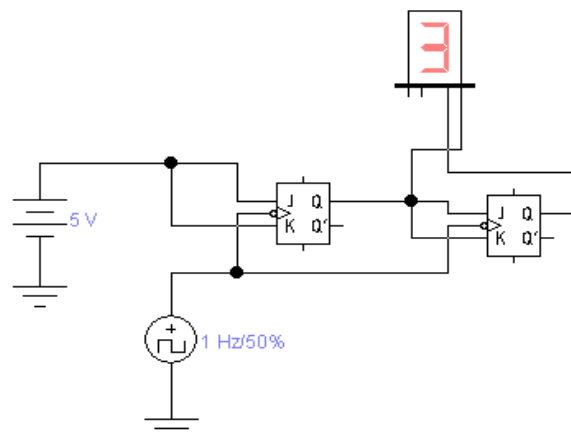
Praktikan diharapkan dapat menguasai konsep counter sinkron dan mampu membangunnya dengan menggunakan JK Flip-Flop

### II. PENDAHULUAN

Counter sinkron bekerja secara serempak atau bersamaan, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencacahan lebih cepat dibandingkan dengan counter asinkron. Prosedur atau langkah-langkah perancangan lebih rumit jika dibandingkan dengan counter asinkron.

Langkah – langkah perancangan :

1. Buat state diagram dari counter yang akan dirancang
2. Buat table present state dan next state
3. Buat persamaan eksitasi dari masing-masing input.
4. Gambar rangkaian sesuai dengan persamaan no. 3.



Gambar 8.1. Counter sinkron modulo-4.

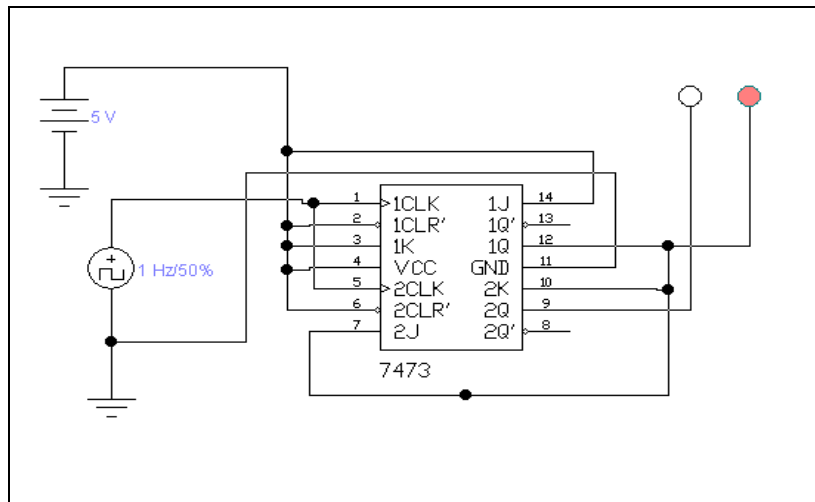
### III. ALAT DAN BAHAN PERCOBAAN

1. Digital Trainer
2. IC TTL tipe : SN 7473 ( JK FF)

3. Tools kit

#### IV. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Ujilah rangkaian Counter sinkron modulo-4 pada gambar 8.2, amatilah outputnya dengan LED
2. Amati dan catat hasil percobaan anda,



Gambar 8.2. Percobaan Counter Sinkron Modulo 4 dengan JK FF

3. Kembangkan rangkaian counter sinkron modulo 4 menjadi counter sinkron modulo 8
4. Amati dan cacat hasil pengamatan anda

#### V. PERTANYAAN DAN TUGAS

1. Jelaskan kerja dari counter sinkron modulo 4
2. Jelaskan kerja dari counter sinkron modulo 8



## Lampiran 5.

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Prodi / Fakultas : Pendidikan Teknik Informatika / Fakultas Teknik  
Mata Kuliah : Praktik Teknik Digital  
Materi : Peraga 7- Segment  
Semester : 1 ( satu )  
Alokasi Waktu : 4 x 50 menit  
Kompetensi : Merakit peraga 7-segment  
Merakit IC Counter

Indikator : 1. Merakit peraga 7-segment  
2. Merakit IC counter dengan tampilan 7-segment  
3. Tumbuhnya karakter kerja di kalangan mahasiswa

#### Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat merakit peraga 7-segment
2. Mahasiswa dapat merakit IC counter dengan tampilan 7-segment
3. Mahasiswa memiliki karakter kerja yang baik

#### Materi Pembelajaran

1. Jenis-jenis 7-segment
2. Cara merakit peraga 7-segment
3. Cara merakit IC counter dengan IC 7490 dan peraga 7-segment

#### Metode Pembelajaran

1. Informasi
2. Diskusi kelompok
3. Eksperimen

#### Media Pembelajaran

1. Jobsheet
2. Modul digital

Sumber Bahan : Job, Modul digital

## I. Skenario Pembelajaran

No	Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
1	Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pembelajaran dengan salam dan doa</li> <li>2. Memberi informasi tentang tujuan pembelajaran</li> <li>3. Memberi informasi pendahuluan tentang 7-segment dan IC counter</li> <li>4. Memberi arahan agar mhs memiliki <b>etika kerja, rasa keingintahuan, kejujuran, tanggung jawab dan kerjasama yang baik.</b></li> <li>5. Mengelompokkan mahasiswa, masing-masing kelompok maksimum 5 orang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan doa</li> <li>2. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan dosen jika diberi pertanyaan</li> <li>3. Mengelompokkan diri sesuai dengan arahan dosen</li> </ol>	40'
2	Diskusi kelompok	Memberikan modul pembelajaran kepada semua mahasiswa dan menugaskan mahasiswa untuk mendiskusikan isi modul pembelajaran dalam interval waktu tertentu.	Mendiskusikan isi modul pembelajaran dalam kelompok	20'
3	Eksperimen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membagi job agar mahasiswa melakukan eksperimen dalam kelompok</li> <li>2. Meminta siswa mengakhiri eksperimen, mengumpulkan Job.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan eksperimen dalam kelompok dan mendiskusikan</li> <li>2. Mengumpulkan Job</li> </ol>	100'
4	Diskusi klasikal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengajak dikusi secara kelompok tentang hasil eksperimen</li> <li>2. Memberikan penguatan tentang materi pembelajaran</li> <li>3. Memimpin diskusi</li> </ol>	Melakukan diskusi	30'
5	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menutup pembelajaran dengan merangkum hasil pembelajaran</li> <li>2. Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan informasi dosen tentang rangkuman hasil pembelajaran.</li> <li>2. Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam</li> </ol>	10'

Lampiran 6.

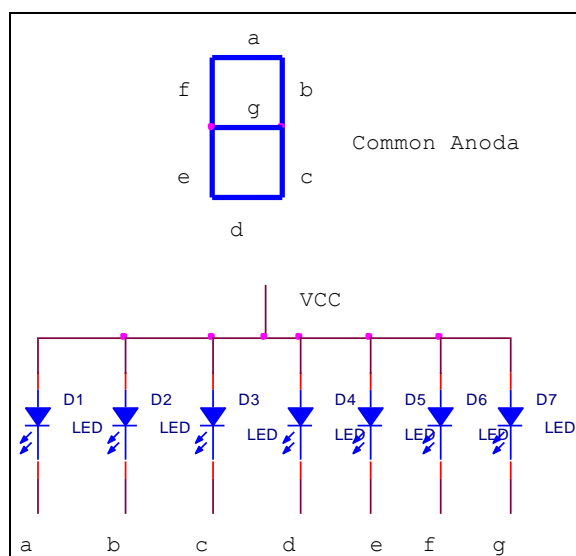
## MODUL 9 PERAGA 7-SEGMENT

### I. TUJUAN PERCOBAAN

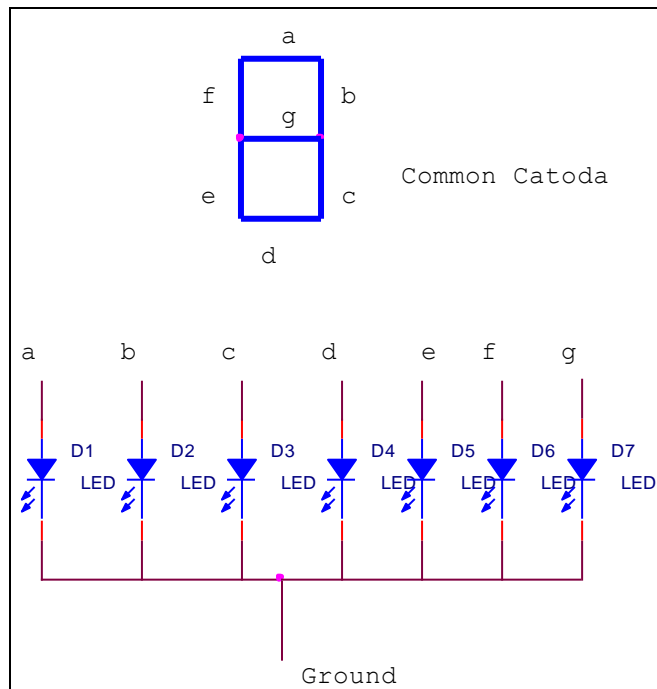
Praktikan diharapkan dapat mempelajari aplikasi 7-segment sebagai penampil bilangan decimal.

### II. PENDAHULUAN

Penampil LED 7-segment digunakan sebagai indikator keluaran sebuah system digital. LED 7-segment ini ada 2 tipe yaitu common anoda dan common katoda. Untuk tipe pertama membutuhkan kondisi low untuk menghidupkan segment sedangkan tipe kedua membutuhkan kondisi high. 7-segment disusun oleh 7 buah LED yang dipasang sedemikian rupa sehingga membentuk nilai 8, yang dinamai dengan segment a, b, c, d, e, f dan g.



Gambar 9.1 Seven Segment Common Anoda



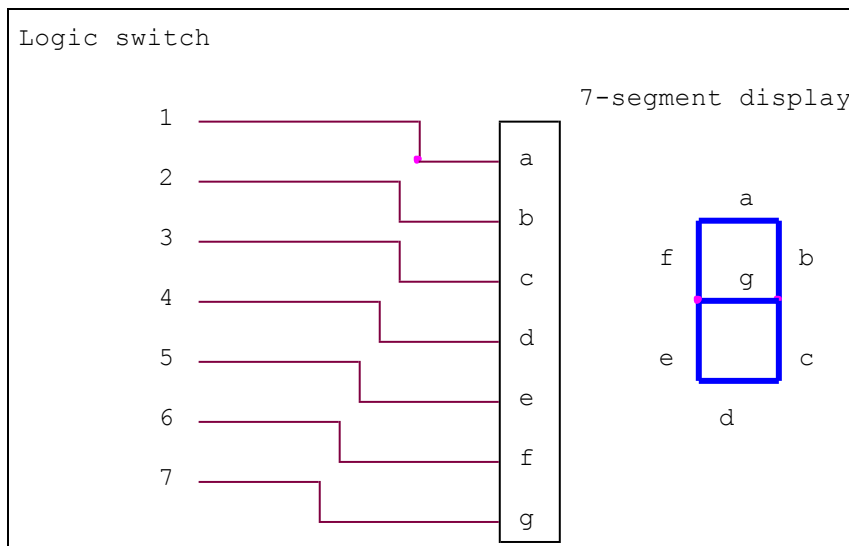
Gambar 9.2 Seven Segment Common Catoda

7-Segment digerakkan oleh sebuah penggerak (driver) 7-segment yang berupa rangkaian terpadu seperti IC 7447, 7448 dan 4511. Masukannya adalah berupa nilai BCD. 7-segment merupakan cacah segment minimum yang diperlukan untuk menampilkan angka 0 – 9.

### III. ALAT DAN BAHAN PERCOBAAN

1. Digital Trainer
2. Power supply
3. Multimeter
4. Tools kit

### IV. RANGKAIAN PERCOBAAN



Gambar 9.3 rangkaian Percobaan

## V. LANGKAH PERCOBAAN

1. Siapkan alat dan bahan percobaan
2. Rakitlah rangkaian percobaan seperti pada gambar 9.3
3. Pastikan bahwa semua sambungan kabel rangkaian sudah betul
4. Nyalakan power supply
5. Atur logic switch sehingga menghasilkan tampilan pada 7-segment sesuai dengan tabel
6. Catat logic input pada masing-masing saklar, masukkan pada tabel.
7. Kembalikan peralatan pada kondisi semula

## VI. PERTANYAAN DAN TUGAS

1. Tipe apakah 7-segment yang ada pada unit digital trainer, jelaskan pendapat anda
2. Buat kesimpulan percobaan yang telah anda lakukan.

Tabel Percobaan :

POSISI LOGIC SWITCH							7-SEGMENT DISPLAY
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
							0
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9

Lampiran 7.

## **MODUL 10**

### **COUNTER BCD DENGAN IC 7490**

#### **I. TUJUAN PERCOBAAN**

Praktikan diharapkan dapat :

1. Merangkai SN7490 sebagai counter BCD
2. Mempelajari sifat dan cara kerja dari rangkaian counter BCD

#### **II. PENDAHULUAN**

Counter umumnya menggunakan IC seri 54/74. Dalam percobaan ini, akan digunakan counter dengan tipe SN 7490.

Decade counter (Gambar 10.1) terdiri dari 4 master slave JK FF, dengan hubungan tertentu menghasilkan counter pembagi 2 dan counter pembagi 5. Terminal gate reset dipakai untuk mencegah perhitungan pada input dan untuk mengembalikan semua outputnya ke bentuk logic=0 atau ke penghitung BCD (Binary Coded Decimal) dengan besaran 9. Table 1 menunjukkan table kebenaran dari counter BCD.

#### **III. ALAT DAN BAHAN PERCOBAAN**

1. Digital Trainer
2. IC TTL tipe : SN 7490 (Decade Counter)
3. Peraga 7-segment
4. Tools kit

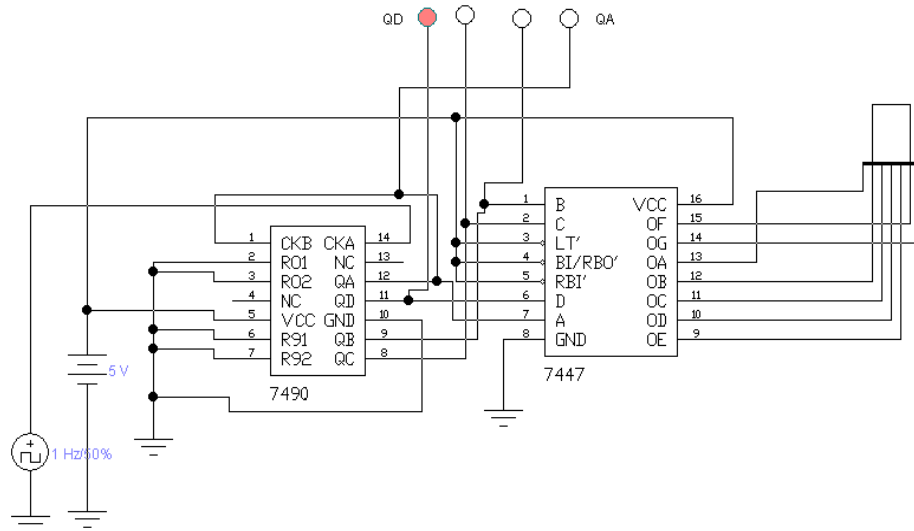
Tabel 1. Tabel Kebenaran Counter BCD

Counter BCD			
D	C	B	A
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1

#### IV. LANGKAH PERCOBAAN

1. Susun rangkaian counter BCD seperti pada gambar 10.1





Gambar 10.1 SN 7490 sebagai Counter BCD

2. Hubungkan output flip-flop A (pin 12) dengan input flip-flop B (pin 1) dan input CP flip-flop A dihubungkan dengan input clock
3. Pin 2,3 dan 6,7 Untuk operasi hitungan pin-pin tersebut harus diberi logic 0. Untuk operasi reset pin-pin tersebut diberi logic 1.
4. Hubungkan output flip-flop A, B, C dan D decoder BCD to 7-segment
5. Berilah pulsa clock pada pin 14 dan buatlah table pengamatan urut hitungan yang didapat dari operasi counter.

Tabel Pengamatan

Pulsa ke	D	C	B	A	Tampilan 7-segment
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

## V. PERTANYAAN DAN TUGAS

1. Kesimpulan apa yang dapat saudara ambil dari percobaan di atas

Lampiran 8.



Photo 1. Pelaksanaan perkuliahan praktik dengan bimbingan dosen



Photo 2. Kegiatan praktikum dilakukan secara kelompok



Photo 3. Observer sedang mencatat di lembar observasi



Photo 4. Perekaman kegiatan pembelajaran oleh tim peneliti



Photo 5. Diskusi antara mahasiswa dengan dosen



Photo 6. Diskusi antar anggota kelompok