



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

ISSN : 1979 - 9640

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

- Pengaruh Pupuk Organik Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*)  
**Yanto Raya Tampubolon & Sabam Malau**  
Efektifitas Beberapa Jenis Jamur Dan Bakteri Dalam Mendekomposisi Bahan Organik Yang Berasal Dari Limbah Pertanian  
**M. Idris dan Dini Mufriah**  
Model Pengembangan Komitmen Normatif Guru Komitmen Normatif Guru, Cerdas Spiritual, Habitual Pedagogis, Mindset Ilmiah Esensial dan Kompetensi Abiliti  
**Belferik Manullang & Sri Milfayetty**  
Pengaruh Faktor Sosio Ekonomi Mahasiswa Terhadap Nilai Ujian Kewirausahaan Mahasiswa (Studi Kasus Pada Politeknik LP3I Gajah Mada, Medan)  
**Perys Laili Khodri Nasution**  
Model Pendidikan Berbasis Heterogenitas Budaya Di Propinsi Sumut (Studi Research And Development Pada 5 Etnis Terbesar Di Sumut)  
**Alesyanti**  
Evaluasi Model Pendidikan Kewirausahaan Di Perguruan Tinggi Terhadap Niat Berwirausaha Alumni Untuk Mengurangi Jumlah Pengangguran  
**Ir. Iskandarini, MM**  
Pelaksanaan Pendidikan Karakter dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Mata Kuliah IBSD di Universitas Negeri Medan  
**Drs. M. Joharis, MM., MPd**  
Peningkatan Komitmen Afektif Kepala Sekolah Melalui Perilaku Kepemimpinan Partisipatif Di SMP Se Kabupaten Nias Selatan  
**Drs. Yasaratodo Wau, M.Pd. dan Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd.**  
Application of Learning Model of Advance Organizer and Concept Map Media to Increase Motivation and Learning Achievement of Junior High School Students in Mathematics  
**H. Banjarnahor**  
Pemodelan ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inferense System) Untuk Memprediksi Beban Listrik Sumatera Utara  
**Noorly Evalin**  
Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Elektronika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed  
**Amirhud Dalimunthe, ST., M.Kom dan Marwan Affandi, ST**  
Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Pada SMP Di Kecamatan Medan Kota  
**Dra. Pesta Gultom, MM**  
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Kepala Smp Di Kota Medan  
**Salman Bintang**  
Kajian Usaha Agribisnis Tanaman Hias di Kota Medan  
*Agribusiness Studies of Ornamental Plants in Medan*  
**Abdul Rahman dan Maimunah**  
Kontribusi Istri Bekerja Dalam Menambah Pendapatan Keluarga, Motivasi Dan Persepsinya Terhadap Pekerjaannya  
**Ir. Benika Naibaho, MSi dan Ir. Maria Rumondang Sihotang, MS**



ISSN : 1979 - 9640

BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

Pengaruh Pupuk Organik Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*)

**Yanto Raya Tampubolon & Sabam Malau**

Efektifitas Beberapa Jenis Jamur Dan Bakteri Dalam Mendekomposisi Bahan Organik Yang Berasal Dari Limbah Pertanian

**M. Idris dan Dini Mufriah**

Model Pengembangan Komitmen Normatif Guru Komitmen Normatif Guru, Cerdas Spiritual, Habitual Pedagogis, Mindset Ilmiah Esensial dan Kompetensi Abiliti

**Belferik Manullang & Sri Milfayetty**

Pengaruh Faktor Sosio Ekonomi Mahasiswa Terhadap Nilai Ujian Kewirausahaan Mahasiswa (Studi Kasus Pada Politeknik LP3I Gajah Mada, Medan)

**Perys Laili Khodri Nasution**

Model Pendidikan Berbasis Heterogenitas Budaya Di Propinsi Sumut (Studi Research And Development Pada 5 Etnis Terbesar Di Sumut)

**Alesyanti**

Evaluasi Model Pendidikan Kewirausahaan

Di Perguruan Tinggi Terhadap Niat Berwirausaha Alumni

Untuk Mengurangi Jumlah Pengangguran

**Ir. Iskandarini, MM**

Pelaksanaan Pendidikan Karakter dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Mata Kuliah IBSD di Universitas Negeri Medan

**Drs. M. Joharis, MM., MPd**

Peningkatan Komitmen Afektif Kepala Sekolah Melalui Perilaku Kepemimpinan Partisipatif Di SMP Se Kabupaten Nias Selatan

**Drs. Yasaratodo Wau, M.Pd. dan Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd.**

Application of Learning Model of Advance Organizer and Concept Map Media to Increase Motivation and Learning Achievement of Junior High School Students in Mathematics

**H. Banjarnahor**

Pemodelan ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inferense System) Untuk Memprediksi Beban Listrik Sumatera Utara

**Noorly Evalin**

Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Elektronika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed

**Amirhud Dalimunthe, ST., M.Kom dan Marwan Affandi. ST**

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Pada SMP Di Kecamatan Medan Kota

**Dra. Pesta Gultom, MM**

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja

Kepala Smp Di Kota Medan

**Salman Bintang**

Kajian Usaha Agribisnis Tanaman Hias di Kota Medan

*Agribusiness Studies of Ornamental Plants in Medan*

**Abdul Rahman dan Maimunah**

Kontribusi Istri Bekerja Dalam Menambah Pendapatan Keluarga, Motivasi Dan Persepsinya Terhadap Pekerjaannya

**Ir. Benika Naibaho, MSi dan Ir. Maria Rumondang Sihotang, MS**

VOLUME 5

NOMOR 1

APRIL 2012



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

ISSN : 1979 - 9640

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

Nama  
Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi

Penanggung Jawab  
Kepala Dinas Pendidikan PemprovSU

Sekretaris  
Drs. Saut Aritonang, M.Hum

Anggota :  
1. Waiden  
2. Ivan Khairuzan, SE  
3. Passius Sirait

Editor :  
Koordinator :  
Dr. Sabam Malau

Editor Bidang Pertanian  
Ir.M.R.Sihotang, M.Si

Editor Bidang MIPA  
Prof. Dr. Alesyanti

Editor Bidang Teknik  
Ir. Surta Ria N. Panjaitan, MT

Editor Bidang Ilmu Ekonomi/Sosial  
Dr. Tapi Rondang Ni Bulan, SE, M.Si

Editor Bidang Hukum dan Humaniora  
Drs. Sutarto, M.Si

Volume kelima Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi menerbitkan sebanyak 15 judul hasil penelitian para dosen. Hal ini merupakan kesepakatan pengurus Jurnal dengan seluruh anggota dan tim redaksi. Kelima belas Judul yang diterbitkan ini yang telah diteliti dan diperbaiki sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kelima belas judul tersebut mewakili berbagai bidang yakni :

Bidang MIPA  
Bidang Pertanian  
Bidang Teknik  
Bidang Ilmu Ekonomi/Sosial  
Bidang Hukum dan Humaniora

Tulisan yang telah masuk dan tidak dapat diterbitkan pada nomor ini akan diterbitkan pada nomor berikutnya.

Walaupun pengurus telah berusaha meminimalkan kesalahan dari terbitan ini, namun dirasa masih terdapat ketidak sempurnaan dari jurnal ilmiah ini.

Namun tentu pengurus akan berusaha untuk penerbitan yang akan datang lebih baik lagi. Keritik dan saran dari para pembaca untuk perbaikan, sangat kami harapkan.

Semua tulisan akan ditelaah lebih dahulu oleh penyunting dan Dewan Redaksi mengenai materi tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah yang akan menentukan layak tidaknya untuk dimuat.

Redaksi berhak mengubah susunan dan kalimat tanpa mengubah isi sebenarnya. Tulisan yang tidak dimuat akan dikirimkan kembali jika disertai ongkos kirim yang cukup.



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                                                                                                                            | <i>Halaman</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Pengaruh Pupuk Organik Kelinci terhadap Pertumbuhan & Produksi Kedelai ( <i>Glycine max L.</i> )<br>Yanto Raya Tampubolon & Sabam Malau                                                                                    | 1 - 12         |
| Efektifitas Beberapa Jenis Jamur Dan Bakteri Dalam Mendekomposisi Bahan Organik Yang<br>Berasal Dari Limbah Pertanian<br>M. Idris dan Dini Mufriah                                                                         | 13 - 21        |
| Model Pengembangan Komitmen Normatif Guru Komitmen Normatif Guru, Cerdas Spiritual,<br>Habitual Pedagogis, Mindset Ilmiah Esensial dan Kompetensi Abiliti<br>Belferik Manullang & Sri Milfayetty                           | 22 - 28        |
| Pengaruh Faktor Sosio Ekonomi Mahasiswa Terhadap Nilai Ujian Kewirausahaan Mahasiswa<br>(Studi Kasus Pada Politeknik Lp3i Gajah Mada, Medan)<br>Perys Laili Khodri Nasution                                                | 29 - 38        |
| Model Pendidikan Berbasis Heterogenitas Budaya Di Propinsi Sumut (Studi Research And<br>Development Pada 5 Etnis Terbesar Di Sumut)<br>Alesyanti                                                                           | 39 - 53        |
| Evaluasi Model Pendidikan Kewirausahaan Di Perguruan Tinggi Terhadap Niat Berwirausaha<br>Alumni Untuk Mengurangi Jumlah Pengangguran<br>Ir. Iskandarini, MM                                                               | 54 - 60        |
| Pelaksanaan Pendidikan Karakter dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Mata<br>Kuliah IBSD di Universitas Negeri Medan<br>Drs. M. Joharis, MM., MPd                                                                     | 61 - 66        |
| Peningkatan Komitmen Afektif Kepala Sekolah Melalui Perilaku Kepemimpinan<br>Partisipatif Di SMP Se Kabupaten Nias Selatan<br>Drs. Yasaratodo Wau, M.Pd. dan Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd.                               | 67 - 78        |
| Application of Learning Model of Advance Organizer and Concept Map Media to Increase<br>Motivation and Learning Achievement of Junior High School Students in Mathematics<br>H. Banjarnahor                                | 79 - 85        |
| Pemodelan ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inferense System) Untuk Memprediksi<br>Beban Listrik Sumatera Utara<br>Noorly Evalin                                                                                                 | 86 - 98        |
| Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi<br>Elektronika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed<br>Amirhud Dalimunthe, ST., M.Kom dan Marwan Affandi, ST | 99 - 109       |
| Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Pada SMP Di<br>Kecamatan Medan Kota<br>Dra. Pesta Gultom, MM                                                                                         | 110 - 115      |
| Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Kepala Smp Di Kota Medan<br>Salman Bintang                                                                                                                                         | 116 - 121      |
| Kajian Usaha Agribisnis Tanaman Hias di Kota Medan <i>Agribusiness Studies of Ornamental<br/>Plants in Medan</i><br>Abdul Rahman dan Maimunah                                                                              | 122 - 129      |
| Kontribusi Istri Bekerja Dalam Menambah Pendapatan Keluarga, Motivasi Dan Persepsinya<br>Terhadap Pekerjaannya<br>Ir. Benika Naibaho, MSi dan Ir. Maria Rumondang Sihotang, MS                                             | 130 - 147      |

# Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Elektronika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed

Amirhud Dalimunthe, ST., M.Kom  
Marwan Affandi. ST

## Abstract

*The objective of this research was to implement the learning model based on computer to increase the basic electrical competency of the students of Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed. Penelitian conducted in the first semester of the academic year 2011/2012. The learning students were the samples. Data were collected by using interview, forms, and observation. The results showed that 58.3% of the students had score above the minimal passing standard, 33.3% had high ability, and 4.4% needed remediation. It was concluded that the model was effective because 92.6% of them passed the minimal standard.*

*Key words: learning model based on computer, electrical competency*

## Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model pembelajaran berbasis komputer untuk meningkatkan kompetensi elektronika mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed. Penelitian dilakukan di semester satu tahun ajaran 2011/2012. Sampel penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti matakuliah elektronika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket dan lembar observasi kelas untuk melihat keberhasilan proses pembelajaran. Tes hasil belajar mahasiswa untuk melihat efektifitas model pembelajaran berbasis komputer. Data hasil implementasi model pembelajaran terdapat 58,3% mahasiswa yang memiliki nilai melewati batas minimal kelulusan, 33,3% mahasiswa memiliki kemampuan tinggi, namun demikian masih terdapat 4,4% mahasiswa yang masih dikategorikan remedial karena belum dapat menyelesaikan tugas dengan tuntas sampai waktu pembelajaran habis, walaupun begitu dapat diambil simpulan bawa model pembelajaran berbasis computer efektif untuk pembelajaran elektronika karena terdapat 92,6% mahasiswa melewati batas kelulusan minimal.*

*Kata Kunci: model pembelajaran berbasis computer dan kompetensi elektronika.*

## I. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang Masalah Penelitian

Era globalisasi yang dimulai dari abad ke-21 dapat dipandang sebagai era persaingan kualitas terutama dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology, ICT) sebagai fasilitas bagi sumber daya manusia (SDM) untuk mempertahankan keberlanjutan suatu lembaga (Jarboe, 2005; Mangundayao, 2003). Kenyataan ini membawa konsekuensi baru pada berbagai bidang, termasuk bidang

pendidikan. Konsekuensi baru itu antara lain tuntutan terhadap lembaga pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan mampu memenuhi permintaan pasar kerja yang mensyaratkan penguasaan berbagai teknologi baru dan keterampilan. KBK sistem Blok di Unimed menuntut adanya perubahan dalam pembelajaran yang dilakukan dosen di kelas, karena sesungguhnya kegiatan inti pembelajaran seperti yang dijelaskan Joyce (2000) bahwa keseluruhan kegiatan pembelajaran harus secara langsung

ditujukan untuk membantu mahasiswa meraih dasar terpenting dari kegiatan belajar yaitu "how to learn" and "learning by doing". Relevan dengan pendapat tersebut seperti penjelasan Shank yang dikutip Dryden dan Vos (2003) untuk belajar sesuatu aplikasikanlah teori yang telah anda dapatkan pada kehidupan sehari-hari atau lakukan latihan untuk meningkatkan hasil belajar. Untuk itu dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Implementasi model pembelajaran berbasis workshop dapat menanggulangi kurangnya pelaksanaan praktek atau mahasiswa tidak melaksanakan praktek rangkaian elektronika di work shop sesuai dengan tuntutan kurikulum. Selain itu model pembelajaran berbasis workshop juga dapat menanggulangi kesulitan penggunaan IC yang sangat sensitive terhadap arus dan tegangan listrik di rangkaian elektronika, terhadap kerusakan IC yang dikarenakan kelebihan arus dan tegangan saat uji coba rangkaian di Workshop. IC (Integrated Circuit) merupakan komponen elektronik yang didalamnya terdiri dari beberapa kombinasi komponen elektronik yang diperlukan dalam praktek elektronik sangat sensitif terhadap arus dan tegangan listrik, sehingga IC banyak yang rusak akibat uji coba rangkaian di work shop, sehingga IC tersebut tak bisa digunakan lagi untuk praktek selanjutnya di workshop. Hal inilah yang mengakibatkan pelaksanaan praktek tak berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran dosen dan akhirnya dosen kompetensi menguasai elektronika tidak dapat melaksanakan pembelajarannya dengan praktek di workshop, tetapi hanya memberikan pembelajaran secara teori saja di kelas. Menurut Shank seperti dikutip Dryden dan Vos (2003) untuk belajar sesuatu praktekkanlah. Dengan demikian akan meningkatkan hasil belajar.

Kesulitan mahasiswa dalam pembelajaran menguasai elektronika khususnya dalam hal mendesain rangkaian elektronika, penggunaan lambang, rumus, perhitungan, dan lain sebagainya sangat

berkaitan erat dengan kemampuan dosen dalam menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi dan efektif dalam menyampaikan informasi dari suatu materi mata pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan mahasiswa untuk belajar. Kreativitas dosen sangat dibutuhkan untuk memilih strategi yang cocok dengan tujuan pembelajaran dan kondisi yang sedang dihadapi. Menurut pengamatan peneliti, dosen yang mengajarkan kompetensi menguasai elektronika menggunakan pembelajaran konvensional untuk berbagai kondisi kelasnya. Dosen tidak menggunakan variasi strategi pembelajaran, mungkin dosen sudah terlanjur menganggap strategi pembelajaran yang digunakan sudah benar-benar cocok, efektif, dan tepat, sehingga dosen tidak memperhatikan perlunya pengembangan model pembelajaran dengan memanfaatkan sarana komputer yang ada di sekolah untuk meningkatkan prestasi hasil belajar mahasiswanya, serta dapat melayani mahasiswa dengan berbagai kemampuan awal. Pembelajaran tidak hanya difokuskan pada mahasiswa dengan kemampuan di bawah rata-rata, tetapi juga difokuskan pada mahasiswa dengan kemampuan rata-rata dan di atas rata-rata. Pembelajaran sebaiknya dapat memfasilitasi semua mahasiswa dengan kemampuan yang berbeda dan dapat melayani mahasiswa sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Dengan memperhatikan keberadaan mahasiswa terutama perbedaan individual diharapkan akan memberikan wawasan kepada dosen dalam mengambil keputusan melaksanakan pembelajaran yang tepat untuk mahasiswa, agar mahasiswa dapat mengikuti pembelajaran dengan menyenangkan karena sesuai dengan karakteristik mahasiswa tersebut. Berdasarkan beberapa pendapat seperti Porter(2004), Rose(2002), Meier(2002), Gardner (1985) bahwa belajar tidak hanya menggunakan otak tapi juga menggunakan seluruh tubuh dan pikiran serta melibatkan segala emosi, indra dan syarafnya,

selanjutnya mereka menjelaskan bahwa jika mahasiswa tidak bisa belajar dengan cara dosen mengajar maka dosen harus mampu mengajar dengan cara mahasiswa belajar. Jika hal ini terjadi pada proses pembelajaran maka akan terjadi percepatan belajar baik dari segi waktu maupun kualitas. Selain itu Lesley (1983) dan Paul (1990) mengemukakan bahwa ketika mahasiswa mampu menggunakan bentuk-bentuk kecerdasan mereka yang paling kuat maka mereka akan menemukan bahwa belajar itu mudah dan menyenangkan. Untuk mengatasi perbedaan individual mahasiswa dapat dilakukan dengan cara menggunakan bahan pelajaran yang bervariasi dan memberikan keleluasaan untuk belajar mandiri.

Proses pembelajaran pada model pembelajaran berbasis komputer menggunakan program simulasi rangkaian elektronika memungkinkan mahasiswa untuk melakukan keleluasaan untuk belajar mandiri (proses pembelajaran dalam *rate-nya*), tanpa terganggu oleh yang lain, dan mengikuti tes untuk setiap unit bahasan yang telah dipelajarinya, dan terus maju sesuai kemampuannya dengan bantuan dan arahan dosen, atau mengulang proses pembelajaran pada unit yang sama sampai mencapai penguasaan minimal sesuai target yang telah ditetapkan. Pernyataan-pernyataan di atas relevan dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli pendidikan yang memperhatikan individualitas mahasiswa di kelas. Individualitas yang dimaksud adalah menyesuaikan pembelajaran dengan kesanggupan mahasiswa. Proses pembelajaran yang berlangsung tidak hanya memperhatikan mahasiswa dengan kemampuan dibawah rata-rata, tapi juga mahasiswa dengan kemampuan rata-rata dan di atas rata-rata. Sejalan dengan itu hasil penelitian Atiyah (2004) menunjukkan bahwa dengan terfasilitasinya mahasiswa dengan kemampuan rata-rata, di atas rata-rata dan di bawah rata-rata dikelas dapat meningkatkan memotivasi mahasiswa dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran

individual atau belajar mandiri, ketuntasan belajar dan mahasiswa lebih percaya diri terhadap kemampuan masing-masing. Selanjutnya Conny (2000) menjelaskan bahwa seyogyanya pendidikan diarahkan fokusnya kepada perkembangan dan keterwujudan kemampuan manusia sepanjang hayat yang berhak dan mampu memilih berbagai perannya dalam meraih berbagai peluang partisipasi.

Permasalahan yang akan diteliti adalah implementasi model pembelajaran berbasis computer yang dapat digunakan untuk pembelajaran kompetensi elektronika di semester ganjil yang berada di tingkat awal memasuki jurusan pendidikan teknik elektro (JPTE) Fakultas Teknik Unimed.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Kompetensi Elektronika.

Konsep kompetensi sebenarnya bukan merupakan hal baru. Menurut organisasi psikologi industri Amerika, gerakan tentang kompetensi telah dimulai pada tahun 60-an dan awal 1970 (Mitrani, Palziel, & Fitt, 1992). Menurut gerakan tersebut banyak hasil studi yang menunjukkan bahwa hasil tes sikap dan pengetahuan serta prestasi belajar di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT Unimed dan diploma tidak dapat memprediksi keberhasilan dalam kehidupan. Selanjutnya kompetensi didefinisikan Mitrani, Dalziel, & Fitt (1992) dan Spencer dan Spencer (1993) sebagai karakteristik yang mendasari seseorang dan berkaitan dengan efektivitas kinerja individu dalam pekerjaannya. Kemudian Basuki (2003) menjelaskan bahwa kompetensi merupakan karakteristik dasar yang terdiri dari keterampilan, pengetahuan dan atribut personal lain yang mampu membedakan seseorang itu *perform* atau tidak *perform*. Ini berarti bahwa kompetensi adalah bagian kepribadian yang mendalam dan melekat pada seseorang serta perilaku yang dapat diprediksi pada berbagai keadaan dan tugas pekerjaan, selain itu merupakan sesuatu yang menyebabkan atau memprediksi perilaku atau kinerja. Selanjutnya kompetensi sebenarnya memprediksi siapa

yang berkinerja baik dan kurang baik, diukur dari kriteria atau standar yang digunakan.

Sehubungan Kurikulum yang dipergunakan untuk pembelajaran elektronika di JPTE adalah kurikulum KBK system blok untuk mengembangkan berbagai kompetensi pendidikan (pengetahuan, keterampilan dan sikap). Di dalam standar kompetensi lulusan matakuliah elektronika mahamahasiswa juga dituntut untuk dapat merakit rangkaian elektronika. kompetensi elektronika di JPTE merupakan kompetensi dasar untuk mempelajari kompetensi elektronika industri dan micro prosesor. Selanjutnya Adie (2003) menjelaskan bahwa kompetensi dasar yaitu karakteristik esensial seperti pengetahuan dan keterampilan dasar yang harus dimiliki agar dapat melaksanakan pekerjaan. Depdiknas (2007) menjelaskan bahwa kompetensi dasar kejuruan teknik audio video yaitu karakteristik *esensial* seperti pengetahuan dan keterampilan dasar tentang teknik audio video yang harus dimiliki agar dapat melaksanakan pekerjaan tentang teknik audio video. Kompetensi dasar elektronika terdiri dari menguasai teori dasar elektronika, menguasai elektronika elektronika dan menguasai elektronika komputer yang keseluruhannya. Selain itu konsep elektronika merupakan kompetensi dasar guna mempelajari kompetensi di tingkat berikutnya yaitu teknik mikroprosesor, pengolahan data elektronik dan elektronika industri.

### 2.1. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis komputer.

Secara konseptual yang dimaksud dengan model adalah *"an abstraction of reality, a simplified representation of some real-world"* (Robin, 2003). Reigeluth dalam Atwi (1997) memberikan pengertian untuk pengembangan model pembelajaran sebagai tiga tahap kegiatan sebagai berikut: 1)Desain yang bagi seorang pengembang instruksional berfungsi sebagai cetakan biru atau *blue print* bagi ahli bangunan; 2)Produksi yang berarti penggunaan desain untuk membuat program instruksional; 3)Validasi yang merupakan penentuan kualitas atau validitas dari

produk akhir hasil pengembangan model pembelajaran. Relevan dengan pendapat di atas Udin (1997) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

Joyce & Weil (2000) menjelaskan bahwa model pembelajaran apapun yang dirancang dan dikembangkan, harus disadari bahwa tujuan utama dari pembelajaran adalah membantu mahamahasiswa mengembangkan keterampilan yang mereka butuhkan untuk bekerja secara produktif dalam rangka meningkatkan spektrum yang lebih luas dari berbagai pendekatan belajar. Selanjutnya Joyce & Weil menjelaskan bahwa keseluruhan kegiatan pembelajaran harus secara langsung ditujukan untuk membantu mahamahasiswa meraih dasar terpenting dari kegiatan belajar yaitu *"how to learn"* and *"learning by doing"*. Pengembangan model pembelajaran berbasis komputer mengikuti siklus penelitian pengembangan *"the R & D cycle"* (Borg & Gall, 1983). Langkah Pendahuluan/Survey dimulai dengan riset dan mengumpulkan informasi meliputi kajian literatur, observasi pembelajaran yang bertujuan untuk menganalisis dan menentukan kompetensi dasar kejuruan yang harus dimiliki mahamahasiswa JPTE FT Unimed. Kemudian mempersiapkan laporan mengenai perencanaan yang meliputi gambaran keterampilan, sasaran hasil, strategi pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan sebagai prasurvey lapangan ini diarahkan untuk analisis kebutuhan pengembangan model pembelajaran berbasis komputer di JPTE FT Unimed. Langkah Perencanaan dimulai dari data yang diperoleh dilapangan untuk dijadikan dasar pengembangan model pembelajaran dan strategi pembelajaran. Kemudian dilakukan diskusi dengan para pakar kurikulum dan pengembang pembelajaran dalam mendesain pengembangan bentuk awal model

pembelajaran berbasis komputer. Langkah Uji Coba Model Pembelajaran adalah melakukan uji coba lapangan awal dan uji coba utama. Uji coba lapangan awal difokuskan pada evaluasi proses pembelajaran untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan model pembelajaran yang dikembangkan melalui pendapat mahamahasiswa dan dosen, kemudian dilakukan revisi dan diskusi dengan para pakar kurikulum dan pengembang pembelajaran untuk menemukan produk acuan. Uji coba utama atau uji coba lapangan, selain difokuskan pada evaluasi proses pembelajaran untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan model pembelajaran yang dikembangkan melalui pendapat mahamahasiswa dan dosen, juga dilakukan evaluasi terhadap hasil belajar mahamahasiswa melalui postes

### 3. Metodologi Penelitian.

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di JPTE FT Unimed mulai September 2011 sampai dengan Desember 2011.

#### 3.2. Desain Penelitian.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian pengembangan produk menggunakan pengembangan desain pembelajaran Dick & Carey. Pada penelitian ini pertama dilaksanakan dengan siklus penelitian pengembangan "the R & D cycle" (Borg & Gall, 1983). Tahapan aktivitas penelitian pengembangan model pembelajaran berbasis komputer untuk meningkatkan kompetensi dasar elektronika di JPTE FT Unimed. Langkah penelitian dimulai dari analisis awal, yang diikuti dengan justifikasi dengan tin ahli kurikulum dan tim ahli teknologi pendidikan. Setelah itu dibuat desain model pembelajaran. Setelah didapatkan data empiris berdasarkan hasil survey maka dilakukan refleksi. Hasil refleksi akan dijadikan sebagai dasar untuk membuat desain baru model pembelajaran. Setelah itu diuji cobakan sehingga didapatkan data empiris baru. Berdasarkan data empiris baru ini dilakukan refleksi

kembali sampai akhirnya didapatkan model pembelajaran berbasis komputer yang dapat dipakai untuk pembelajaran kompetensi elektronika di JPTE FT Unimed. Dengan demikian pada penelitian pengembangan ini, dilakukan langkah-langkah penelitian dalam beberapa tahapan sampai akhirnya nanti dihasilkan model pembelajaran berbasis komputer yang efektif untuk pembelajaran kompetensi elektronika di jurusan pendidikan teknik elektro Unimed.

Populasi penelitian adalah semua dosen dan mahamahasiswa yang mengikuti matakuliah kejuruan di JPTE FT Unimed. Subjek penelitian adalah para mahamahasiswa dan para dosen yang aktif dalam pembelajaran dasar kompetensi kejuruan elektronika di JPTE FT Unimed. Pengambilan sampel menggunakan random sederhana. Untuk melihat efektifitas model pembelajaran digunakan metode *quasi experiment* dengan *desain Pretest-Posttest Control Group Design* sehingga diperlukan model pembelajaran pembandingan yang telah digunakan dosen selama ini yaitu model pembelajaran konvensional. Pelaksanaan uji coba lapangan menggunakan desain penelitian *cross over ANAVA 2x2*. Data diperoleh dari kuis, angket, catatan dosen dan mahamahasiswa, tes, wawancara, dan lembaran observasi. Kuis dan catatan mahamahasiswa digunakan untuk menganalisis kemajuan belajar mahamahasiswa. Tes dan angket dimanfaatkan untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir serta sikap mahamahasiswa setelah pembelajaran. Sedangkan catatan dosen, wawancara dan lembaran observasi digunakan untuk mengetahui tingkat penerapan model pembelajaran berbasis komputer di dalam kelas. Test hasil belajar digunakan untuk mendapatkan data tentang perolehan hasil belajar mahamahasiswa.

#### 4. Hasil Penelitian

Model pembelajaran berbasis komputer yang akan dikembangkan untuk pembelajaran kompetensi elektronika digital mahasiswa tingkat satu JPTE FT Unimed melalui penelitian *research and development* ini dirancang strategi

pembelajarannya terdiri dari 4 langkah sebagai berikut.

**a. Memberikan Treatment Awal.**

Pemberian treatment awal atau pemberian perlakuan awal terhadap siswa adalah memberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal atau untuk mengukur kemampuan masing-masing siswa yang dapat mengikuti pembelajaran pada model pembelajaran berbasis komputer menggunakan program simulasi rangkaian digital. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan awal mahasiswa.

**b. Memberikan Treatment pada Kegiatan Pembelajaran.**

Treatment yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran adalah :

▪ **Pada Kegiatan Pendahuluan :**

(1) Orientasi : Yaitu perlakuan yang diberikan kepada siswa di awal kegiatan pembelajaran dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan memperkenalkan model pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan program simulasi rangkaian digital untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital.

(2) Memberikan motivasi kepada siswa.

(3) Memberikan pretes kepada siswa.

▪ **Pada kegiatan Penyajian :**

(1) Pengarahan : yaitu kegiatan memberikan prosedur/langkah-langkah menggunakan program simulasi rangkaian digital untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital. Memberikan keterangan tentang prosedur menggunakan program simulasi rangkaian digital diikuti dengan pembukaan area kerja di monitor komputer yang telah diinstal dengan software aplikasi program simulasi rangkaian digital. Kegiatan setiap langkah diikuti mahasiswa dengan membuka area kerja di monitor komputer.

(2) Pemberian Materi : dosen memberikan uraian materi pembelajaran kompetensi elektronika digital sesuai kurikulum yang berlaku dengan menggunakan model

pembelajaran berbasis komputer menggunakan program simulasi rangkaian elektronika digital, serta memberikan contoh mendesain rangkaian elektronika digital di monitor komputer dan diikuti oleh mahasiswa.

(3) Tahap belajar mandiri yaitu memberikan materi pembelajaran yang memungkinkan masing-masing mahasiswa untuk belajar mandiri tanpa terganggu oleh siswa yang lain.

(4) Tahap penanganan individual yaitu dosen menangani secara individual, sesuai dengan kecepatan/kemampuan mahasiswa masing-masing dalam menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan.

(5) Dosen memberikan latihan pengayaan pada mahasiswa yang mampu.

(6) Tahap Transfer yaitu dosen memberikan materi pembelajaran baru pada mahasiswa yang telah menyelesaikan materi pembelajaran sebelumnya dengan baik tanpa harus menunggu temannya yang belum menyelesaikan latihan.

▪ **Pada Kegiatan Penutup :** yaitu dosen memberikan postes, umpan balik, tindak lanjut dan memberikan tugas pekerjaan rumah (PR). Untuk mengetahui seberapa jauh optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar mahasiswa melalui pengembangan model pembelajaran program simulasi rangkaian digital, kemudian dilakukan uji-t, untuk melihat signifikansi perbedaan antara skor/nilai yang diperoleh waktu pretes dengan hasil postes, dan nilai rata-rata postes antar masing-masing uji coba.

**c. Menyediakan Media dan Sumber Pembelajaran.**

Media pembelajaran yang digunakan pada model pembelajaran berbasis komputer menggunakan program simulasi rangkaian digital adalah media komputer yang ada di JPTE FT Unimed, kemudian komputer tersebut diinstal dengan software

aplikasi program simulasi rangkaian digital. Kemudian komputer yang telah diinstal tersebut dijadikan media pembelajaran pada kompetensi menguasai elektronika digital dan disesuaikan dengan materi pembelajaran pada kompetensi menguasai elektronika digital di kurikulum yang berlaku di JPTE FT Unimed.

**d. Evaluasi.**

Evaluasi yang dilakukan pada pengembangan model pembelajaran adalah untuk mengukur pengetahuan awal mahasiswa yang dilihat dari hasil pretes. Untuk mengukur ketuntasan belajar mahasiswa dapat dilihat dari hasil postes yang dikerjakan mahasiswa. Evaluasi juga dilakukan untuk penanganan individual yaitu dengan mengobservasi terhadap waktu atau kecepatan mahasiswa dalam menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan.

**Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Komputer.**

Uji coba model pembelajaran berbasis komputer dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat dipakai sebagai dasar untuk menetapkan efektifitas dan daya tarik dari model pembelajaran simulasi rangkaian digital terutama dalam penanganan individual dan mengatasi kekurangan komponen digital untuk peningkatan kemampuan mahasiswa pada kompetensi elektronika. Selain itu juga dimaksudkan untuk pengembangan model pembelajaran berbasis komputer pada pembelajaran kompetensi elektronika pada mahasiswa tingkat satu JPTE FT Unimed yang difokuskan pada kondisi pembelajaran kompetensi elektronika yang sedang berlangsung saat ini. Pengembangan model pembelajaran berbasis komputer efektifitasnya untuk pembelajaran kompetensi elektronika digital pada mahasiswa tingkat satu JPTE FT Unimed; pengembangan model pembelajaran berbasis komputer yang sesuai dengan kemampuan siswa pada pembelajaran kompetensi elektronika di tingkat satu JPTE FT Unimed; mengumpulkan data fasilitas sarana media komputer yang ada di laboratorium

sekolah untuk memfasilitasi model pembelajaran berbasis komputer pada pembelajaran kompetensi elektronika tingkat satu JPTE FT Unimed. Hasil evaluasi kondisi mahasiswa pada uji coba terbatas 1 seperti berikut.

Tabel 1. Evaluasi Kondisi Siswa pada siklus 1

| Kelompok mahasiswa | Jumlah mahasiswa | Prosentase |
|--------------------|------------------|------------|
| Normal             | 30               | 53,6 %     |
| Remedial           | 24               | 42,9 %     |
| Kemampuan Tinggi   | 2                | 3,5%       |

Dari hasil observasi terhadap dosen, dan mahasiswa didapatkan kesan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis komputer masih belum terimplikasikan sesuai dengan harapan, dan dirasakan cukup berat untuk dosen maupun mahasiswa.

Setelah direvisi berdasarkan uji coba terbatas 1, maka model pembelajaran dilanjutkan ke uji coba terbatas 2 . Materi pembelajaran pada uji coba terbatas 2 adalah OR Gate dan AND Gate sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Tabel 2. Evaluasi Kondisi Siswa pada Siklus 2

| Kelompok siswa   | Jumlah siswa | Prosentase |
|------------------|--------------|------------|
| Normal           | 23           | 63,9 %     |
| Remedial         | 9            | 25 %       |
| Kemampuan Tinggi | 4            | 11,1 %     |

Dari hasil observasi terhadap dosen, dan mahasiswa didapatkan kesan bahwa implementasi model pembelajaran interaktif pada uji coba terbatas 2 sudah lebih baik dari pada uji coba terbatas 1. Kemajuan yang sangat pesat kelihatan bahwa proses pembelajaran sudah berlangsung secara harmonis dan sumber belajar lain sudah mulai dapat berfungsi terutama pada mahasiswa dengan kemampuan tinggi, dan mahasiswa sudah mulai interaktif pada tahap orientasi.

| Kelompok siswa   | Jumlah siswa | Prosentase |
|------------------|--------------|------------|
| Normal           | 31           | 55,6 %     |
| Remedial         | 6            | 11,1 %     |
| Kemampuan Tinggi | 19           | 33,3 %     |

Setelah direvisi berdasarkan uji utama maka hasil implementasi model pembelajaran dilanjutkan siklus 2 seperti tabel berikut.

| Kelompok siswa   | Jumlah siswa | Prosentase |
|------------------|--------------|------------|
| Normal           | 34           | 61,1 %     |
| Remedial         | 6            | 11,1 %     |
| Kemampuan Tinggi | 16           | 27,8 %     |

Hasil evaluasi proses pembelajaran pada siklus 3 adalah :

Tabel 3. Evaluasi Kondisi Siswa pada Siklus 3

| Kelompok siswa   | Jumlah siswa | Prosentase |
|------------------|--------------|------------|
| Normal           | 33           | 58,3 %     |
| Remedial         | 3            | 4,4 %      |
| Kemampuan Tinggi | 20           | 33,3 %     |

#### 1. Analisis Data Hasil Penelitian.

Setiap selesai implementasi selalu dilakukan penyempurnaan model pembelajaran tahapan demi tahapan sampai dengan terjadinya proses pembelajaran sesuai dengan kondisi mahasiswa dan pembelajaran dapat berhasil sampai optimal. Selain itu juga dilaksanakan perbaikan isi materi pembelajaran dan susunan bahasa yang dipergunakan.

Sebelum uji coba dilakukan, terlebih dahulu dosen yang akan mengimplementasikan model pembelajaran diberikan latihan untuk melaksanakan model pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan program simulasi rangkaian digital. Pelatihan ini sampai beberapa kali sampai dosen memahami secara utuh model

pembelajaran yang akan diimplementasikan. Pada pelatihan ini dosen cukup kooperatif dengan peneliti untuk dapat melaksanakan model pembelajaran sesuai dengan rancangan penelitian yang telah ditetapkan.

Untuk melihat "apakah terdapat perbedaan yang signifikansi siswa sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran pada taraf signifikansi 5%" digunakan uji t amatan berulang atau dependent sample. Setelah dihitung didapatkan nilai t-hitung adalah 23,45, sedangkan t tabel dengan dk=35 pada taraf signifikansi 5% adalah 2,03. Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan skor yang diperoleh mahasiswa sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran berlangsung. Uji t dilaksanakan dengan bantuan komputer yang menggunakan program excel.

#### Pembahasan Hasil Penelitian.

Pelaksanaan penelitian di lapangan mengikuti langkah-langkah dan prosedur reseach and development yang dikemukakan Borg & Gall (1983). Setelah bentuk awal model pembelajaran yang disusun dianggap layak untuk diuji cobakan, maka kegiatan selanjutnya dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran di kelas. Uji coba dilakukan dua tahapan, yaitu uji coba terbatas dua kali putaran dan uji coba utama tiga kali putaran. Uji coba terbatas yang dilakukan juga dalam rangka mencari bentuk model yang pas untuk diimplementasikan pada uji coba berikutnya, yaitu uji coba utama. Implementasi model pembelajaran berbasis komputer yang dilakukan di lapangan awalnya tidak berjalan dengan lancar. Hal ini disebabkan model pembelajaran yang dilaksanakan masih baru untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital. Hal ini masih wajar karena dosen dan mahasiswa belum memahami betul tentang aturan main pada mekanisme pembelajarannya. Pada pelaksanaan uji coba utama satu nampak ada kemajuan yang berarti untuk penggunaan model pembelajaran berbasis komputer untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital. Hal ini dibuktikan

dengan jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran yang berada di atas rata-rata skor postes sebanyak 75 % mahasiswa yang skornya berada di atas rata-rata. Jika ditinjau dari proses pembelajarannya ada 19 siswa yang mampu melanjutkan ke materi pembelajaran 2, dan ada 31 siswa yang tuntas mengerjakan sampai latihan sesuai dengan sasaran KBM. Hal ini berarti ada sebanyak 50 mahasiswa atau 88,3 % yang berhasil dalam KBM, atau melampaui batas minimal yang telah ditentukan untuk proses pembelajaran di Unimed.

Pada pelaksanaan uji coba utama dua, jumlah mahasiswa yang mengikuti pembelajaran yang berada di atas rata-rata skor postes sebanyak 89,2% mahasiswa yang skornya berada di atas rata-rata batas kelulusan yang dibenarkan di Unimed. Jika ditinjau dari proses pembelajarannya ada 16 mahasiswa yang mampu melanjutkan ke materi pembelajaran 4, dan ada 34 siswa yang tuntas mengerjakan sampai latihan sesuai dengan sasaran KBM. Hal ini berarti ada sebanyak 50 mahasiswa atau 88,2 % yang berhasil dalam KBM atau dapat melampaui batas minimal KBM di Unimed.

Pada implementasi model pembelajaran interaktif strategi pembelajaran yang dilakukan dosen pada proses pembelajarannya adalah:

#### 1. Kegiatan Pendahuluan :

(1) Orientasi : Yaitu perlakuan yang diberikan kepada siswa diawal kegiatan pembelajaran dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan memperkenalkan model pembelajaran interaktif yang menggunakan program simulasi rangkaian digital untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital.

(2) Memberikan motivasi kepada siswa.

(3) Memberikan pretes kepada siswa.

#### 2. Kegiatan Penyajian :

(1) Pengarahan : yaitu kegiatan memberikan prosedur/langkah-langkah menggunakan program simulasi rangkaian digital untuk pembelajaran kompetensi menguasai

elektronika digital.

(2) Pemberian Materi : Dosen memberikan uraian materi pembelajaran kompetensi menguasai elektronika digital sesuai kurikulum yang berlaku dengan menggunakan model pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan program simulasi rangkaian digital, serta memberikan contoh mendesain rangkaian elektronika digital di monitor komputer dan diikuti oleh mahasiswa.

(3) Tahap belajar mandiri yaitu memberikan materi pembelajaran yang memungkinkan masing-masing mahasiswa untuk belajar mandiri tanpa terganggu oleh mahasiswa yang lain.

(4) Tahap penanganan individual yaitu dosen menangani secara individual, sesuai dengan kecepatan/kemampuan mahasiswa masing-masing dalam menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan. Dosen memberikan layanan terhadap mahasiswa yang merasa kesulitan untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan dosen kepadanya.

(5) Dosen memberikan latihan pengayaan pada mahasiswa yang mampu, yaitu mahasiswa yang telah dapat menyelesaikan tugasnya sebelum waktu pembelajaran habis.

(6) Tahap Transfer yaitu dosen memberikan materi pembelajaran baru pada mahasiswa yang telah menyelesaikan materi pembelajaran sebelumnya dengan baik tanpa harus menunggu temannya yang belum menyelesaikan latihan.

3. Kegiatan Penutup : yaitu dosen memberikan postes, umpan balik, tindak lanjut dan memberikan tugas pekerjaan rumah (PR).

Jika diperhatikan tahapan yang dilakukan dosen pada implementasi model pembelajaran berbasis komputer, maka dapat dilihat ciri khas yang membedakan

model pembelajaran berbasis komputer yang dikembangkan dengan model pembelajaran lainnya adalah:

1. Tahap orientasi.  
Pada tahap orientasi setelah dosen menjelaskan tujuan pembelajaran dan memperkenalkan model pembelajaran berbasis komputer untuk pembelajaran kompetensi elektronika, dosen bersama-sama dengan mahasiswa membuka area kerja program simulasi rangkaian digital.
2. Tahap belajar mandiri.  
Pada tahap belajar mandiri dosen memberikan materi pembelajaran yang memungkinkan masing-masing siswa untuk belajar mandiri tanpa terganggu oleh siswa yang lain. Pada tahap belajar mandiri siswa mengerjakan latihan dan latihan pengayaan yang diberikan dosen kepadanya. Pada tahap belajar mandiri dosen mengamati aktivitas mahasiswa agar dosen dapat mengetahui kemungkinan ada siswa yang membutuhkan bantuan untuk tahap penanganan individual.
3. Tahap penanganan individual.  
Pada tahap penanganan individual, dosen dapat menangani secara individual mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran interaktif yang menggunakan media komputer, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan/kemampuannya masing-masing dalam menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan. Dosen dapat memberikan layanan terhadap mahasiswa yang merasa kesulitan untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang diberikan kepadanya. Pada tahap penanganan individual mahasiswa harus aktif bertanya tentang yang tidak dimengerti atau melanjutkan ke latihan berikutnya yang telah disediakan. Pada tahap penanganan individual dosen juga harus proaktif dalam memotivasi mahasiswa dalam ketuntasan belajar mandiri.
4. Tahap transfer.  
Pada tahap transfer dosen dapat

memberikan materi pembelajaran baru pada mahasiswa yang telah menyelesaikan materi pembelajaran sebelumnya dengan baik tanpa harus menunggu temannya yang belum menyelesaikan latihan. Pada tahap transfer mahasiswa dan dosen telah memahami tujuan dan proses pembelajaran pada model pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

## 5. Simpulan, dan Saran

### 5.1. Simpulan.

1. Implementasi model pembelajaran berbasis komputer yang dilakukan di lapangan awalnya tidak berjalan dengan lancar. Hal ini disebabkan model pembelajaran yang dilaksanakan masih baru untuk pembelajaran kompetensi menguasai elektronika.
  2. Model pembelajaran berbasis komputer efektif untuk pembelajaran elektronika karena jumlah mahasiswa yang berada di atas rata-rata skor postes sebanyak 78 % mahasiswa yang skornya berada di atas rata-rata. Jika ditinjau dari proses pembelajarannya ada 20 mahasiswa yang mampu melanjutkan ke materi pembelajaran berikutnya sebelum waktunya habis, dan ada 33 mahasiswa yang tuntas mengerjakan sampai latihan sesuai dengan sasaran kegiatan pembelajaran. Namun demikian masih ada 3 mahasiswa yang tidak dapat dengan tuntas mengerjakan tugasnya sampai waktunya habis. Walaupun demikian dari hasil data penelitian di lapangan diambil simpulan bahwa model pembelajaran interaktif yang dikembangkan efektif untuk pembelajaran kompetensi elektronika di JPTE FT Unimed.
1. Saran Pemanfaatan.
    1. Model pembelajaran berbasis komputer dapat digunakan untuk pembelajaran kompetensi elektronika, jika memiliki laboratorium komputer.
    2. Model pembelajaran berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang

terjadi pada model pembelajaran eksperimen laboratorium yang selama ini dilaksanakan yaitu kerusakan komponen elektronika digital saat uji coba rangkaian.

3. Model pembelajaran berbasis komputer yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada model pembelajaran eksperimen laboratorium khususnya jika komponen elektronika digital yang diinginkan/ akan dipakai tidak tersedia di workshop, maka dapat digunakan simulator digital dengan memanfaatkan laboratorium komputer yang tersedia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Atwi Suparman. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta : Pusat Antar Universitas.
- Armanto, Dian. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SD/MI Berbasis Kompetensi dan Berkonteks Cerita Rakyat Sumatera Utara*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Adie Erar Yusuf. 2003. *Pengembangan SDM Berbasis Kompetensi dan Penerapannya*. Jakarta: Pustekom
- Basuki Wibawa. 2003. *Pengembangan SDM Stratejik Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Pustekom
- Bloom, S.B. 1979. *Taxonomy of educational objectives, Book Cognitive Domain*. London: Logman Croup Ltd.
- Borg, WR & Gail, MD. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York : Logman Inc.
- De Porter, Bobby, Mark Readson, dan Sarah Singer, (2004), *Quantum Teaching Mempraktek Quantum Learning di ruang-ruang kelas*, Bandung: Kaifa.
- De Porter, Bobby, Mike Hernacki. 2004. *Quantum Learning, Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, Bandung : Kaifa.
- Dick, W & Carey, L. 1996. *The systematic design of instruction (4 ed)*. New York: Harper Collins Publisher.
- Dryden, Gordon dan Vos, Jeannette. 2003. *Revolusi cara belajar the learning revolution (terjemahan)*, Bandung, Kaifa.
- Meier, D. 2002. *The Accelerated Learning For The 21 ST Century, Cara Belajar Cepat Abad 21*, Bandung : Nuansa.ksara.
- Mitrani, A., Daziel, M. & Fitt, D. 1992. *Competency based human resources management: value-driven strategies for recruitment, development and reward*. London: Kogan Limited.
- Nuridin Syafruddin, H. 2005. *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Mahasiswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Quantum Teaching.