

378-17  
Pen

MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIMED



LAPORAN HASIL PENELITIAN

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN KEMAMPUAN DASAR  
KOMPUTER TERHADAP KOMPETENSI PEMROGRAMAN KOMPUTER  
MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

TGL TERIMA :	
ASAL :	
REVISI :	
NO INSKRIPSI :	07/040

Peneliti :

- Drs. Baharuddin, ST., M.Pd.
- Drs. Andi Bahar
- Drs. Nelson Sinaga
- Drs. Z. Sitompul .
- Arwadi Sinuraya, ST., MT.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
2006

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN DANA RUTIN UNIMED**

1. Judul Penelitian	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dan Kemampuan Dasar Komputer Terhadap Kompetensi Pemrograman Komputer Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro
2. a. Bidang Ilmu b. Kategori Penelitian	Pendidikan III
2. Ketua Peneliti a. Nama lengkap dan Gelar b. Pangkat, Golongan, NIP c. Jabatan Fungsional d. Fakultas/Jurusan e. Bidang Ilmu Yang diteliti f. Alamat(surat) g. Nomor Telepon/HP	<b>Drs. Baharuddin, ST., M.Pd.</b> Penata Tk.I, III d, 132002686 Lektor Teknik/Pendidikan Teknik Elektro Pendidikan Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 061-8441491/081362242182
4. Jumlah Anggota Peneliti	4 orang
5. Lama Penelitian	6 Bulan
6. Biaya Yang diperlukan	Rp 3.000.000,- ( <i>Tiga Juta Rupiah</i> )

Medan,            November 2006

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
UNIMED,



Prof. Selamat Triono, M.Sc., Ph.D.  
NIP 131411223

Ketua Peneliti,



Drs. Baharuddin, ST., M.Pd.  
NIP 132002686

Menyetujui :  
Ketua Lembaga Penelitian UNIMED,



Prof. Dr. H. Abdul Muin Sibuea, M.Pd.  
NIP 130935473

*Building*

## RINGKASAN

JUDUL :

### **PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN KEMAMPUAN DASAR KOMPUTER TERHADAP KOMPETENSI PEMROGRAMAN KOMPUTER MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

Baharuddin dkk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) perbedaan kompetensi mahasiswa dalam perkuliahan pemrograman komputer antara kelompok yang diberi pembelajaran dalam bentuk proyek dengan kelompok yang diberi pembelajaran konvensional, (2) perbedaan kompetensi mahasiswa dalam perkuliahan pemrograman komputer antara kelompok yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi dengan kelompok yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah, dan (3) adanya interaksi antara kemampuan konsep dasar komputer dengan strategi pembelajaran dalam mempengaruhi kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Unimed pada tahun akademik 2006/2007. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan rancang faktorial  $2 \times 2$ . Jumlah sampel penelitian sebanyak 52 orang yang tersebar pada dua kelas perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dalam bentuk proyek di suatu kelas, dan pembelajaran konvensional pada kelas yang lainnya. Data diperoleh dengan melakukan uji kompetensi terhadap mahasiswa setelah perlakuan pembelajaran diberikan. Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis varian (ANAVA) dua jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Strategi pembelajaran dalam bentuk proyek memberikan kompetensi mahasiswa yang lebih baik bila dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional pada perkuliahan pemrograman komputer, hal ini terlihat dari nilai kompetensi rata-rata yang diperoleh siswa pada kelompok yang diajar dengan pembelajaran dalam bentuk proyek mencapai 77,88, sedangkan kelompok mahasiswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional hanya mencapai 69,62, (2) Kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi memperoleh nilai kompetensi yang lebih baik bila dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah, hal ini terlihat dari nilai kompetensi rata-rata yang diperoleh mahasiswa pada kelompok yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi mencapai 76,54, sedangkan kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah hanya mencapai 70,96, (3) Terjadi interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan konsep dasar komputer dalam mempengaruhi kompetensi mahasiswa pada perkuliahan pemrograman komputer, hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa bagi kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi memperoleh nilai kompetensi lebih baik bagi yang diajar dengan pembelajaran dalam bentuk proyek, sedangkan bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah memperoleh nilai kompetensi lebih baik bagi yang diajar dengan strategi konvensional. Dengan demikian diharapkan bagi dosen/instruktur yang mengajar pemrograman komputer untuk dapat menerapkan pembelajaran dalam bentuk proyek guna meningkatkan kompetensi mahasiswa.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa dan lagi Maha Pengasih, karena atas berkat limpahan rahmatNya sehingga Laporan Penelitian ini dapat kami selesaikan dengan baik.

Disadari bahwa dalam penyusunan laporan ini, peneliti telah mengalami berbagai tantangan, terutama yang berasal dari kekurangan dan keterbatasan yang terdapat pada tim peneliti. Namun demikian kekurangan dan keterbatasan tersebut secara mayoritas telah dapat diatasi, sehingga laporan ini berhasil disusun dalam bentuk yang sangat sederhana ini, dan tentu saja tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankan peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Medan yang menyediakan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.
2. Bapak Ketua Lembaga Penelitian UNIMED beserta tim KPP yang memberikan masukan-masukan berharga sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
3. Bapak Dekan Fakultas Teknik beserta staf, atas segala bantuan dan kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik di Lingkungan Fakultas Teknik UNIMED.
4. Kepada semua pihak yang membantu terlaksananya kegiatan ini.

Semoga segala bentuk bantuan dan kebaikan para Bapak dan Ibu mendapat imbalan yang setimpal dari Yang Maha Kuasa.

Medan, Nopember 2006

Tim Pelaksana,

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang Masalah .....	1
	B. Identifikasi Masalah .....	5
	C. Pembatasan Masalah .....	6
	D. Perumusan Masalah .....	6
BAB II	KAJIAN TEORITIS	
	A. Kompetensi Pemrograman komputer .....	7
	B. Pembelajaran Dalam Bentuk Proyek .....	11
	C. Pendekatan Pembelajaran Konvensional .....	18
	D. Pemahaman Konsep Dasar komputer .....	19
	E. Kerangka Berpikir .....	21
	F. Perumusan Hipotesis .....	25
BAB III	TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
	A. Tujuan Penelitian .....	26
	B. Manfaat Penelitian .....	26
BAB IV	METODE PENELITIAN	
	A. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	28
	B. Variabel Penelitian .....	28
	C. Metode dan Rancangan Penelitian .....	28
	D. Validitas Penelitian .....	29
	E. Populasi Dan Sampel .....	30
	F. Definisi Operasional .....	31
	G. Pelaksanaan Perlakuan .....	32
	H. Instrumen Penelitian .....	33
	I. Teknik Analisa Data .....	34
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	35
	B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	36
	C. Pengujian Hipotesis .....	38
	D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	43
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	
	A. Simpulan .....	48
	B. Saran .....	48
	Daftar Pustaka .....	50

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Uraian	Halaman
Tabel 1	Perbandingan Pemelajaran Proyek Dengan Pemelajaran Konvensional .....	22
Tabel 2	Rancangan Tabel data Penelitian .....	28
Tabel 3	Rangkuman Deskripsi Data .....	35
Tabel 4	Deskripsi Data .....	36
Tabel 5	Hasil Pengujian Normalitas Berdasarkan Kelompok Strategi Pembelajaran .....	37
Tabel 6	Hasil Pengujian Normalitas Berdasarkan Kelompok Kemampuan Awal .....	37
Tabel 7	Hasil Perhitungan Homogenitas Data Penelitian .....	38
Tabel 8	Rangkuman Hasil Perhitungan Anava .....	39

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang masalah

Pendidikan merupakan salah satu wujud kebudayaan manusia, dimana kebudayaan itu sendiri selalu tumbuh dan berkembang mengikuti dinamika perkembangan zaman. Dengan demikian pengembangan dan perubahan sistem pendidikan, kurikulum dan komponen pendidikan lainnya merupakan hal yang wajar terjadi dalam dunia pendidikan. Penyempurnaan sistem pendidikan dan komponen lainnya perlu dilakukan terus menerus dan sistematis, selain untuk menyesuaikan dunia pendidikan dengan kebutuhan dan perkembangan ilmu dan teknologi dalam masyarakat, juga untuk menjawab tantangan masa depan.

Perkembangan teknologi komputer dewasa ini sangat menuntut dukungan sumberdaya manusia. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa pendidikan merupakan salah satu sasaran pembangunan yang sedang dilaksanakan, baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Hal ini dapat dipastikan oleh karena pendidikan merupakan salah satu unsur yang berkaitan langsung dengan upaya peningkatan sumber daya manusia. Oleh sebab itu cara-cara baru yang dilakukan dalam bidang pendidikan dan pengembangan pengalaman belajar perlu untuk terus dikembangkan melalui upaya penyediaan sarana pendidikan, metode pengajaran yang relevan serta strategi pembelajaran yang lebih tepat.

Upaya-upaya peningkatan sumber daya manusia tidak dapat terlepas dari lembaga pendidikan tinggi sebagai penyelenggara pendidikan, terutama lembaga pendidikan tinggi yang mengasuh bidang kependidikan, Oleh karena itu Unimed sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi yang mengasuh sumber daya manusia yang dipersiapkan untuk membina generasi muda perlu untuk terus membenahi diri, termasuk didalamnya mengefektifkan sistem pembelajaran guna menghasilkan tenaga-tenaga yang mampu menghadapi tantangan dimasa depan.

Berdasarkan hasil pengamatan dari beberap tenaga edukatif di lingkungan fakultas teknik khususnya pada Jurusan teknik Elektro menilai bahwa kemampuan mahasiswa dalam bidang pemrograman komputer masing kurang, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang

berkenaan dengan program komputer. Dan sejalan dengan itu hasil penelitian Supriyanto (1998) yang membuktikan bahwa penguasaan mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro terhadap materi pemrograman komputer berada dalam kategori rendah. Dengan kenyataan ini perlu kiranya ada upaya agar kemampuan mahasiswa dapat ditingkatkan melalui sistem pembelajaran yang efektif.

Untuk meningkatkan keefektifan pengajaran adalah memilih atau menetapkan strategi pengajaran yang sesuai dengan kondisi pengajaran, seperti karakteristik peserta didik dan tipe isi pengajaran yang akan disampaikan, yang kesemuanya diprediksi dapat mempengaruhi hasil belajar, agar dapat memudahkan peserta didik belajar (Kemp, Morrison, dan Ross, 1994). Merrill (1983) mengemukakan bahwa kondisi pengajaran yang harus dijadikan pijakan dalam menetapkan strategi pengajaran adalah karakteristik peserta didik dan tipe isi pengajaran yang akan dipelajari. Dengan demikian agar hasil belajar dapat mendekati atau sesuai dengan tujuan pengajaran yang ditetapkan, maka strategi pengajaran perlu dikembangkan sesuai dengan isi pengajaran dan karakteristik peserta didik yang akan dihadapi, atau dengan kata lain bahwa pengajaran akan lebih efektif bila strategi pengajaran yang digunakan semakin sesuai dengan karakteristik peserta didik yang diajar dan tipe isi pengajaran yang disampaikan.

Strategi pengajaran adalah gambaran komponen materi dan prosedur atau cara yang digunakan untuk memudahkan mahasiswa belajar, atau cara yang digunakan untuk membelajarkan peserta didik, yang efek penggunaannya dipengaruhi oleh kondisi pengajaran. Berdasarkan dari kenyataan ini, sebagai tenaga edukatif sangat perlu adanya variasi strategi pembelajaran yang diarahkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan isi pembelajaran yang disampaikan agar tujuan pembelajar dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan, disamping memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini menetapkan strategi pengajaran yang optimal untuk mendorong prakarsa belajar sesuai dengan karakteristik peserta didik dan isi pembelajaran yang dipelajari. Oleh karena itu menurut Reigeluth (1983) bahwa terdapat tiga variabel pengajaran, yaitu variabel kondisi pengajaran, variabel metode pengajaran, dan variabel hasil pengajaran, sedang yang berpotensi untuk dimanipulasi hanya variabel metode pengajaran, karena variabel metode pengajaranlah yang harus disesuaikan dengan kondisi pengajaran agar strategi itu efektif untuk meningkatkan hasil pengajaran.



Untuk menciptakan suasana agar mahasiswa lebih aktif belajar diperlukan kemauan dan kemampuan tenaga edukatif dalam mengambil keputusan yang tepat dengan situasi belajar yang diciptakan dan mempertimbangkan kondisi pengajaran yang diprediksi dapat mempengaruhi hasil belajar. Kemauan dan kemampuan tenaga edukatif untuk menciptakan suatu strategi yang akan diterapkan, sangat perlu dukungan suatu studi yang berkaitan dengan strategi tersebut, beserta isi pengajaran yang diasuh.

Kegiatan instruksional sebagai suatu usaha yang sistematis dan sistemik dilakukan dengan memperhatikan hal-hal seperti kejelasan tujuan yang akan dicapai, cara mencapai tujuan itu dan seberapa jauh tujuan itu dapat dicapai melalui cara-cara yang dianggap sesuai untuk mencapai tujuan tersebut. Agar para mahasiswa dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan maka tenaga pengajar dituntut memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam memilih dan mengembangkan metode yang sesuai, sehingga mahasiswa diharapkan dapat dengan mudah menyerap materi perkuliahan. Proses belajar mengajar merupakan interaksi antara dosen dengan mahasiswa. Oleh karena itu hasil belajar juga merupakan hasil usaha bersama antara dosen dan mahasiswa. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik, tidak cukup hanya dengan menyediakan dosen yang baik yang mampu mengkomunikasikan serta mentransfer ilmu kepada mahasiswa, tetapi diperlukan pula mahasiswa yang mau dan siap menerima ilmu yang diajarkan oleh dosen. Hasil belajar mahasiswa tidak hanya tergantung pada kualitas dan kuantitas mengajar dari dosen tetapi juga tergantung pada kualitas dan kuantitas belajar dari mahasiswa. Dengan kata lain mahasiswa juga ikut berperan dan bertanggungjawab atas hasil belajar yang dicapainya. Seorang mahasiswa tidak mungkin akan memperoleh skor yang tinggi pada tes jika mahasiswa tidak berusaha keras untuk itu. Mahasiswa akan memperoleh skor yang optimal jika mereka juga belajar dan mempersiapkan dirinya dengan optimal.

Ada banyak metode instruksional yang dapat diterapkan secara efektif sesuai dengan kondisi dan materi yang akan diajarkan. Masing-masing metode itu mempunyai kebaikan dan keburukan. Makin baik suatu metode makin efektif pula pencapaian tujuan pengajaran (Surakhmad, 1994). Metode-metode instruksional belum menjamin hasil yang baik apabila dipergunakan secara stereotipe artinya menggunakan suatu metode tertentu dalam setiap situasi

(Nasution, 1988). Dalam proses belajar mengajar pemrograman komputer ada mahasiswa dengan mudah dapat memahami suatu bentuk keterampilan memprogram yang rumit, ada pula yang dengan segala daya upaya belum dapat memahami suatu bentuk keterampilan memprogram yang sederhana sekalipun. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang bagaimana menyusun program yang lebih baik sesuai dengan jenis bahasa program yang digunakan. Dalam usaha meningkatkan mutu pengajaran program komputer dapat ditempuh dengan berbagai cara sehingga mahasiswa dapat mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan. Proses belajar mengajar tentu saja melibatkan pengajar, mahasiswa, situasi kelas, metode yang dipakai dan materi pengajaran.

Faktor lain yang juga sangat menentukan adalah bahwa mahasiswa melaksanakan suatu kegiatan pembelajaran tanpa dibekali dengan pengetahuan awal tentang materi dan proses pelaksanaan perkuliahan, sehingga sering terjadi mahasiswa mereka-reka apa yang dilakukan, dan bahkan tidak dapat memahami isi materi yang dipelajari dalam kegiatan perkuliahan. Oleh karena itu strategi pembelajaran perlu menjadi perhatian oleh tenaga pengajar dengan menyadari bahwa pola berfikir formal yang hipotetik deduktif diperlukan mahasiswa untuk menstrukturisasi kembali pengetahuan yang dimilikinya untuk mendapatkan pengertian terhadap objek yang baru. Salah satu strategi yang dipandang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah strategi pembelajaran yang berbasis proyek. Strategi ini merupakan konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi mahasiswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa bekerja secara aktif dan menemukan sendiri pengalaman-pengalaman baru sehingga proses perkuliahan berlangsung secara menyenangkan, bukan transfer pengetahuan dari dosen ke mahasiswa. Dalam konteks itu, mahasiswa perlu mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka, dan bagaimana mencapainya. Mereka sadar bahwa yang mereka pelajari berguna bagi hidupnya nanti. Dengan begitu mereka memposisikan sebagai diri sendiri yang memerlukan suatu bekal untuk

hidupnya nanti. Mereka mempelajari apa yang bermanfaat bagi dirinya dan berupaya menggapainya. Dalam upaya itu, mereka memerlukan bimbingan dari pengasuh matakuliah.

Penerapan strategi pembelajaran dengan bentuk proyek dilakukan dengan mengemas suatu kompetensi dalam proyek pembelajaran, sehingga mahasiswa harus terlibat langsung dengan sub-sub proyek yang harus dikerjakan hingga tercapainya kompetensi yang diinginkan.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti merasa perlu untuk mengkaji strategi atau proses pembelajaran yang lebih baik dalam kaitannya dengan kemampuan dasar mahasiswa untuk dapat digunakan dalam perkuliahan dasar pemrograman komputer sebagai upaya meningkatkan kompetensi mahasiswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas terlihat bahwa rendahnya kemampuan pemrograman komputer mahasiswa perlu diupayakan dengan pembaharuan dalam metode pengajaran, dan untuk menetapkan metode yang tepat diperlukan berbagai informasi yang berkenaan dengan permasalahan yang dihadapi. Dari banyaknya masalah yang dihadapi yang di perkirakan sebagai faktor penyebab rendahnya kemampuan pemrograman komputer diidentifikasi beberapa masalah antara lain : Apakah kemampuan mengajar tenaga pengajar masih perlu ditingkatkan? Bagaimanakah penggunaan waktu yang digunakan dalam proses belajar pemrograman komputer? Bagaimanakah tenaga pengajar mengembangkan teknik penyajian materi dalam proses belajar mengajar pemrograman komputer sehingga dapat memberikan kemudahan belajar bagi mahasiswa? Apakah pemberian materi oleh dosen memperhatikan kemampuan mahasiswa ? Apakah pengetahuan dasar mahasiswa telah mendukung untuk mempelajari pemrograman komputer? Bagaimanakah evaluasi belajar pemrograman komputer dilakukan sehingga dapat memberikan umpan balik, baik kepada mahasiswa maupun kepada tenaga pengajar? Selain masalah-masalah yang dikemukakan di atas masih banyak masalah yang akan muncul yang tentu saja membutuhkan penelitian tersendiri.

### C. Pembatasan Masalah

Dari sekian banyak faktor yang mungkin mempengaruhi hasil belajar pemrograman komputer mahasiswa, yang menjadi perhatian penelitian ini adalah teknik penyajian materi yang disesuaikan dengan pemahaman konsep-konsep dasar komputer bagi mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan pemrograman mahasiswa. Teknik penyajian materi diarahkan pada pengajaran yang berbasis proyek. Sedangkan Pemahaman konsep-konsep dasar komputer mahasiswa dibedakan atas dua kelompok, yakni kemampuan pemahaman konsep dasar tinggi dan kemampuan pemahaman konsep dasar rendah. Selanjutnya kompetensi pemrograman komputer mahasiswa di ukur dengan hasil belajar pemrograman komputer.

Pemrograman komputer yang diajarkan adalah dasar pemrograman sesuai dengan kurikulum Pendidikan teknik Elektro, yakni Dasar pemrograman komputer dengan bahasa pascal dengan menggunakan metode problem solving.

### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer antara kelompok yang diberi pembelajaran dalam bentuk proyek dengan kelompok yang diberi pembelajaran dengan konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan nilai kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer antara kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi dengan kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan konsep dasar komputer dengan strategi pembelajaran dalam mempengaruhi nilai kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kompetensi Mahasiswa Pada Pemrograman Komputer

Secara etimologis kompetensi berasal dari Bahasa Inggris yaitu *competence* yang artinya *well-qualified* atau *capability*. Dalam Bahasa Indonesia bisa diterjemahkan menjadi berkualifikasi atau mempunyai kualifikasi atau mampu atau mempunyai kemampuan (Webster, 2003). Kompetensi juga bisa diartikan sebagai *skill* atau keahlian. Kemudian Salim (1997) menyebutkan *competent* berarti *properly or well qualified, having legal capacity or qualified to testify* artinya bahwa kualifikasi yang baik dan memadai atau kemampuan yang resmi dan legal, diakui dan siap untuk dibuktikan secara terus menerus. Sedangkan Depdiknas (2003) mendefinisikan kompetensi sebagai pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Dengan demikian kompetensi yang dimiliki oleh dosen akan menunjukkan kualitas dosen yang sesungguhnya. Kompetensi tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan perbuatan secara profesional. Kompetensi sering pula diartikan sebagai kemampuan, kecakapan atau wewenang. Blank (1982) mengartikannya sebagai kemampuan untuk melakukan sesuatu bukannya kemampuan yang lebih tradisional untuk mendemonstrasikan pengetahuan.

Sedangkan sesuai dengan Keputusan Mendiknas Nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi, kompetensi didefinisikan sebagai seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas dalam bidang pekerjaan tertentu. Jika definisi ini dijadikan acuan maka akan dikenal kompetensi untuk berbagai bidang, seperti kompetensi kedosenan, kompetensi sebagai tenaga medis, tenaga penyuluh pertanian, arsitek, dan sebagainya. Seseorang dianggap kompeten dalam bidang tertentu bila ia mampu menunjukkan tindakan cerdas yang penuh tanggung jawab dalam bidang tersebut sehingga ia mendapat kepercayaan dari masyarakat. Tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab merupakan tindakan pengambilan keputusan yang sangat kompleks, yang didasari oleh berbagai kemampuan, yang dalam Keputusan Mendiknas tersebut dikenal sebagai elemen kompetensi, yang terdiri dari: (1) landasan kepribadian, (2)

penguasaan ilmu dan keterampilan, (3) kemampuan berkarya, (4) sikap dan perilaku dalam berkarya menurut tingkat keahlian berdasarkan ilmu dan keterampilan yang dikuasai, serta (5) pemahaman kaidah kehidupan bermasyarakat sesuai dengan pilihan keahlian dalam berkarya.

Sejalan dengan pengertian yang dikembangkan oleh Joni (2002), bahwa kompetensi utuh dapat dipilah menjadi: (1) *knowing what*, yaitu memiliki pengetahuan dan pemahaman yang bersifat deklaratif, yang dapat dibentuk melalui kegiatan mengkaji dan berlatih yang disertai balikan, (2) *knowing how*, yaitu kemampuan menerapkan secara prosedural, yang dapat dibentuk melalui latihan yang disertai dengan balikan; (3) *knowing when*, yaitu kemampuan memilih dan menerapkan secara konteks dan menyesuaikan berdasarkan pantauan transaksional, yang dapat dibentuk melalui kegiatan berlatih yang disertai balikan serta melakukan refleksi; serta (4) sikap dan nilai yang dapat dibentuk melalui penghayatan, baik dalam situasi nyata maupun dalam situasi buatan. Sejalan dengan pendapat Gatot (2002) bahwa dalam mengembangkan kompetensi, mahasiswa harus dilatih pula untuk cerdas mengembangkan sikapnya. Sikap mahasiswa yang positif akan memaknai kompetensi yang dimilikinya. Dengan demikian, kompetensi yang utuh tersebut merupakan terapan dari pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang dibingkai oleh sikap dan nilai yang mengutamakan kemaslahatan peserta didik yang dilayani. Dengan demikian pengertian kompetensi secara sederhana adalah kemampuan kerja pada tingkat memuaskan di tempat kerja, yaitu perilaku kerja yang berkemampuan untuk mentransfer dan mengaplikasikan keterampilan-keterampilan dan pengetahuan ke situasi lingkungan baru. Dengan kata lain bahwa kompetensi akan menggambarkan kemampuan kerja lulusan suatu program pendidikan.

Berdasarkan analisis taksonomi kompetensi, bahwa dalam kurikulum berbasis kompetensi mencakup beberapa kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa antara lain; (1) kompetensi kognitif yang meliputi pengetahuan dan pemahaman khusus, (2) kompetensi afektif yang meliputi hal-hal yang berkenaan dengan nilai-nilai, sikap, interest, dan apresiasi, (3) kompetensi kinerja sampai pada kemampuan mendemonstrasikan perilaku atau keterampilan, (4) kompetensi hasil berupa kemampuan untuk menghasilkan perubahan dalam bentuk lain, dan (5) kemampuan berapresiasi (UNIMED, 2004)

Dalam pendidikan dan pelatihan yang dilakukan dalam bidang pendidikan teknik kejuruan, bisnis atau latihan industri, militer, dan bentuk pendidikan lainnya, dapat ditemukan pendidikan yang didasarkan pada pendekatan kompetensi. Blank (1982) mengidentifikasi dua belas langkah dalam pengembangan pembelajaran berdasarkan kompetensi (*Competency Based Education/Training* disingkat CBT) yaitu mengidentifikasi jabatan, mengidentifikasi kemampuan prasyarat, mengidentifikasi tugas-tugas jabatan, menganalisis tugas-tugas jabatan dan pengetahuan yang perlu ditambahkan, membuat tujuan pembelajaran, mendosentkan tugas dan tujuan pembelajaran, mengembangkan tes penampilan, melakukan uji coba tes, mengembangkan panduan belajar, uji coba dan revisi panduan belajar, mengembangkan sistem untuk menata pembelajaran, dan implementasi serta evaluasi program pembelajaran. Dalam penelitian ini pengembangan pembelajaran pemrograman komputer dibuat dengan mengadaptasikan pembelajaran berdasarkan kompetensi. Menurut Torshen (1977), premis dasar dalam proses pembelajaran berdasarkan kompetensi adalah bahwa setiap mahasiswa dapat mencapai tujuan yang tepat bagi dirinya bila mahasiswa mempergunakan pembelajaran secara tepat. Lebih lanjut Torshen mengemukakan, kompetensi adalah hasil (*outcomes*) yang diharapkan dari suatu program. Bila suatu program telah direncanakan maka selanjutnya ditetapkan kompetensi-kompetensi. Kompetensi-kompetensi ini dirubah menjadi tujuan-tujuan pembelajaran (*objectives*) sebagai definisi-definisi kerja dari hasil yang diharapkan dalam suatu program. Menurut Finch & Crunkilton (1979) bahwa pada pokoknya ada beberapa asumsi yang mendasari pembelajaran berdasarkan kompetensi, yaitu: (1) kompetensi, (2) kriteria, (3) penilaian kompetensi, (4) kemajuan mahasiswa, dan (5) maksud pembelajaran. Keistimewaan lain dari pembelajaran berdasarkan kompetensi terdapat pada tujuan Pembelajarannya. Tujuan dalam konteks pembelajaran, oleh Blank (1982) disebut tujuan dalam bentuk kemampuan (*terminal performance objective*), yakni suatu uraian pernyataan yang menggambarkan secara tepat apa yang harus dapat dilakukan dalam suatu program latihan /belajar untuk menguasai suatu tugas (*task*) setelah menyelesaikan kegiatan belajar. Tujuan ini terdiri atas 3 komponen, yaitu: komponen kondisi, kemampuan, dan kriteria. Komponen kondisi berkenaan dengan keadaan yang diperlukan mahasiswa untuk melakukan tugas agar dapat menguasai tugas tersebut. Komponen kemampuan adalah inti dari tujuan dan didasarkan pada pernyataan tugas.

Untuk menyatakan kemampuan mahasiswa dalam bentuk kompetensi yang dicapai sangat terkait dengan standar kompetensi yang ditetapkan. Standar kompetensi adalah pernyataan tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai (penguasaan minimal) oleh mahasiswa serta tingkat penguasaan yang diharapkan dapat dicapai setelah mempelajari suatu mata ajaran. Selanjutnya Dikmenjur (2001) merumuskan bahwa standar kompetensi adalah penguasaan tentang ketrampilan dan pengetahuan seseorang yang harus diperagakan dalam pekerjaan mereka untuk memenuhi standarisasi di tempat kerja. Oleh karena itu standar-standar kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa dalam pemrograman komputer merupakan acuan yang telah disusun yang digunakan untuk menetapkan tingkat kemampuan yang efektif dalam pemrograman komputer.

Agar lebih berdayaguna dan sesuai dengan harapan, maka sangat penting dalam sistem pembelajaran dan penilaian yang berbasis kompetensi dilakukan berdasarkan standar-standar yang telah ditetapkan secara bersama antar berbagai pihak. Jadi standar - standar kompetensi tersebut merupakan pernyataan tentang apa-apa saja yang harus mampu dilakukan oleh seseorang di tempat kerja. Standar kompetensi harus dibuat sedemikian rupa sehingga seseorang dapat menerapkan pada semua sektor yang terkait. Standar - standar kompetensi dibuat untuk memungkinkan fleksibilitas yang maksimum di dalam penyampaian pembelajaran dan penilaian. Perpaduan dan penyesuaian yang tepat dari standar kompetensi menciptakan program pembelajaran yang dapat dipercaya sesuai dengan tempat kerja.

Dengan demikian berdasarkan standar kompetensi tersebut, dilakukan penilaian atas ketercapaiannya, dan hasil penilaian itu dinyatakan sebagai nilai kompetensi. Untuk mengukur kompetensi, Gatot (2002) mengatakan bahwa ada dua parameter penilaian yang dapat dilakukan, yaitu waktu dan presisi. Waktu terkait dengan seberapa cepat mahasiswa mampu menyerap kompetensi yang diberikan pada perkuliahan. Dan presisi untuk menilai ketepatan jawaban yang dimiliki mahasiswa dengan apa yang sebenarnya dikejar dalam proses pendidikan, dalam hal ini sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan.

Berdasarkan paparan tersebut diatas, maka yang dimaksud kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer adalah hasil penilaian atas kemampuan kerja mahasiswa pada tingkat memuaskan, yaitu perilaku kerja yang berkemampuan untuk mentransfer dan mengaplikasikan keterampilan-keterampilan dan



pengetahuan dalam melakukan atau menyusun program komputer berdasarkan standar kompetensi yang telah ditetapkan.

## **B. Pembelajaran Dalam Bentuk Proyek.**

Pembelajaran dapat diartikan sebagai pola pengaturan dan penentuan serangkaian peristiwa yang mempengaruhi mahasiswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar-mengajar. Demikian juga dengan pembelajaran dalam bentuk proyek, yang merupakan strategi yang dilakukan untuk mempengaruhi mahasiswa agar mengikuti serangkaian peristiwa dalam rangka mencapai tujuan belajar.

Pembelajaran dalam bentuk proyek merupakan konsep pembelajaran yang membantu dosen agar mahasiswa berperan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan peran aktif ini sangat diharapkan membantu mahasiswa untuk menemukan dan mengalami sejumlah pengalaman-pengalaman baru yang terkait dengan materi pembelajaran. Dengan strategi ini mahasiswa akan memperoleh informasi yang sangat bermakna, karena mahasiswa dapat mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi nyata yang dialami sehingga mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga masyarakat. Dengan konsep ini, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi mahasiswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari dosen ke mahasiswa. Dengan demikian pembelajaran dalam bentuk proyek ini sangat identik dengan pembelajaran kontekstual, karena mahasiswa akan memulai untuk belajar berdasarkan konteks yang ada. Sejalan dengan uraian Hamidin (2001) bahwa konsep dasar pembelajaran konteks adalah proses pembelajaran yang merangkumkan contoh yang diterbitkan dari pengalaman harian dalam kehidupan pribadi masyarakat serta profesi dan menyajikan aplikasi *hands-on* yang konkrit (nyata) tentang bahan yang akan dipelajari.

Berdasarkan konsep yang dituliskan Choy (1999) bahwa pembelajaran dan kurikulum yang sesuai dengan pembelajaran konteks sebaiknya melaksanakan dan menggalakkan lima aspek yang menjadi asas pelaksanaan pembelajaran konteks yaitu: (1) *Relate*, yakni menghubungkan atau mengaitkan pengalaman harian dengan konsep yang dipelajari, (2) *Experience* yakni mengalami kejadian atau fenomena itu sendiri secara langsung atau terus menerus, (3) *Apply* yaitu mengaplikasikan konsep

yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari dan dalam konteks kerjaya/profesinya, (4) *Cooperative* yaitu penguasaan ilmu melalui aktivitas dan pengalaman bekerja bersama dengan orang lain, dan (5) *Transfer* yaitu memindahkan ilmu yang dipelajari dalam situasi lain yang berkaitan dan sesuai dengan kompetensi yang diperlukan, serta kritis dan kreatif. Secara garis besar komponen penting yang diperlukan pada kegiatan pembelajaran dalam bentuk proyek antara lain :

**a) Memahami tujuan atau kompetensi yang akan dicapai**

Pada dasarnya semua kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran dimaksudkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Mager (1984) mendefinisikan tujuan pembelajaran sebagai suatu deskripsi kemampuan yang diharapkan dapat dicapai mahasiswa setelah melalui proses belajar. Pendapat lain dikemukakan Gerlach dan Ely (1980) yang mengemukakan bahwa tujuan merupakan suatu deskripsi perubahan tingkah laku yang diharapkan atau suatu deskripsi hasil yang diperoleh dari proses belajar. Kedua pendapat di atas memberikan petunjuk perlunya tujuan pembelajaran ditetapkan dengan tepat sebelum pembelajaran dilaksanakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda. Apabila tujuan pembelajaran dirumuskan dengan tidak tepat dapat saja menimbulkan makna yang salah, misalnya tujuan tersebut ditafsirkan sebagai proses pelaksanaan pembelajaran. Padahal Mager (1984) mengemukakan bahwa tujuan adalah suatu gambaran hasil yang diharapkan, bukan sebagai proses pembelajaran itu sendiri.

Tujuan pembelajaran harus ditetapkan secara eksplisit karena dapat dipandang sebagai pedoman utama dalam melaksanakan pembelajaran. Apabila tujuan ditetapkan dengan tidak jelas maka hal tersebut akan menyulitkan bagi dosen untuk merencanakan metode yang diperlukan. Tujuan pembelajaran yang ditetapkan secara eksplisit dapat pula menjadi pedoman untuk menilai keberhasilan yang telah dicapai di dalam proses belajar-mengajar. Seorang dosen yang menetapkan tujuan dengan tidak jelas akan sulit untuk mengupayakan pengelolaan belajar secara efektif dan menyenangkan.

**b) Menyusun rencana kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa**

Kegiatan ini mendorong mahasiswa untuk bekerja secara aktif, karena pada bagian ini mahasiswa harus dapat memperoleh informasi yang lengkap

tentang topik atau tujuan kompetensi yang akan dicapai sebagai bahan untuk menyusun rencana kegiatan proyek. Kegiatan ini juga menuntut kreativitas mahasiswa dalam menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Dengan demikian mahasiswa memperoleh kesempatan untuk berkreasi dalam mengkonstruksi pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki.

Berdasarkan pemikiran bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong, maka konsep ini sangat relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pengetahuan bukanlah merupakan seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat, oleh karena itu manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Pada komponen pembelajaran ini, mahasiswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Pada proses pembelajaran umumnya dosen tidak dapat memberikan semua pengetahuan kepada mahasiswa, oleh karena itu mahasiswa harus mampu mengkonstruksi pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori ini adalah ide bahwa mahasiswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki, informasi itu menjadi milik mereka sendiri.

Dengan dasar ini, maka pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi, bukan menerima pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar, dan mahasiswa yang akan menjadi pusat kegiatan bukan dosen. Hal ini sejalan pendapat Percival dan Ellington (1984) yang menyatakan bahwa pendekatan yang terpusat pada dosen, proses belajar mengajar berlangsung dengan hanya sedikit atau hampir tidak ada usaha untuk melayani mahasiswa sehingga kegiatan belajar-mengajar secara ketat dikuasai dosen, sedang pembelajaran yang terpusat pada mahasiswa, kegiatan belajar-mengajar berlangsung

dengan sangat fleksibel dan disesuaikan dengan gaya belajar dan kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa.

Penyusunan rencana oleh mahasiswa lebih menekankan kepada strategi memperoleh dan mengingat pengetahuan, sehingga dalam proses pelaksanaannya diharapkan dosen memfasilitasi proses tersebut dengan cara : (1) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi mahasiswa, (2) memberikan kesempatan mahasiswa untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri, dan (3) menyadarkan mahasiswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar. Sejalan dengan hal itu, Widodo (2002) menekankan bahwa untuk membantu mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya, maka mahasiswa harus diberi kesempatan untuk menggali fenomena atau ide-ide, membicarakan hipotesisnya dengan teman-temannya, memprediksi dan memberi alasan terhadap prediksinya, dan merevisi pendapat/pemikiran sebelumnya.

### c) Penemuan Dalam Pelaksanaan Proyek

Melalui pelaksanaan proyek pembelajaran, mahasiswa akan menemukan secara langsung kondisi nyata yang ada sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja. Proses menemukan sendiri merupakan komponen yang sangat penting dalam konsep pembelajaran bermakna. Menemukan merupakan bagian inti dari pendekatan pembelajaran dalam bentuk proyek, dimana pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil menemukan sendiri. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran dosen harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun topik materi yang diajarkan.

Penarapan pembelajaran dengan penemuan dapat dilaksanakan dengan mengawali dari kegiatan pengamatan dalam rangka memahami suatu konsep, lalu mengacu pada siklus inkuiri yang mencakup; observasi, bertanya, mengajukan dugaan, mengumpulkan data, dan menyimpulkan (Diknas, 2002). Sedangkan menurut Widodo (2002) bahwa untuk melakukan penemuan diperlukan kemampuan; (1) mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab melalui penyelidikan ilmiah, (2) merencanakan dan

melakukan penyelidikan ilmiah, (3) menggunakan alat dan teknik yang sesuai untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, (4) menggunakan data untuk membangun suatu penjelasan yang logis, (5) berpikir secara kritis dan logis untuk membuat hubungan antara bukti dan penjelasan, (6) mengenali dan menganalisis penjelasan dan prediksi alternatif, (7) mengkomunikasikan prosedur-prosedur dan penjelasan-penjelasan ilmiah, dan (8) menggunakan matematika dalam seluruh aspek inkuiri ilmiah.

Dengan mengacu pada konsep-konsep tersebut, maka dalam kegiatan pembelajaran dosen dapat mendesain kegiatan pembelajaran dengan mengarahkan pada kegiatan yang terfokus pada kegiatan merumuskan masalah, mengamati atau melakukan observasi, menganalisis dan menyajikan hasil tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya serta mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya mahasiswa pada pembaca atau orang lain.

#### **d) Bekerja Sama Untuk mencapai Tujuan**

Untuk memperoleh hasil kerja ataupun belajar yang baik, diperlukan kerjasama. Kerja sama dalam belajar diartikan sebagai kegiatan dan hasil pembelajaran yang diperoleh berdasarkan kerjasama dengan orang lain, misalnya hasil belajar yang diperoleh antara teman, antar kelompok, dan antar yang tahu ke yang belum tahu. Oleh karena itu dalam proses belajar mengajar dalam bentuk proyek disarankan bagi dosen untuk selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Dalam pelaksanaannya mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen, sehingga antara kelompok akan terjadi komunikasi yang produktif dan saling mengisi kekurangan. Kerjasama dalam belajar bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. Seorang yang terlibat dalam kegiatan kelompok belajar memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya.

Kegiatan saling belajar ini bisa terjadi bila tidak ada pihak atau anggota kelompok yang dominan dalam komunikasi, tidak ada pihak yang merasa segan untuk bertanya, tidak ada pihak yang mengaggap

paling tahu, semua pihak saling mendengarkan, dan semua pihak menganggap bahwa setiap orang lain memiliki pengetahuan, pengalaman, atau keterampilan yang berbeda dan perlu dipelajari. Dengan demikian setiap orang akan merasa perlu untuk belajar dari orang lain, dan konsekuensinya bahwa setiap orang dapat menjadi sumber belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Lundgren (1994) yang menyatakan bahwa terdapat beberapa unsur dalam pembelajaran kelompok antara lain; (1) para mahasiswa harus memiliki persepsi kebersamaan, (2) mahasiswa harus memiliki tanggung jawab terhadap mahasiswa lain dalam kelompoknya, disamping tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang diberikan, (3) mahasiswa harus berpandangan bahwa mereka memiliki tujuan yang sama, (4) mahasiswa dapat berbagi tugas dan tanggung jawab sama besarnya untuk setiap anggota kelompok, dan (5) mahasiswa dapat berbagi kepemimpinan.

Kelompok belajar ini sangat identik dengan istilah *kooperatif learning* yang menarapkan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa. Menurut Arends (1997) bahwa belajar kooperatif dapat saling menguntungkan antar mahasiswa yang berprestasi rendah dan mahasiswa yang berprestasi tinggi yang bekerja bersama-sama dalam tugas-tugas akademik. Hal ini sejalan dengan uraian Sudjana (2001) bahwa beberapa mahasiswa yang mempunyai kemampuan tinggi akan terlihat membantu mahasiswa lain yang mempunyai kemampuan rendah, hal ini menunjukkan timbulnya kegiatan pembelajaran yang positif. Dengan demikian penerapan kerjasama belajar ini akan membangkitkan keaktifan dari masing-masing mahasiswa, bukan mengandalkan informasi dari dosen semata, karena semua dapat menjadi sumber informasi.

#### **e) Interaksi Sosial Melalui Kegiatan Tanya-Jawab.**

Telah disadari bahwa awal mula pengetahuan berasal dari kegiatan bertanya, oleh karena itu pendekatan ini menjadikan bertanya sebagai dasar utama dalam pembelajaran untuk menciptakan terjadinya interaksi yang luas. Bertanya dipandang sebagai kegiatan dosen untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan

berpikir mahasiswa. Untuk seluruh aktivitas belajar, bertanya dapat diterapkan antara mahasiswa dengan mahasiswa, antara dosen dengan mahasiswa dan sebaliknya, serta antara mahasiswa dengan orang lain yang berkompeten sesuai dengan topik proyek pembelajaran yang dilaksanakan.

Zaini (2002) menekankan bahwa kegiatan bertanya dalam pembelajaran akan memberikan masukan kepada dosen tentang kebutuhan dan harapan mahasiswa serta dapat membangkitkan partisipasi aktif mahasiswa. Dan jika diidentifikasi kegunaan bertanya dalam kegiatan pembelajaran, maka dapat dikemukakan antara lain; (1) menggali informasi dari mahasiswa maupun dari dosen atau dari orang lain, (2) mengecek tingkat pemahaman mahasiswa, (3) membangkitkan respon atau partisipasi mahasiswa, (4) mengetahui sejauhmana keingintahuan mahasiswa, (5) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui oleh mahasiswa, (6) memfokuskan perhatian mahasiswa pada sesuatu yang dikehendaki dosen, (7) membangkitkan lebih banyak pertanyaan dari mahasiswa, dan (8) menyekarkan kembali pengetahuan mahasiswa.

Dengan demikian bertanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dipandang sebagai pembelajaran yang produktif, dan merupakan kegiatan dosen yang dimanfaatkan untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan mahasiswa. Sedangkan dari sisi mahasiswa, kegiatan bertanya merupakan bagian kegiatan penting dalam upaya menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek-aspek yang belum diketahinya.

#### **f) Refleksi dan Pengayaan**

Refleksi juga merupakan bagian penting dalam pembelajaran dalam bentuk proyek. Pada dasarnya refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan di masa yang lalu. Dalam pembelajaran, mahasiswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan

atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima.

Pengetahuan yang bermakna diperoleh dari proses. Pengetahuan yang dimiliki mahasiswa diperluas melalui konteks pembelajaran, yang kemudian dikembangkan sedikit-demi sedikit. pembelajaran yang bermakna berusaha membantu mahasiswa agar dapat membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang baru diterima (Dahar, 1991). Dengan demikian mahasiswa merasa memperoleh suatu yang berguna bagi dirinya tentang apa yang baru dipelajarinya.

Kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan dalam pendekatan ini adalah pada akhir kegiatan pembelajaran dosen harus menyisahkan waktu sejenak agar mahasiswa melakukan refleksi, dengan cara memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk (1) menyampaikan pernyataan langsung tentang apa-apa yang diperoleh yang berkenaan dengan topik yang dipelajari, (2) mencatat hal-hal penting dalam buku mahasiswa atau di buku laporan mahasiswa, (3) memberikan kesan dan saran mengenai pembelajaran pada hari itu, (4) berdiskusi dengan teman, dan (5) menyampaikn hasil karyanya. (Diknas, 2002).

### **C. Pendekatan Pembelajaran Konvensional**

Pada hakekatnya pengajaran di kelas dapat dirancang dengan baik oleh dosen sesuai dengan disain atau bentuk pengajaran yang dipandang baik untuk mencapai tujuan pengajaran. Pada pengajaran konvensional umumnya terpusat pada dosen, dimana dosen menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan rancangannya dan orientasi pengajaran seluruhnya tertuju pada dosen. Dalam pengajaran ini diharapkan perhatian mahasiswa secara penuh diarahkan pada uraian atau penjelasan materi pelajaran yang diuraikan dosen.

Pengajaran ini memberi kesan yang kurang menekankan keaktifan mahasiswa dalam belajar, karena sifat pengajarannya berorientasi kepada kegiatan dosen. Selain itu, dengan menerapkan strategi pengajaran ini kurang memberikan keleluasaan bagi mahasiswa dalam mengikuti pelajaran sesuai dengan kemampuan yang dimiliki (Joice dan Weil, 1980).



Pengajaran terpusat pada dosen ini juga dianggap sebagai pengajaran konvensional, di mana pengajaran berpedoman pada instruksi dosen dan laju belajar mahasiswa ditentukan oleh dosen. Mahasiswa beralih ke topik atau tugas yang lain secara bersama-sama dengan mahasiswa lain yang ada dalam satu kelas (ruangan). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan komunikatif yang simatnya umu, sehingga informasi yang diberikan akan berlaku bagi seluruh mahasiswa yang ada dalam kelas tanpa memandang kebutuhan, kelemahan, dan kemampuan mereka. Pendekatan pembelajaran umumnya dilakukan dengan menyediakan bahan pembelajaran tertentu dari dosen yang mengajar, sebagai bahan informasi bagi mahasiswa untuk melaksanakan tugas-tugas latihan.

Ada beberapa kelemahan yang ditemukan pada desain pengajaran ini, yaitu: potensi mahasiswa yang memiliki kemampuan belajar yang baik tidak dapat terwujud sebagaimana mestinya karena laju belajar mahasiswa agak terhambat, ia harus menunggu mahasiswa lain yang rendah kemampuan belajarnya. Selain itu, penyajian materi dan khirarkinya kurang terencana secara spesifik.

#### **D. Pemahaman Konsep Dasar Komputer**

Konsep merupakan dasar berfikir, untuk belajar aturan-aturan, dan akhirnya untuk memecahkan masalah. Konsep merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi maupun untuk memecahkan masalah (Dahar, 1991). Selanjutnya Ausubel (1968) menyatakan bahwa konsep adalah abstrak dari benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi atau ciri-ciri khas dan terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol. Rosser & Nicholson (1984) menjelaskan pengertian konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Lawson (1980) menyatakan konsep terbentuk dari perbedaan-perbedaan objek, peristiwa atau situasi yang telah dikelompokkan atau diklasifikasikan secara bersama-sama atau terpisah dengan objek lain.

Berdasarkan pengertian konsep di atas tersirat dua cara perolehan konsep sebagaimana yang dikemukakan Ausubel (1968) yaitu melalui formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*). Formasi konsep erat kaitannya dengan perolehan ilmu melalui proses belajar penemuan. Melalui belajar penemuan mahasiswa akan merasakan sesuatu yang dipelajarinya akan bertahan

lebih lama, dibandingkan dengan cara berfikir klasik (penerimaan). Sedangkan asimilasi konsep erat kaitannya dengan proses pengembangan. Dalam proses ini mahasiswa memperoleh konsep dengan cara menghubungkan atribut konsep yang ia sudah kenal dengan gagasan yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitifnya, keadaan ini sering dikenal dengan belajar bermakna.

Mempelajari konsep dasar komputer adalah sama dengan mengkaji konsep-konsep dasar yang berkenaan dengan sistem komputer. Bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan memahami konsep lebih baik maka dia akan lebih mudah mempelajari suatu konsep dengan diberikan konsep atau prinsip terlebih dahulu. Dengan mempelajari konsep seperti itu, mahasiswa akan dapat menyusun kesimpulan dengan lebih mudah. Setelah itu, mahasiswa tersebut akan mengaplikasikan konsep-konsep atau prinsip-prinsip itu dalam pemecahan masalah atau kasus-kasus atau mengerjakan soal-soal. Untuk mahasiswa yang seperti itu dalam meningkatkan hasil belajarnya dalam mata kuliah pemrograman komputer dapat dilakukan dengan pendekatan pembelajaran heuristik.

Bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan memahami konsep rendah maka dia akan merasa kesulitan apabila dalam mempelajari suatu konsep langsung diberikan konsep tersebut kepadanya. Oleh karena itu, kepada mahasiswa tersebut terlebih dahulu harus diarahkan untuk mempelajari permasalahan-permasalahan, kasus-kasus atau soal-soal yang berhubungan dengan konsep itu. Setelah itu mereka diarahkan untuk mengaitkan kasus-kasus itu dengan konsep-konsep yang telah ada. Pendekatan pembelajaran seperti itu dapat dilakukan dengan pendekatan berfikir induktif. Demikian juga dalam pembelajaran pemrograman komputer, mahasiswa dihadapkan kepada permasalahan-permasalahan atau kasus-kasus atau soal-soal yang berhubungan dengan konsep-konsep yang akan dipelajari kemudian mereka dimintakan untuk mengaitkan dengan teori-teori yang sedang dipelajari. Dengan demikian mahasiswa akan memiliki pengalaman belajar yang membantu untuk memahami materi yang diajarkan

## E. Kerangka Berpikir

### a. Perbandingan Kompetensi Mahasiswa yang diberikan pembelajaran Dalam Bentuk Proyek dengan Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan uraian pada kajian teori, dikemukakan bahwa secara umum perbedaan antara pembelajaran dalam bentuk proyek dengan pembelajaran konvensional terletak dalam berbagai aspek antara lain, bahwa pembelajaran konvensional menunjukkan ciri pembelajaran yang mengharapkan dosen menyediakan materi sebagai sumber informasi, sedangkan pada pembelajaran dalam bentuk proyek, mahasiswa akan menemukan sendiri lebih banyak informasi melalui strategi yang diterapkan oleh dosen.

Pembelajaran konvensional dan pembelajaran dalam bentuk proyek dipandang dapat menggalakkan pembelajaran pemrograman komputer yang mampu membina mahasiswa ke arah pemikiran saintifik, hanya saja dengan menggunakan pembelajaran konvensional akan membatasi ruang lingkup penguasaan mahasiswa terhadap materi pemrograman komputer yang dipelajari, sedangkan dengan proyek akan memberikan keluwesan bagi mahasiswa untuk mengkaji materi lain yang terkait dengan usaha mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menangani permasalahan dengan pemrograman komputer yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan masyarakat. Selanjutnya pembelajaran dalam bentuk proyek akan membantu dosen dalam mengajar dan membantu mahasiswa mempelajari dasar-dasar pemrograman secara berkesan dan menyenangkan.

Secara umum perbandingan antara pembelajaran dalam bentuk proyek dengan pembelajaran konvensional dapat ditunjukkan pada Tabel 1. Terlihat bahwa terdapat beberapa aspek kelebihan pembelajaran dalam bentuk proyek seperti yang dipaparkan dalam Tabel 1. di atas. Dengan demikian dosen harus dapat mengambil kesempatan apabila merancang dan memikirkan cara yang efektif menyampaikan konsep yang ingin diajarkan pada mahasiswa. pembelajaran dalam bentuk proyek lebih tertumpu pada usaha dosen sebagai pembimbing (fasilitator) yang membimbing pelajar ke arah membentuk daya fikir yang mantap pada diri pelajar melalui kegiatan-kegiatan pembelajaran-pembelajaran, dengan cara lebih mengfokuskan pelibatan mahasiswa dan pembentukan kepribadian mereka sebagai seorang yang menghayati dan menunjukkan apresiasi dan kemampuannya terhadap pelajaran yang diberikan.

Tabel 1. Perbandingan pembelajaran dalam bentuk proyek dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran dalam bentuk proyek	Pembelajaran konvensional
Persiapan dosen lebih banyak terarah pada perencanaan kegiatan pembelajaran	Persiapan dosen lebih banyak pada penyediaan materi dan sumber belajar.
Mahasiswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, dan saling mengoreksi.	Mahasiswa lebih banyak belajar secara individual.
Peran mahasiswa lebih banyak dalam proses pembelajaran, mahasiswa lebih aktif dalam mencari dan menemukan informasi	Peran mahasiswa sesuai tuntutan materi, mahasiswa lebih banyak menerima informasi dari buku teks.
Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau masalah yang disimulasikan.	Pembelajaran dilakukan berdasarkan tujuan yang dirumuskan dalam Tujuan Pembelajaran.
Keterampilan mahasiswa dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan mahasiswa dikembangkan atas dasar latihan
pembelajaran dapat terjadi dalam berbagai tempat, konteks, dan setting.	pembelajaran lebih banyak dilakukan di kelas dan lab. Sesuai kondisi materi dan peralatan yang ada.
Nilai pembelajaran didasarkan pada keperluan dan kepuasan mahasiswa	Nilai pembelajaran ditentukan oleh pencapaian target materi.
Penilaian yang sesungguhnya melalui ketetapan praktikal atau penyelesaian masalah realistik, termasuk proses kerja, hasil karya, penampilan, tes dan lain-lain.	Penilaian pembelajaran semata-mata berdasarkan tujuan akademik secara formal seperti tes.

Berdasarkan kondisi tersebut diduga bahwa penerapan pembelajaran dalam bentuk proyek dalam pelajaran pemrograman komputer akan memberikan kompetensi mahasiswa yang lebih baik bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

#### **b. Perbandingan Kompetensi Mahasiswa yang Memiliki Kemampuan Dasar komputer Tinggi dengan Kemampuan Dasar komputer Rendah**

Tingkat penguasaan atas konsep-konsep dasar komputer sangat berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan materi yang sedang dipelajari. Penguasaan konsep dasar komputer membantu

mahasiswa dalam melakukan analisis kesalahan dan kekeliruan yang mungkin terjadi pada suatu listing program yang ada. Dengan demikian bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan memahami konsep lebih baik maka dia akan lebih mudah mempelajari suatu konsep dengan diberikan konsep atau prinsip terlebih dahulu. Dengan adanya pengetahuan dasar seperti itu, mahasiswa akan dapat menyusun kesimpulan dengan lebih mudah tentang apa yang dipelajari. Setelah itu, mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep atau prinsip-prinsip itu dalam pemecahan masalah yang dihadapi baik dalam kegiatan praktek maupun dalam kehidupan masyarakat secara langsung.

Bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan memahami konsep dasar komputer rendah maka dia akan merasa kesulitan apabila dalam mempelajari suatu pelajaran yang berkenaan dengan suatu konsep langsung diberikan konsep tersebut kepadanya. Oleh karena itu, kepada mahasiswa tersebut terlebih dahulu harus diarahkan untuk mempelajari permasalahan-permasalahan, kasus-kasus atau soal-soal yang berhubungan dengan konsep itu. Setelah itu mereka diarahkan untuk mengaitkan kasus-kasus itu dengan konsep-konsep yang telah ada. Pendekatan pembelajaran seperti itu lebih banyak dilakukan dengan pendekatan pembelajaran konvensional karena pada pembelajaran konvensional, dosen telah menyediakan beberapa konsep yang terkait dengan materi. Demikian juga dalam pembelajaran pemrograman komputer, mahasiswa dihadapkan kepada permasalahan-permasalahan atau kasus-kasus atau soal-soal yang berhubungan dengan konsep dasar komputer sebagai dasar untuk melakukan analisis penyusunan suatu pemrograman yang akan dibuat.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka diduga bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi akan memiliki kompetensi yang lebih baik bila dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah.

### **c. Interaksi Kemampuan dasar komputer dengan Strategi pembelajaran**

Interaksi dapat terjadi jika perubahan dalam sebuah faktor mengakibatkan perubahan nilai variabel respon dan perubahan tersebut berbeda untuk tiap taraf dari faktor lainnya (Sudjana, 1989). Ini berarti bahwa interaksi kemungkinan bisa terjadi bila ada dua faktor atau lebih dan faktor-faktor tersebut terdiri atas dua taraf atau lebih.

Dengan demikian, interaksi akan terjadi bila mahasiswa dengan karakteristik tertentu belajar lebih baik dengan suatu bentuk pembelajaran tertentu sedangkan mahasiswa dengan karakteristik lainnya belajar lebih baik dengan bentuk pembelajaran lainnya. Atau dengan kata lain, perubahan dalam faktor pembelajaran mengakibatkan perubahan kompetensi mahasiswa dan perubahan itu berbeda untuk taraf kemampuan dasar komputer tinggi dan rendah.

Dalam uraian sebelumnya memang diduga bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi akan memperoleh kompetensi yang lebih baik bila dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah. Demikian pula mahasiswa yang diajar dengan pembelajaran dalam bentuk proyek akan memperoleh nilai kompetensi yang lebih baik bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pada dasarnya pembelajaran dalam bentuk proyek lebih banyak memberikan peran kepada mahasiswa untuk menemukan informasi yang diperlukan, oleh karena itu sangat diperlukan kemampuan dasar berupa kemampuan awal yang dapat dikembangkan agar bisa memperoleh informasi baru. Kondisi ini mengakibatkan mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi lebih cocok dengan pembelajaran dalam bentuk proyek. Pada sisi lain mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah selalu membutuhkan informasi dari buku teks atau materi yang diberikan oleh dosen yang mengajar, sehingga merasa kesulitan untuk menemukan informasi baru akibat terbatasnya konsep dasar yang dimiliki. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa lebih suka bila diajari dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka diduga bahwa terdapat interaksi antara kemampuan konsep dasar komputer dengan strategi pembelajaran dalam mempengaruhi kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer.

## F. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Kompetensi mahasiswa dalam pemrograman komputer lebih baik bagi kelompok yang diberi pembelajaran dalam bentuk proyek bila dibandingkan dengan kelompok yang diberi pembelajaran konvensional
2. Kompetensi mahasiswa dalam pemrograman komputer lebih baik bagi kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi bila dibandingkan dengan kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah?
3. Terdapat interaksi antara kemampuan dasar komputer dengan strategi pembelajaran dalam mempengaruhi kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## BAB III

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer dan untuk mengetahui lebih lanjut hal-hal yang berkaitan dengan penerapan pendekatan pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran pemrograman komputer. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan:

- a. Untuk mengetahui perbedaan kompetensi mahasiswa dalam pemrograman komputer antara kelompok yang diberi pembelajaran dalam bentuk proyek dengan kelompok yang diberi pembelajaran konvensional
- b. Untuk mengetahui perbedaan kompetensi mahasiswa dalam pemrograman komputer antara kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi dengan kelompok yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah?
- c. Untuk mengetahui adanya interaksi antara kemampuan dasar komputer dengan pendekatan pembelajaran, pada pembelajaran pemrograman komputer.

#### B. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai informasi yang dapat digunakan untuk mengambil kebijaksanaan dalam upaya memperbaiki proses belajar dalam pembelajaran dasar pemrograman computer di lingkungan Fakultas Teknik Unimed, khususnya pada jurusan pendidikan teknik elektro. Selanjutnya diharapkan pula kiranya penelitian ini dapat memperkenalkan penerapan pendekatan pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan Kompetensi mahasiswa. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai peranan kemampuan dasar komputer dalam pembelajaran dasar pemrograman komputer.

Hasil penelitian ini juga diharpkan sebagai bahan informasi yang berharga guna menanggulangi kelemahan-kelemahan yang dihadapi dalam



penyusunan materi perkuliahan, karena dengan pembelajaran dengan bentuk proyek dosen tidak perlu untuk dituntut menyediakan materi atau buku teks yang lengkap, akan tetapi cukup dengan melakukan bimbingan bagi mahasiswa untuk menyusun bahan parkatek sebagai proyek mahasiswa.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## BAB IV METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed. Pelaksanaannya dilakukan pada semester Ganjil tahun akademik 2006. Waktu penelitian selama enam bulan sampai selesai laporan penelitian. Perlakuan penelitian ini berlangsung selama 10 kali pertemuan.

### B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini dilibatkan variabel bebas yakni strategi pembelajaran yang terdiri dari pembelajaran dalam bentuk proyek dan pembelajaran konvensional. Sedangkan kemampuan dasar komputer dibagi atas dua kelompok yakni kemampuan dasar komputer tinggi dan kemampuan dasar komputer rendah.

Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer berupa hasil penilaian kompetensi berdasarkan standar kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum.

### C. Metode dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimen. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran dalam bentuk proyek dan pembelajaran konvensional. Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah diuraikan di muka, maka penelitian ini menggunakan desain faktorial  $2 \times 2$ .

Kelompok penelitian dibedakan atas empat kelompok berdasarkan variabel bebas yang ada, dengan demikian secara sederhana rancangannya tabel data penelitian ditunjukkan pada Table 2.

Tabel 2. Rancangan Tabel Data Penelitian

Variabel		Strategi pembelajaran	
		Dalam Bentuk Proyek	Konvensional
Kemampuan dasar Komputer	Tinggi	P1	P3
	Rendah	P2	P4

Keterangan :

P1 = Kompetensi kelompok mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran dalam bentuk proyek yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi.

P2 = Kompetensi kelompok mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran dalam bentuk proyek yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah.

P3 = Kompetensi kelompok mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional yang memiliki kemampuan dasar komputer tinggi.

P4 = Kompetensi kelompok mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional yang memiliki kemampuan dasar komputer rendah.

#### D. Validitas Penelitian

Guna mendapatkan suatu keyakinan bahwa rancangan penelitian yang digunakan tersebut cukup baik untuk menguji hipotesis penelitian, dan hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan kepada populasi penelitian maka diperlukan pengontrolan terhadap validitas internal dan validitas eksternal rancangan (Ary, Jacobs, & Razavieh, 1982).

Pengontrolan validitas tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Validitas internal.** Pengontrolan validitas internal rancangan penelitian ini diperlukan agar hasil yang diperoleh adalah benar-benar akibat perlakuan yang diberikan kepada masing-masing kelompok eksperimen. Pengontrolan validitas internal ini meliputi; (1) Pengaruh sejarah yang dikontrol dengan menghindari timbulnya kejadian-kejadian khusus yang dapat mempengaruhi perlakuan, dengan jalan memberikan perlakuan dalam jangka waktu yang relatif singkat; (2) Pengaruh kematangan dan kejenuhan yang dikontrol dengan memberikan perlakuan dalam jangka waktu yang relatif tidak lama, sehingga subjek penelitian tidak sampai mengalami perubahan baik fisik maupun mental yang dapat mempengaruhi hasil belajar mereka; (3) Pengaruh instrumen penelitian yang dikontrol dengan tidak mengadakan perubahan pada instrumen yang digunakan. Jadi instrumen yang digunakan baik penilaian pada saat pembelajaran

berlangsung maupun tes akhir adalah instrumen yang sama untuk masing-masing kelompok perlakuan; (4) Pengaruh regresi statistik yang dikontrol dengan tidak mengikutsertakan mahasiswa yang memiliki skor ekstrim dalam sampel; dan (5) Pengaruh kehilangan peserta eksperimen yang dikontrol dengan menjaga agar tidak ada subjek penelitian yang mengundurkan diri selama penelitian berlangsung.

**2. Validitas eksternal.** Pengontrolan validitas eksternal meliputi:

**Validitas populasi**, yakni pengontrolan terhadap subjek penelitian agar sampel dapat mewakili karakteristik populasi sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi. Validitas populasi ini dikontrol dengan jalan; (1) mengambil sampel sesuai dengan karakteristik populasi. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil sampel berupa mahasiswa yang belum pernah mengikuti pelajaran sistem pemrograman komputer, (2) mengambil sampel secara acak dari populasi yang ada berdasarkan tingkat pemahaman konsep-konsep dasar komputer yang relatif sama, dan (3) mengadakan penentuan perlakuan bagi tiap kelompok (kelas perlakuan) sample kelas secara acak.

**Validitas Ekologi**, yakni pengontrolan yang berhubungan dengan generalisasi hasil eksperimen kepada kondisi/suasana lingkungan lain. Kondisi yang dimaksud yaitu persiapan, perlakuan, pelaksanaan perlakuan, variabel terikat, dan lain-lain. Validitas ekologi dikontrol dengan jalan; (1) tidak memberitahukan kepada mahasiswa bahwa mereka sedang dijadikan subjek penelitian, (2) pelaksanaan eksperimen direncanakan dalam suasana kelas biasa sebagaimana kondisi sehari-hari tanpa mengubah lingkungan belajar atau hal-hal tertentu yang dapat menyebabkan reaksi yang berlebihan dari subjek, (3) menggunakan dosen/instruktur yang sehari-hari bertugas di jurusan subjek, sehingga mahasiswa tidak mengalami perubahan dosen/instruktur mengajar dan mengetahui adanya penelitian.

## E. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi adalah mahasiswa SMK jurusan otomotif. Sampel penelitian ditetapkan dengan teknik purposive sampling dengan jumlah 48 orang responden yang dibagi di dalam dua kelas atau empat kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 12 responden.

## F. Definisi Operasional

**Kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer**, adalah hasil penilaian atas kemampuan kerja mahasiswa pada tingkat memuaskan di tempat kerja, yaitu perilaku kerja yang berkemampuan untuk mentransfer dan mengaplikasikan keterampilan-keterampilan dan pengetahuan dalam melakukan pemrograman komputer berdasarkan standar kompetensi yang tertuang dalam kurikulum.

**Kemampuan dasar komputer**, adalah kemampuan awal yang dimiliki mahasiswa yang berkenaan dengan dasar-dasar computer, mulai dari hardware, software, dan dasar-dasar pengoperasian komputer yang diperoleh dengan menggunakan tes kemampuan.

**Pendekatan pembelajaran** adalah pola pemilihan dan pengaturan untuk membantu mahasiswa agar dapat belajar lebih efektif dan efisien. Di dalam penelitian ini variabel pendekatan pembelajaran dibedakan atas dua faktor yaitu pembelajaran dalam bentuk proyek dan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran dalam bentuk proyek adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan mendesain topik pembelajaran sebagai kegiatan proyek mahasiswa, sehingga mahasiswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, mahasiswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimiliki, dan menemukan pengalaman baru berdasarkan kegiatan proyek pembelajaran yang dilakukan. Selain itu pemelajaran dalam bentuk proyek memberikan peluang kepada mahasiswa untuk berkreasi dan melakukan interaksi sosial dengan teman dan orang lain yang berkompeten dengan topik pembelajaran yang dipelajari. Pada pembelajaran dengan proyek mahasiswa lebih berperan dalam merencanakan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, sehingga dosen hanya berfungsi sebagai fasilitator dan membimbing sesuai sasaran kurikulum. Sedangkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang secara umum dilakukan dengan menggunakan bahan informasi yang bersumber dari dosen berupa buku teks dan bahan latihan, dalam kegiatan pembelajaran umumnya terpusat pada jenis kegiatan yang didasarkan pada instruksi dosen, dosen menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan rancangannya yang tertuan dalam satuan perkuliahan, sehingga orientasi pembelajaran lebih banyak berpedoman pada skenario yang telah disusun oleh dosen.

## G. Pelaksanaan Perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan selama delapan kali pertemuan. Materi pelajaran yang dieksperimenkan adalah pemrograman komputer. Kedua pendekatan pembelajaran, baik yang dieksperimenkan maupun yang kontrol menampilkan sejumlah elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja yang sama.

### a). Pendekatan pembelajaran dalam bentuk proyek

Inti dari penelitian ini terletak pada penerapan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Kegiatan pembelajaran dalam bentuk proyek lebih menekankan proses pembelajaran atau pada strateginya, oleh karena itu tahapan yang dilakukan dalam pembelajaran adalah :

- Menyusun rencana kegiatan dikelas dan di laboratorium, yang berisikan skenario tahap-demi tahap tentang apa yang akan dilakukan bersama mahasiswa sehubungan dengan topik yang akan dipelajari.
- Menyampaikan tujuan atau kompetensi-kompetensi yang harus dicapai pada setiap topik pembelajaran.
- Setiap pelaksanaan pembelajaran, dosen mengembangkan pemikiran bahwa mahasiswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Untuk mewujudkan kondisi ini, maka mahasiswa diminta untuk menyusun rencana belajar yang akan dilaksanakan di laboratorium berupa usulan dan lembar kegiatan yang digunakan untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.
- Hasil perencanaan mahasiswa di bahas bersama dengan dosen untuk menentukan kelayakan rencana dan memberikan masukan-masukan yang dianggap perlu untuk dilakukan.
- Melaksanakan kegiatan penemuan untuk semua topik pembelajaran. Pada tahap pelaksanaan mahasiswa dapat melakukan verifikasi terhadap rencana yang dibuat dengan hasil temuan yang diperoleh pada saat praktek berlangsung.
- Mengembangkan sikap interaksi sosial dengan cara tanya-jawab. Untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, mahasiswa akan berinteraksi dengan teman kelompok, atau teman kelompok lain, atau dengan dosen, atau dengan tenaga teknis yang didatangkan di laboratorium.
- Menciptakan kelompok-kelompok belajar

- Melakukan refleksi dan pengayaan pada setiap akhir pertemuan.
- Melakukan penilaian yang sebenarnya sepanjang proses pembelajaran.
- Melakukan uji kompetensi.

## 2). Pendekatan pembelajaran konvensional

Dalam pendekatan pembelajaran konvensional, kegiatan pembelajaran terpusat pada buku pegangan dan informasi dosen, laju belajar mahasiswa diatur oleh dosen berdasarkan kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan materi yang ada. Adapun prosedur pelaksanaan pembelajaran ini adalah:

- Dosen merancang sistem pembelajaran dengan menyediakan materi pembelajaran
- Atas instruksi dosen mahasiswa belajar dengan menggunakan materi sebagai bahan pembelajaran.
- Dosen menyediakan fasilitas/alat pembelajaran sesuai dengan rancangan yang ada pada materi perkuliahan.
- Dosen melaksanakan pembelajaran sesuai dengan urutan materi yang direncanakan
- Tes akhir diberikan pada akhir perlakuan.

## H. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis instrumen yaitu: 1) tes kemampuan dasar komputer, 2) tes kompetensi mahasiswa pada pemrograman komputer, dan 3) instrumen perlakuan.

### a. Tes Kemampuan Dasar Komputer

Instrumen ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kemampuan dasar komputer yang dimiliki mahasiswa. Tes ini digunakan sebelum perlakuan dilaksanakan. Komponen yang di uji adalah yang berkenaan dengan konsep-konsep dasar komputer yang terdiri dari software, hardware, dan operasi computer.

### b. Tes Kompetensi Mahasiswa

Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa pada pemrograman komputer. Tes ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh perlakuan eksperimen pada mahasiswa, dan hasil tes inilah yang dijadikan acuan dalam analisis data penelitian. Instrumen tes kompetensi dalam

penelitian ini disusun oleh peneliti bekerjasama dengan dosen yang mengajar pada pemrograman komputer. Penyusunan tes kompetensi dilakukan berdasarkan standar kompetensi yang ditetapkan pada kurikulum kompetensi, dan penilaiannya dilakukan berdasarkan penilaian yang berbasis kompetensi sesuai dengan tuntutan kurikulum.

### c. Instrumen Perlakuan

Instrumen perlakuan adalah instrumen yang digunakan sepanjang perlakuan berlangsung. Instrumen ini terdiri dari materi pembelajaran dan instrumen penilaian kompetensi mahasiswa. Instrumen penilaian kompetensi disusun berdasarkan standar kompetensi yang ada pada masing-masing jenis kompetensi yang akan dicapai. Instrumen ini akan divalidasi oleh dosen sebelum dipergunakan.

### 1. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk pengujian hipotesis serta pengaruh antar variabel adalah analisis varians (ANOVA) 2 x 2. Sebelum pengujian hipotesis dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis, serta sebelum diadakan pengujian-pengujian, data terlebih dahulu dideskripsikan. Dalam deskripsi data dilaporkan tentang mean, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum.

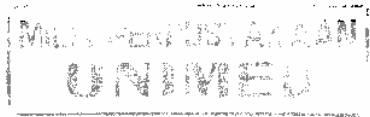
Untuk uji persyaratan analisis dilakukan pengujian normalitas untuk semua variabel dengan menggunakan uji statistik chi-kuadrat. Kriteria yang digunakan adalah data berdistribusi normal jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Selain uji normalitas dilakukan juga uji homogenitas variabel dilakukan dengan uji Bartlett dengan taraf signifikansi 5%. Homogen atau tidaknya ditentukan oleh besarnya nilai bartlett dengan kriteria bahwa data memiliki varians yang homogen jika perbandingan antara nilai probabilitas hitung menunjukkan nilai lebih kecil dari taraf signifikansi 5%.

Setelah pengujian persyaratan analisis maka dilanjutkan pengujian hipotesis dengan teknik analisis variansi untuk tiap variabel beserta interaksinya. Untuk pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5%.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN



#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Strategi pembelajaran dalam bentuk proyek memberikan kompetensi mahasiswa yang lebih baik bila dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional pada perkuliahan pemrograman komputer, hal ini terlihat dari nilai kompetensi rata-rata yang diperoleh mahasiswa pada kelompok yang diajar dengan pembelajaran dalam bentuk proyek mencapai 77,88, sedangkan kelompok mahasiswa yang diajar dengan strategi pembelajaran konvensional hanya mencapai 69,62.
2. Kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi memperoleh nilai kompetensi yang lebih baik bila dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah, hal ini terlihat dari nilai kompetensi rata-rata yang diperoleh mahasiswa pada kelompok yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi mencapai 76,54, sedangkan kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah hanya mencapai 70,96.
3. Terjadi interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan konsep dasar komputer dalam mempengaruhi kompetensi mahasiswa pada perkuliahan pemrograman komputer, hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa bagi kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer tinggi memperoleh nilai kompetensi lebih baik bagi yang diajar dengan pembelajaran dalam bentuk proyek, sedangkan bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan konsep dasar komputer rendah memperoleh nilai kompetensi lebih baik bagi yang diajar dengan strategi konvensional.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan pada simpulan hasil penelitian, maka berikut disarankan beberapa hal antara lain :

1. Diharapkan bagi dosen/instruktur yang mengajar pemrograman komputer untuk dapat menerapkan pembelajaran dalam bentuk proyek guna meningkatkan kompetensi mahasiswa. Untuk melaksanakan dan menerapkan pembelajaran dalam bentuk proyek, dosen diharapkan untuk selalu berusaha menyusun perencanaan yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan.
2. Sebelum pembelajaran pemrograman komputer berlangsung, diharapkan kepada dosen yang akan mengajar agar mengidentifikasi kemampuan awal mahasiswa khususnya yang berkaitan dengan kemampuan konsep dasar komputer. Hal ini dilakukan untuk dapat memilih perlakuan yang akan diberikan kepada mahasiswa, baik dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat ataupun berusaha memberikan remedial bagi mereka yang memiliki kemampuan konsep dasar yang rendah.



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson & Cheryl, A, (1983). Computer Lyteracy : Changes for Teacher education. *Journal of teacher education*, 5, p.6-9.
- Anglin, G. J. (1991). *Instructional technology: Past, present, and future*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc.
- Arends, .Richard, I,. (1997). *Classroom instruction and management*. New York : McGraw-Hill Companies Inc.
- Ary, Donald, Lucy C. Jacobs, & Asghar Razavieh. (1982). Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Terjemahan Arief Furchan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Asmara, Sahjyan. (2004). Femomena dan Problematika Tenaga Kependidikan di Sumatera Utara. *Makalah disajikan pada seminar nasional*. Medan : Pascasarjana Unimed.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: A -cognitive view*. New York: Holt. Reinhart and Winston.
- Baharuddin, dkk. (2000). Pengaruh Pendekatan Berpikir Deduktif dan Induktif Serta Pemahaman Konsep-Konsep Pengantar Elektreo Teknik Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Pengatar Elektro Teknik. *Laporan Hasil Penelitian*. Medan : Fakultas Teknik Universitas Neri Medan.
- Bappeda Propinsi Sumatera Utara. (2001). Evaluasi Program Pendidikan Sistem Ganda Pada Sekolah Menengah Kejuruan Sebagai Upaya Peningkatan Lulusan Sesuai Dengan kebutuhan lapangan Kerja Dalam Rangka Menghadapi Otonomi Daerah. *Laporan Hasil Penbelitian*. Medan : Bappeda Propsu.
- Blank, W. E. (1982). *Handbook for developing competency based training programs*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice Hall.
- Choy, Ng Kim. (1999). *Desain pembelajaran Kontekstual*.  
<http://www.teachersrock.net>
- Dahar, R, W, (1991). *Teori-teori belajar*, Jakarta, Erlangga.
- Dick,W., dan Carey, L. (1990). *The Systematic Design of Instruction*. Third Edition. Harper Collins Publishers.
- Depdiknas, Direktorat Tenaga Kependidikan, Dijen Dikdasmen. (2003). *Standar Kompetensi Dosen*.
- Dikmenjur. (2001). *Standar kompetensi otomotif Indonesia untuk perawatan dan perbaikan kendaraan ringan*. Jakarta : Proyek IAPSD Otomotif dan Tim Standarisasi Otomotif Indonesia.
- Dikmenjur. (2004). *Kurikulum SMK edisi 2004*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdiknas.
- Dikmenjur. (2003). *Kerangka penulisan modul*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdiknas.
- Dikmenjur. (2004). *Instrumen evaluasi penerapan modul berbasis kompetensi sekolah menengah kejuruan*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdiknas.
- Finch, C. R., & Crunkilton, J. R. (1979), *Curriculum development in vocational and technical educaion: Planning, content, and implementation*. Boston: Allyn and Company, Inc.
- Fisher. (1985). Cost, effect, and utility of microcomputer assisted instruction in the classroom, *American education research journal*,4, p. 783-806.

- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehard and Winston.
- Gerlach, V.S., & Ely, D.P., (1980). *Teaching and media Asystematic approach*. 2<sup>nd</sup> ed. Englewood Cliffs : New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Hall, G. E., & Jones, H. L. (1976). *Competency-based education: A process for improvement of education*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Inc.
- Haney, J. B., & Ullmer, E. J. (1980). *Educational communication and technology :An introduction*. Iowa:Wm. C. Brown Company Publishers.
- Joyce, B., & Weil, M. (1980). *Models of teaching*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice Hall.
- Joni, R . (2002). Bahan Presentasi SKGK SD-MI.
- Kemp, J.E., Morrison,G.R., dan Ross, S.M.,(1994). *Designing Efdective Instruction*. New York : Macmillan Collage Publishing Company.
- Keputusan Mendiknas Nomor 045/U/2002, tentang: Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.
- Lawson, Anton E. (Ed.). (1980). *Science education information report*. Columbus, Ohio: Eric Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Lundgren, Linda. (1994). *Cooperatif learning in the science classroom*. Ohio : Glencoe.
- Mager, R.F.(1984). *Preparing instructional objectives*. Califrnia: David S. Lake Publishers.
- Merril,M.D., (1983). *Component Display Theory*. Dalam Reigeluth, C.M. (Ed). *Instructional-Design Theories and Models : An Overivw of Teir Current Status*. Hillsdale, N.J : Lawrence Erlbaun Associates.
- Nasution, S, (1988). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta : Bina Aksara.
- Norton, R. E. 1985. *Dacum Hanbook*, Columbus, Ohio: The National Center for Research in Vocational Education, the Ohio State University.
- Pucel, D. J. 1990. *Vocational Education in The 1990s: Majors Issues*, Ann Arbor, Michigan: Prakken Publications, Inc..
- Reigeluth, Charles M. (1983). *Instructional Desing Theory and Models: An Overview of their Status*. Hilsdale. NJ.: Laurence Erlblaum Associates Publishers.
- Rosser, R. A. & G.L. Nicholson, (1984). *Educational Psychology, Principles in Practice*. Boston: Little Brown.
- Sudarsono, F, X., (1984). *Faktor-Faktor Permentu Keberhasilan Belajar*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Sudjana. (1989). *Disain dan analisis eksperimen*, (edisi IV). Bandung: Tarsito.
- Surakhmad, W. (1994). *Pengantar interaksi mengajar, dasar dan teknik metodologi pembelajaran*. Bandung : Tarsito.
- Unimed. (2004). *Pedoman Pengembangan standar mutu lulusan dan kurikulum berbasis kompetensi*. Medan : Universitas Negeri Medan.
- Zaini, H., Bermawy, M., & Sekar Ayu A, (2002). *Strategi pembelajaran aktif di perdosenan tinggi*. Yogyakarta : Center for Teaching Staff Development (CTSD) IAIN Sunan Kalijaga.
- , (2004). *PAKEM dan kurikulum berbasis kompetensi*  
<http://www.mbeproject.net/mbe4-7.html>