

DESAIN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA MATA KULIAH APLIKASI KOMPUTER

DESIGN DEVELOPMENT BASED LEARNING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) IN COMPUTER APPLICATION OF SUBJECT

Ishaq

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: ishaq.madeamin@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) untuk mengetahui prototipe pengembangan pembelajaran TIK pada mata kuliah aplikasi komputer, (2) untuk mengetahui apakah pengembangan pembelajaran berbasis TIK dapat meningkatkan efektivitas proses belajar pada mata kuliah aplikasi komputer, dan (3) untuk mengetahui apakah pengembangan pembelajaran berbasis TIK dapat meningkatkan efektivitas hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aplikasi komputer. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang dilaksanakan di program studi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar. Model pengembangan pembelajaran yang digunakan adalah hasil modifikasi model pengembangan Kemp, Dick dan Carey, Thiagarajan, dan PPSI, sehingga diperoleh model pengembangan pembelajaran berbasis TIK hasil modifikasi yang terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu: (1) identifikasi, (2) pengembangan, dan (3) penyebaran dan penggunaan. dari prosedur sistematis yang dilakukan diperoleh perangkat pembelajaran, yaitu: (1) SAP, (2) materi aplikasi komputer dalam bentuk buku elektronik dan modul praktek, (3) media e-learning, (4) tes pendahuluan, (5) format penilaian hasil praktek, (6) tes ujian praktek, dan (7) tes hasil belajar, sedangkan sistem pembelajaran yang dilaksanakan adalah (1) pendekatan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, (2) strategi pembelajaran aktif dan individu, (3) metode pembelajaran tutorial, ceramah, diskusi, dan praktek. Analisis data hasil uji coba secara signifikan (meyakinkan) menunjukkan bahwa pengembangan pembelajaran berbasis TIK meningkatkan efektivitas proses dan hasil belajar mahasiswa.

Kata kunci: Efektivitas, hasil belajar, teknologi informasi dan komunikasi, pengembangan

ABSTRACT

The purpose of this study were: (1) to determine the prototype development of ICT in subject teaching computer applications, (2) to determine whether the development of ICT-based learning can improve the effectiveness of the learning process in a computer application course, and (3) to determine whether the development of learning based ICT can improve the effectiveness of student learning outcomes in computer application courses. This research includes the development of research carried out at the Department of Physics Faculty of Teacher Education Unismuh Makassar. Learning development model used is a modified version development model Kemp, Dick and Carey, Thiagarajan, and ITS, in order to obtain the development of ICT-based learning models modified consists of 3 (three) phases, namely: (1) identification, (2) development and (3) deployment and usage. of systematic procedures acquired learning device, namely: (1) SAP, (2) the material of computer applications in the form of electronic books and practice modules, (3) media e-learning, (4) preliminary tests, (5) the format of the assessment results practice, (6) test practice exams, and (7) achievement test, while the learning system is implemented are (1) approach to student-centered learning, (2) active learning strategies and individual, (3) methods of learning tutorials, lectures, discussion, and practice. Analysis of data from trials significantly (convincing) suggests that the development of ICT-based learning process and improve the effectiveness of student learning outcomes.

Keywords: Effectiveness, learning outcomes, information technology and communications, development

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi dengan sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu mengembangkan ilmu pengetahuan dan memberi sumbangan kepada pembangunan bangsa. Dosen merupakan instrumen yang sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan, karena dosenlah yang bertindak sebagai pelaksanaan langsung dalam pembelajaran, selain itu sebagai motivator, fasilitator dan evaluator bagi peserta didik dalam memperoleh dan mengolah ilmu menjadi bermutu untuk dirinya dan bangsa.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembangunan pendidikan sekarang harus mengalami perubahan pada semua aspek, termasuk aspek peningkatan mutu lulusan, begitupun dengan Universitas Muhammadiyah Makassar, universitas yang berdiri 19 Juni 1963 ini membina 8 Fakultas dan 1 Program Pascasarjana. Salah satu fakultas yang dibina adalah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan salah satu program studinya pendidikan fisika.

Pada program studi fisika ini, salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa adalah aplikasi komputer dengan kredit 2 SKS. Menurut data nilai akhir mahasiswa (sumber administrasi jurusan) Tahun akademik 2007/2008, pada mata kuliah aplikasi komputer, nilai mahasiswa yang lulus pada kategori nilai A sebesar 11,56%, nilai B sebesar 28,32%, nilai C sebesar 43,93%, dan tidak lulus dengan nilai D sebesar 3,47% dan nilai E sebesar 12,72%. Dengan persentasi nilai akhir mahasiswa tersebut dapat dikatakan bahwa tingkat kelulusan pada kategori nilai lulus mahasiswa pada mata kuliah aplikasi komputer rendah.

Akibat rendahnya tingkat nilai kelulusan mahasiswa tersebut tentunya sangat mempengaruhi kinerja mahasiswa pada proses materi perkuliahan yang membutuhkan aplikasi komputer sebagai penunjang proses dan begitupun dengan mutu lulusan tersebut berada pada taraf yang rendah terkait dengan mutu lulusan yang memiliki kompetensi dan profesionalisme.

Dengan permasalahan-permasalahan tersebut di atas, dosen sebagai tenaga pengajar diharapkan bukan hanya sebagai pelaksana

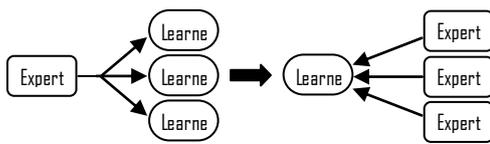
(*implementer*) pengajar di dalam ruangan dengan sistematis dan terarah, tetapi juga mampu mengajar di luar ruangan, kapan saja dan di mana saja dengan bertindak sebagai penyedia (*fasilitator*) media pembelajaran, seperti media pembelajaran sistem *online*.

Media pembelajaran sistem *online* mampu meminimalisir permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa terkait dengan proses pembelajaran yang belum maksimal, baik hasil maupun proses, serta dukungan sarana yang belum memadai dalam upaya mendukung sebuah proses pembelajaran pada mata kuliah aplikasi komputer.

Menurut hasil penelitian Supardi dkk (2007:206) bahwa pengembangan perkuliahan *e-learning* berbasis web dapat meningkatkan efektivitas hasil belajar mahasiswa, sedangkan dalam penelitian oleh Rahayu (2006:36) bahwa pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi memungkinkan tiap mahasiswa mendapat perhatian yang sama dan khusus sesuai dengan kebutuhan mahasiswa tersebut.

Media pembelajaran sistem *online* adalah merupakan konsep dan desain teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pendidikan, sedangkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat pesat beberapa tahun terakhir ini telah menciptakan tradisi dan budaya baru dalam peradaban umat manusia.

Perubahan besar akibat perkembangan TIK dalam dunia pendidikan terjadi pada paradigma pola penyampaian informasi pendidikan. Dalam konsep lama model penyampaian informasi dikembangkan dalam bentuk pendidik (*teacher*) berperan sebagai seorang *expert* yang menyampaikan informasi kepada mahasiswa (*learner*). Melalui pemanfaatan teknologi komunikasi dan komputer paradigma ini kemudian bergeser ke arah model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*learner-centered model*). Model ini menuntut peran aktif mahasiswa dalam mendapatkan materi belajar (*instructional material*) atau *learning material*. Pergeseran paradigma ini digambarkan oleh Paquette seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Pergeseran paradigma pendidikan menurut Paquette(sumber: Nelda Azhar, 2008:2)

Salahsatu contoh penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada bidang pendidikan adalah sistem Pembelajaran Jarak Jauh (*long-distance learning*) atau *e-learning* baik secara *on-line* maupun *off-line*. Program Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) ini adalah bentuk pembelajaran *e-learning* yang dapat memberi fasilitas kebutuhan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa lebih berkualitas tanpa batasan dimensi ruang dan waktu.

Akibat paradigma pola penyampaian informasi yang menitikberatkan pendekatan pada mahasiswa untuk mencari dan mengolah pengetahuannya sendiri, secara tidak langsung ikut merubah paradigma metode dan sistem manajemen pembelajaran dari sistem konvensional ke sistem modern berbasis TIK.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, penulis kemudian berusaha menyalurkan suatu gagasan untuk mendesain pengembangan perangkat pembelajaran ke dalam bentuk penelitian yang berjudul ”*Desain Pengembangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Mata Kuliah Aplikasi Komputer*”

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

- 1) Untuk mengetahui prototipe pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada mata kuliah aplikasi komputer.
- 2) Untuk mengetahui apakah pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat meningkatkan efektivitas proses belajar pada mata kuliah aplikasi komputer.
- 3) Untuk mengetahui apakah pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat meningkatkan efektivitas

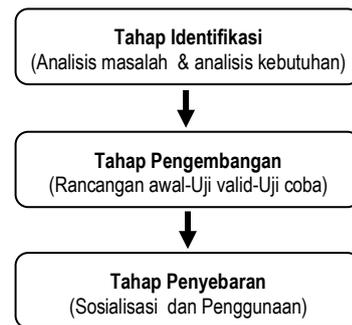
hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aplikasi komputer.

a. Modifikasi Model Pengembangan Berbasis TIK

Berdasarkan beberapa model pengembangan yang dianalisis maka dilakukan modifikasi sesuai dengan kebutuhan terhadap proses-proses pengembangan, terutama kekurangan terkait analisis tentang sarana yang mendukung proses pembelajaran serta perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan, yang tidak dibahas secara spesifik.

Ada 3 (tiga) tahap prosedur model pengembangan berbasis TIK hasil modifikasi, yaitu: (1) tahap identifikasi, (2) tahap pengembangan, dan (3) tahap penyebaran.

Tahap-tahap tersebut di atas digambarkan dengan hierarki pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Modifikasi model pengembangan pembelajaran berbasis TIK

b. Pembelajaran Berbasis TIK

Ada 3 (tiga) komponen penting yang menunjang perkembangan pembelajaran berbasis TIK, yaitu :

- 1) infrastruktur,
- 2) konten dan aplikasi,
- 3) sumber daya manusia (SDM).

Selain tenaga pendidik dituntut untuk mencerdaskan peserta didik sebagai manusia yang berwawasan dan intelek, tenaga pendidik dituntut agar mampu menggunakan alat dan bahan yang tersedia dan berhubungan dengan kegiatan proses belajar mengajar. Untuk itu dibutuhkan seorang tenaga pendidik yang harus memiliki pengetahuan dan

kemampuan yang cukup utamanya dalam hal media pembelajaran, yang meliputi :

- 1) Media sebagai alat komunikasi.
- 2) Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan.
- 3) Hubungan antara metode mengajar dan media pembelajaran.
- 4) Manfaat media pembelajaran.
- 5) Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran.
- 6) Peranan media dalam proses pembelajaran.

Berikut ini pandangan beberapa institusi dan tokoh tentang arti dan makna media (dalam. Jhon DL, 1993:11). Menurut Santoso S.H., media adalah semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, sehingga ide pendapat atau gagasan yang dikemukakan bisa sampai pada penerima. Pendapat McLuhan, bahwa media juga disebut saluran (*channel*), karena penyampaian pesan (informasi) dari sumber informasi itu kepada penerima informasi. Sedangkan Blake dan Horalsen mengatakan bahwa media adalah saluran komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan antara sumber (pemberi pesan) dengan penerima pesan.

Dari pandangan-pandangan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana atau alat yang berfungsi sebagai perantara penyampaian pesan (materi) antara pengajar dengan peserta didik dalam proses belajar untuk mencapai tujuan belajar tersebut.

Perbedaan media dengan alat peraga terletak pada fungsinya dan bukan pada substansinya. Suatu sumber belajar disebut alat peraga bila hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran saja dan sumber belajar disebut media bila merupakan bagian integral dari seluruh proses atau kegiatan pembelajaran dan ada semacam pembagian tanggungjawab antara guru di satu sisi dan sumber lain (media) di sisi lain.

Berdasarkan definisi media tersebut, terlihat bahwa media pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam belajar dan pembelajaran yang dapat mempertinggi proses belajar karena menarik minat dan perhatian peserta didik, sehingga pada

akhirnya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar.

c. Media *e-learning*

Istilah *e-learning* dapat didefinisikan sebagai bentuk penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan, definisi ini mengandung pengertian yang sangat luas. bahkan sebuah portal informasi tentang suatu topik juga dapat tercakup dalam *e-learning*. Namun istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar di suatu institusi pendidikan dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet.

Metode pembelajaran *e-learning* adalah proses-proses yang digunakan dalam sistem pembelajaran berbasis *e-learning*, metode tersebut berupa:

- 1) *Synchrououse-learning*. Metode pembelajaran ini adalah seperti pada metode konvensional, dimana tenaga pengajar dan peserta didik dalam kelas yang sama, atau tenaga pengajar dan peserta didik berbeda tempat namun proses tatap muka tetap berlangsung dengan menggunakan fasilitas *teleconference*.
- 2) *Asynchrououse-learning*. Metode pembelajaran ini adalah tenaga pengajar dan peserta didik tidak berada pada waktu dan ruang yang sama, peserta didik hanya memanfaatkan aplikasi *e-learning* berupa *Learning Management System* dan *content* baik berbasis teks atau multimedia yang tersedia selama 24 jam atau mahasiswa dapat mengirim dan menuliskan pesan (pertanyaan/jawaban) di tempat yang telah disediakan administrator.
- 3) *Downloadcontent*. Metode *downloadcontent* adalah metode dimana seorang pengguna tidak memiliki waktu yang luang atau keterbatasan biaya, sehingga hanya mengambil atau *download* materi yang bisa berupa teks maupun video tutorial, hasil *download* materi tersebut kemudian digunakan pada komputer lain yang sudah tidak terhubung dengan jaringan internet.

d. Efektivitas dan Hasil Belajar

Penggunaan model pembelajaran yang tepat turut menentukan efektivitas dan efisiensi pembelajaran yang merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Penyusunan kriteria akan sangat membantu dalam proses pembelajaran, berikut ini beberapa kriteria efektivitas:

- 1) Ketuntasan belajar. Menurut Nurgana (dalam Agung, 2009) pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah mahasiswa telah memperoleh nilai = 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- 2) Perbedaan hasil belajar secara signifikan. Proses pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa apabila secara statistik hasil belajar mahasiswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
- 3) Minat dan motivasi. Proses pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran mahasiswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta mahasiswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian yang mengkaji awal permasalahan yang dihadapi terkait dengan proses dan hasil belajar mengajar mata kuliah aplikasi komputer, materi dan tujuan pembelajaran, pengetahuan awal mahasiswa, sumber belajar, dan perkembangan TIK, berdasar kajian awal ini kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengembangan dengan merancang buku aplikasi komputer, *mediae-learning*, serta perangkat instrumen penilaian. Hasil kegiatan perancangan yang dinyatakan valid dilanjutkan dengan melakukan uji coba untuk mengetahui tingkat efektivitas hasil pengembangan dan diakhiri dengan kegiatan sosialisasi. Berdasarkan langkah-langkah yang dideskripsikan secara singkat tersebut, maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan.

Penelitian ini dilaksanakan pada program studi pendidikan fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Makassar. Salah satu tahap yang dilakukan pada penelitian pengembangan adalah menganalisis mahasiswa, dari target analisis mahasiswa yang dilakukan ditentukan kelas IIA dan IIB dengan jumlah 95 mahasiswa. Penentuan subjek penelitian dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu memberikan peluang yang sama pada semua mahasiswa untuk menjadi subjek penelitian dengan cara mendaftarkan diri melalui *e-mail*. Dari hasil penentuan subjek penelitian diperoleh mahasiswa sebanyak 24 dari kelas IIA dan 23 dari kelas IIB.

a. Prosedur Penelitian

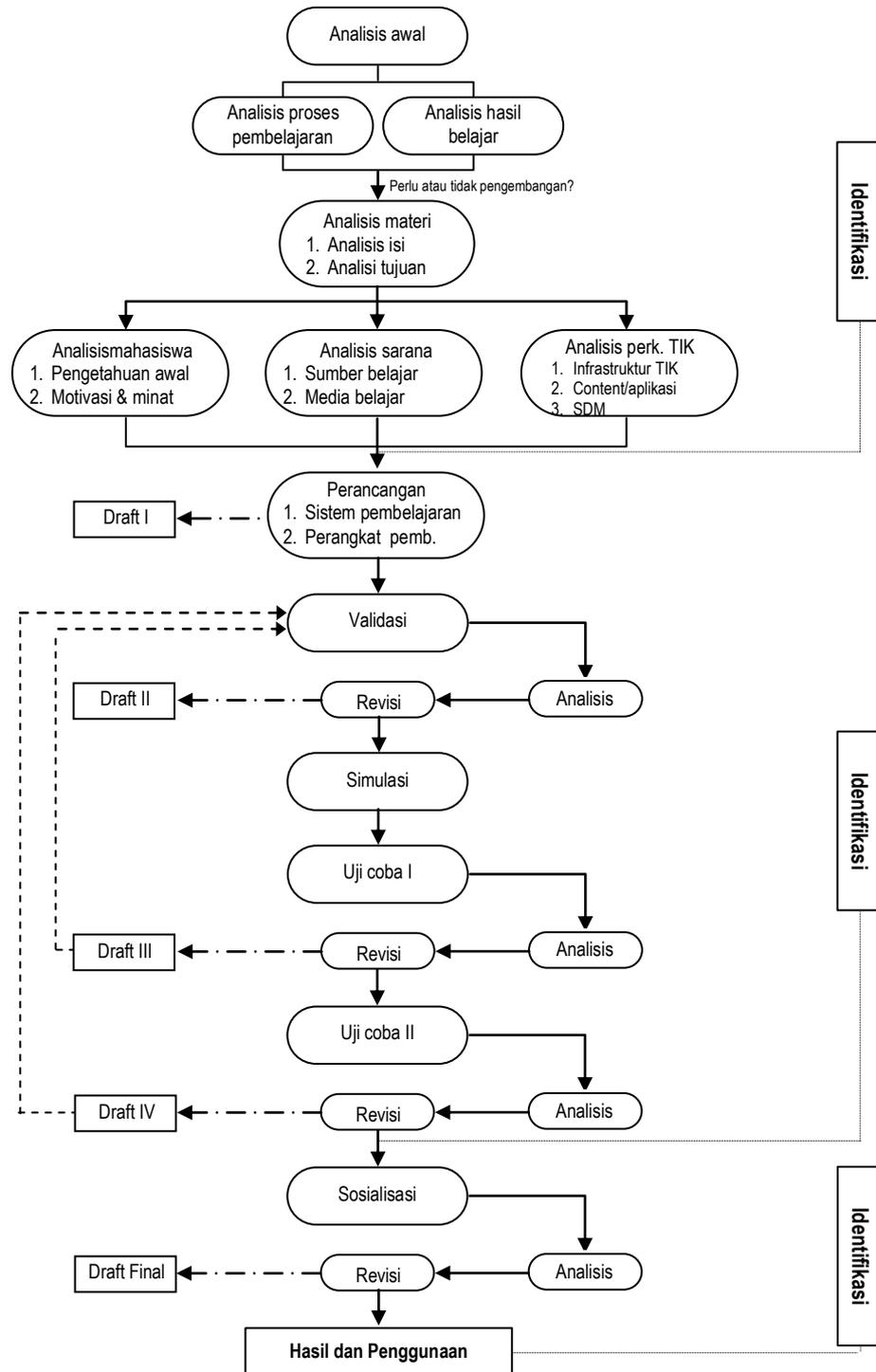
Prosedur penelitian ini adalah merupakan modifikasi model pengembangan pembelajaran dengan mengadopsi beberapa tahap atau langkah-langkah pengembangan dari beberapa model pengembangan pembelajaran yang dikemukakan oleh Kemp, Dick dan Carey, Thiagarajan, dkk, dan pada tahap penyebaran hasil modifikasi model pengembangan mengadopsi prosedur penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Gall dan Borg.

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap prosedur model pengembangan pembelajaran tersebut, menunjukkan bahwa ketiganya memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga hasil modifikasi ditambahkan hal-hal berikut ini:

- 1) Analisis sarana, analisis ini tidak secara detail dan diperjelas langkah-langkahnya, padahal analisis perlu dilakukan dan bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara permasalahan awal yang mendasari untuk melakukan pengembangan, sekaligus sebagai analisis kebutuhan pemakaian dan kelayakan sarana tersebut dalam pembelajaran.
- 2) Analisis perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Analisis ini tidak diberikan tempat secara khusus dalam tahap-tahap pengembangan tiap model yang ada. Analisis TIK, terdiri dari 3 analisis, yaitu: (1) infrastruktur, (2), aplikasi

TIK dan (3) sumber daya manusia. Hasil analisis ini akan menentukan jenis perangkat media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Berdasarkan tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian pengembangan pembelajaran berbasis TIK, secara sistematis digambarkan berikut ini.



Gambar 3. Prosedur pengembangan pembelajaran berbasis TIK

Lembar validasi hasil pengembangan acara perkuliahan (SAP), (2) buku elektronik, perangkat pembelajaran, yaitu: (1) satuan (3) mediae-learning, (4) instrumen, tes

pendahuluan (pra-lab), (5) penilaian hasil praktik, (6) tes ujian praktik, dan (7) tes hasil belajar.

Lembar penilaian terdiri dari:

- 1) Tes pendahuluan (pra-lab).
- 2) Lembar penilaian hasil praktik.
- 3) Tes praktik.
- 4) Tes hasil belajar.

Observasi adalah kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek penelitian selama rangkaian uji coba I dan II, pengamatan dilakukan dalam kelas ketika proses perkuliahan berlangsung, di dalam laboratorium komputer, serta pengamatan yang dilakukan melalui media *e-learning*.

b. Teknik Analisis Data

1) Analisis validasi

$$Valid = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n},$$

Borich (dalam Khaeruddin, 2003:45)

2) Analisis reliabilitas

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas dengan dua validator, digunakan ”*interobserver agreement*” perangkat menggunakan analisis statistik menurut persamaan yang diajukan Borich adalah ”*percentage of agreement*”, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{percentage of agreement (R)} &= \\ &= \left(1 - \frac{A-B}{A+B} \right) \times 100\% \end{aligned}$$

Borich (dalam Khaeruddin, 2003:66)

3) Analisis data observasi dan kuesioner mahasiswa

Data tentang observasi langsung dan respon mahasiswa yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif persentase. Persentase dari setiap respon mahasiswa pada kesamaan pemahaman pada aspek tertentu, dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Nilai rata – rata respon tiap aspek}}{\text{Nilai tertinggi pada satu aspek}} \times 100\%$$

Menurut Syaodih (2008:241) bahwa respon mahasiswa dikatakan positif jika jawaban mahasiswa terhadap pernyataan positif untuk setiap aspek yang direspon tentang efektivitas

pada proses pembelajaran diperoleh persentase minimal 80%.

4) Analisis data hasil belajar

Data dari kegiatan pembelajaran, nilai tes pendahuluan (pra-lab), nilai hasil praktik, nilai ujian praktik, nilai tes hasil belajar dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif rata-rata dan persentase nilai keseluruhan proses pembelajaran, dengan sebelumnya nilai akhir ditentukan dengan sistem pembobotan penilaian, sebagai berikut

Tabel 1. Bobot nilai tiap kegiatan penilaian

| Nilai | Bobot |
|-------------------|-------|
| Tes pendahuluan | 1 |
| Hasil praktik | 2 |
| Tes ujian praktik | 3 |
| Tes hasil belajar | 3 |
| Jumlah | 9 |

Nilai akhir rata-rata mahasiswa kemudian dikonversi pada nilai standar Universitas Muhammadiyah Makassar, yaitu:

Tabel 2. Faktor konversi nilai

| Rentang nilai | Keterangan |
|---------------|-----------------------|
| 90.00 – 100.0 | A (Sangat Baik) |
| 80.00 – 89,99 | B (Baik) |
| 65.00 – 79,89 | C (Cukup) |
| 50.00 – 64.99 | D (Tidak Baik) |
| 00.00 – 49.99 | E (Sangat Tidak Baik) |

3. HASIL PENELITIAN

a. Analisis hasil belajar sebelum uji coba

Tabel 3. Persentase tingkat kelulusan sebelum uji coba

| Kategori nilai | Sebelum uji coba | |
|----------------|------------------|--------|
| | Jumlah mahasiswa | Persen |
| A | 0 | 0,00% |
| B | 8 | 17,02% |
| C | 31 | 65,96% |
| D | 7 | 14,89% |
| E | 1 | 2,13% |
| Jumlah | 47 | 100,0% |

b. Analisis tujuan pembelajaran aplikasi komputer

Secara umum tujuan mata kuliah aplikasi komputer adalah mahasiswa diharapkan setelah mengikuti mata kuliah ini, dapat memahami dan menguasai penggunaan komputer baik *hardware* maupun *software* (dengan bahasa pemrograman bebas) untuk menunjang perkuliahan.

c. Analisis mahasiswa

Analisis pengetahuan awal mahasiswa ditinjau pada beberapa aspek, sebagai berikut: (1) mengoperasikan komputer dengan cara meng-on-kan dan meng-off-kan dengan benar atau sesuai prosedur, ditunjukkan bahwa 100% mahasiswa telah mampu mengoperasikan komputer sesuai prosedur, (2) mengoperasikan aplikasi komputer, ditunjukkan bahwa 89,47% mahasiswa sering mengoperasikan aplikasi MicrosoftWord sebagai aplikasi pengolahan kata, 42,11% mahasiswa sering mengoperasikan aplikasi MicrosoftPowerPoint sebagai aplikasi presentasi, 22,11% mahasiswa sering mengoperasikan aplikasi MicrosoftExcel dalam mengolah data, (4) 45,26% sering menggunakan jaringan internet untuk memperoleh informasi, dan(5) 14,74% mahasiswa sering mengoperasikan aplikasi MicrosoftOffice dan internet, namun berada pada taraf pemula.

d. Analisis validitas

Berikut hasil analisis validitas dan reliabilitas, yaitu 1) modifikasi model pengembangan, 2), satuan acara peruliahan (SAP), 3) buku elektronik, dan 4) media *e-learning*

Tabel 4. Rekap hasil analisis validitas dan reliabilitas modifikasi model pengembangan

| Validitas | Ket. | Reliabilitas | Ket. |
|-----------|-------|--------------|----------|
| 3,375 | Valid | 0,9180 | Reliabel |

Tabel 5. Rekap hasil analisis validitas dan reliabilitas SAP

| Validitas | Ket. | Reliabilitas | Ket. |
|-----------|-------|--------------|----------|
| 3,470 | Valid | 0,9900 | Reliabel |

Tabel7. Rekap hasil analisis validitas dan reliabilitas buku elektronik

| Validitas | Ket. | Reliabilitas | Ket. |
|-----------|-------|--------------|----------|
| 3,250 | Valid | 0,9904 | Reliabel |

Tabel 8. Rekap hasil analisis validitas dan reliabilitas media *e-learning*

| Validitas | Ket. | Reliabilitas | Ket. |
|-----------|-------|--------------|----------|
| 3,164 | Valid | 0,9630 | Reliabel |

Tabel 9. Rekap hasil analisis validitas dan reliabilitas tes hasil belajar

| Topik | Butir soal | Validitas | Ket | Reliabilitas | Ket | Topik | Butir soal | Validitas | Ket | Reliabilitas | Ket |
|----------------------------------|------------|-----------|-----|--------------|-----|---|------------|-----------|-----|--------------|-----|
| 1. Fungsi logika | 1 | 3,5 | V | 0,9724 | R | 1. Grafik | 1 | 3,6 | V | 1,0000 | R |
| 2. Fungsi matematika & statistik | 2 | 3,6 | V | 0,9464 | R | 2. Kombinasi grafik & fungsi | 2 | 3,7 | V | 0,9573 | R |
| 3. Fungsi logaritma | 3 | 3,6 | V | 0,9549 | R | 3. Simulasi fisika dan visual basic application (VBA) | 3 | 3,6 | V | 0,9739 | R |
| | 4 | 3,6 | V | 0,9464 | R | | 4 | 3,7 | V | 0,9558 | R |
| | 5 | 3,5 | V | 0,9724 | R | | 5 | 3,7 | V | 0,9655 | R |
| | 6 | 3,6 | V | 0,9557 | R | | 6 | 3,6 | V | 0,9831 | R |
| | 7 | 3,6 | V | 0,9380 | R | | 7 | 3,6 | V | 0,9739 | R |
| | 8 | 3,6 | V | 0,9464 | R | | 8 | 3,6 | V | 0,9464 | R |
| | 9 | 3,5 | V | 0,9724 | R | | 9 | 3,5 | V | 0,9630 | R |
| | 10 | 3,6 | V | 0,9380 | R | | 10 | 3,6 | V | 0,9381 | R |
| | 11 | 3,7 | V | 0,9915 | R | | 11 | 3,7 | V | 0,9916 | R |
| | 12 | 3,7 | V | 0,9565 | R | | 12 | 3,7 | V | 0,9661 | R |
| | 13 | 3,7 | V | 0,9573 | R | | 13 | 3,7 | V | 0,9833 | R |
| | 14 | 3,6 | V | 0,9464 | R | | 14 | 3,7 | V | 0,9828 | R |
| | 15 | 3,6 | V | 0,9821 | R | | 15 | 3,6 | V | 0,9565 | R |
| | 16 | 3,6 | V | 0,9558 | R | | 16 | 3,7 | V | 0,9831 | R |
| | 17 | 3,7 | V | 0,9565 | R | | 17 | 3,7 | V | 0,9916 | R |
| | 18 | 3,6 | V | 0,9464 | R | | 18 | 3,6 | V | 0,9391 | R |
| | 19 | 3,5 | V | 0,9725 | R | | 19 | 3,7 | V | 0,9831 | R |
| | 20 | 3,6 | V | 0,9381 | R | | 20 | 3,7 | V | 0,9492 | R |

e. Analisis hasil belajar

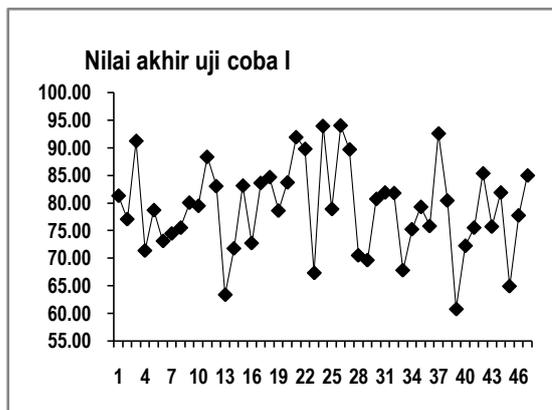
Tabel 10. Persentase nilai tes hasil belajar uji coba I

| Kategori nilai | Jumlah mahasiswa | Persentase |
|----------------|------------------|------------|
| A | 7 | 14,89% |
| B | 11 | 23,40% |
| C | 27 | 57,45% |
| D | 1 | 2,13% |
| E | 1 | 2,13% |
| Jumlah | 47 | 100% |

Tabel 11. Persentase nilai tes hasil belajar uji coba II

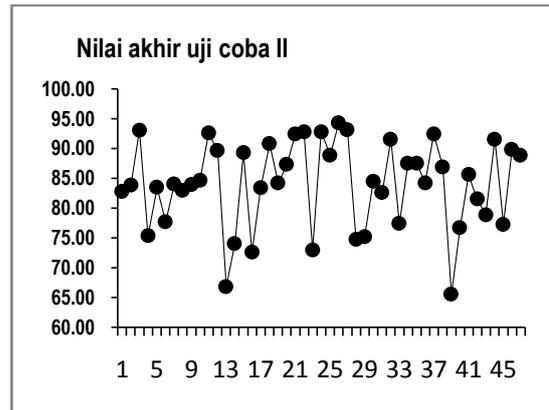
| Kategori nilai | Jumlah mahasiswa | Persentase |
|----------------|------------------|------------|
| A | 14 | 29,79% |
| B | 22 | 46,81% |
| C | 11 | 23,40% |
| D | 0 | 0,00% |
| E | 0 | 0,00% |
| Jumlah | 47 | 100,0% |

Nilai yang diperoleh melalui instrumen perangkat penilaian pembelajaran pada setiap uji coba, kemudian dihitung untuk memperoleh nilai akhir tiap uji coba dengan menggunakan sistem pembobotan yang telah ditentukan. Nilai akhir hasil uji coba I, berikut ini grafik nilai akhir tiap mahasiswa pada uji coba I.



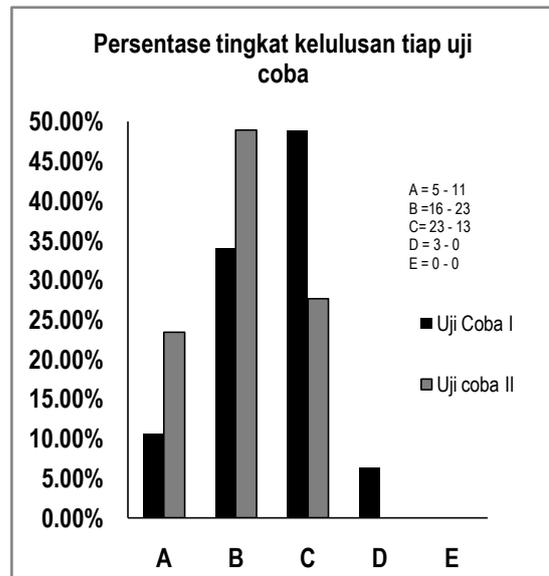
Gambar 4. Grafik nilai akhir hasil uji coba I

Sedangkan nilai akhir hasil uji coba II selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 24, berikut ini grafik nilai akhir tiap mahasiswa pada uji coba II.



Gambar 5. Grafik nilai akhir hasil uji coba II

Dengan mengkonversi nilai akhir mahasiswa tiap uji coba (I dan II) pada nilai standar universitas, diperoleh persentase tingkat kelulusan seperti pada diagram berikut ini.



Gambar6. Diagram persentase tingkat kelulusan tiap uji coba

Terjadi peningkatan nilai akhir pada uji coba II dibanding dengan nilai akhir pada uji coba I, pada data hasil uji coba I terdapat mahasiswa dengan nilai di bawah standar kelulusan (<65,00) sebanyak 3 mahasiswa, sedangkan pada data hasil uji coba II tidak terdapat lagi mahasiswa yang memperoleh nilai di bawah standar kelulusan.

Selain itu persentase tingkat kelulusan mengalami peningkatan pada kategori nilai A (90,0–100) dari 5 mahasiswa atau 10,64% pada uji coba I, menjadi 11 mahasiswa atau 23,40% pada uji coba II, kategori nilai B (80,00–89,99) dari 16 mahasiswa atau

34,04% pada uji coba I, menjadi 23 mahasiswa atau 48,94% pada uji coba II, dan terjadi penurunan tingkat kelulusan pada kategori nilai C (65,00–79,99) dari 23 mahasiswa atau 48,94% pada uji coba I, menjadi 13 mahasiswa atau 27,66% pada uji coba II. Peningkatan hasil belajar mahasiswa disebabkan oleh revisi-revisi yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran

serta sistem pembelajaran yang semakin disempurnakan.

f. Data hasil observasi

Observasi yang dilakukan antara lain: (1) ukuran waktu penyelesaian kegiatan praktik pada rangkaian uji coba II, (2) ketepatan waktu penyeteroran tugas, (3) tingkat orisinalitas tugas.

Tabel 12. Waktu rata-rata penyelesaian kegiatan praktik uji coba II

| Waktu | Materi praktik | | | Rata-rata (menit) |
|-------------------|----------------|-------------|----------|-------------------|
| | Grafik | Komb. F & G | Simulasi | |
| Tercepat (menit) | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| Terlama (menit) | 75,00 | 90,00 | 90,00 | 85,00 |
| Rata-rata (menit) | 46,81 | 52,34 | 51,28 | 50,14 |

Tabel 13. Persentase ketepatan waktu penyeteroran tugas uji coba II

| Topik | Waktu | Jumlah mahasiswa | Persentase |
|--------------------------------------|-------|------------------|------------|
| Tugas 1: Grafik | Tepat | 45 | 95,74% |
| | Tidak | 2 | 4,26% |
| Tugas 2: Kombinasi grafik dan fungsi | Tepat | 47 | 100,0% |
| | Tidak | 0 | 0,00% |
| Tugas 3: Simulasi fisika dan VBA | Tepat | 46 | 97,87% |
| | Tidak | 1 | 2,13% |
| Rata-rata | Tepat | 46 | 97,87% |
| | Tidak | 1 | 2,13% |

Tabel 14. Persentase tingkat keorisinalitas tugas

| Topik | Orisinalitas | Jumlah mahasiswa | Persentase |
|--------------------------------------|--------------|------------------|------------|
| Tugas 1: Grafik | Ya | 41 | 87,23% |
| | Tidak | 6 | 12,77% |
| Tugas 2: Kombinasi grafik dan fungsi | Ya | 43 | 91,49% |
| | Tidak | 4 | 8,51% |
| Tugas 3: Simulasi fisika dan VBA | Ya | 42 | 89,36% |
| | Tidak | 5 | 10,64% |
| Rata-rata | Ya | 42 | 89,36% |
| | Tidak | 5 | 10,64% |

g. Data kuesioner mahasiswa

Berdasarkan kuesioner tentang pelaksanaan uji coba hasil pengembangan pembelajaran berbasis TIK Rekap hasil kuesioner

Tabel 15. Persentase rata-rata respon mahasiswa

| No | Aspek | Tingkat efektivitas proses belajar | | |
|----|-------------------------|------------------------------------|-------|------|
| | | Rerata | Skor | % |
| 1 | Kesesuaian teknologi | 4,37 | 205,5 | 87,4 |
| 2 | Media <i>e-learning</i> | 4,40 | 207,0 | 88,0 |
| 3 | Kreativitas mahasiswa | 4,41 | 207,3 | 88,2 |
| 4 | Pendekatan pembelajaran | 4,40 | 206,7 | 87,9 |
| 5 | Rerata | 4,39 | 206,3 | 87,9 |

h. Analisis statistik deskriptif

Analisis hasil deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah pelaksanaan uji coba hasil pengembangan pembelajaran berbasis TIK. Daftar nilai hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah uji coba.

Tabel 16. Nilai akhir rata-rata sebelum dan sesudah uji coba

| Kategori | Nilai Hasil Belajar | | |
|-----------|---------------------|-------|--------|
| | Sebelum | Uji I | Uji II |
| Tertinggi | 82,89 | 93,99 | 94,28 |
| Terendah | 45,50 | 60,80 | 65,51 |
| Rata-rata | 70,79 | 79,04 | 84,01 |

Dari hasil analisis persentase, diperoleh tingkat kelulusan nilai mahasiswa sebelum uji

coba, uji coba I dan uji coba II, pada tabel berikut ini.

Tabel 17. Persentase nilai akhir sebelum dan sesudah uji coba

| Kategori nilai | Sebelum uji coba | | Uji coba I | | Uji coba II | |
|----------------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | Jumlah mahasiswa | Persen | Jumlah mahasiswa | Persen | Jumlah mahasiswa | Persen |
| A | 0 | 0,00% | 5 | 10,64% | 11 | 23,40% |
| B | 8 | 17,02% | 16 | 34,04% | 23 | 48,94% |
| C | 31 | 65,96% | 23 | 48,94% | 13 | 27,66% |
| D | 7 | 14,89% | 3 | 6,38% | 0 | 0,00% |
| E | 1 | 2,13% | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% |
| Jumlah | 47 | 100,0% | 47 | 100,0% | 47 | 100,0% |

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan pendekatan penelitian pengembangan yang dilakukan untuk melakukan pengembangan pembelajaran dengan mengadopsi beberapa prosedur model pengembangan, sehingga diperoleh prototipe prosedur pengembangan dengan melalui 3 (tiga) tahap, yaitu: (1) identifikasi, (2) pengembangan, dan (3) penyebaran.

Dari hasil pelaksanaan penelitian pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) diperoleh sistem pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat pada mahasiswa serta strategi pembelajaran yang memadukan kegiatan diluar jam belajar baik pada tatap muka maupun kegiatan praktik untuk mata kuliah aplikasi komputer. Selain itu, pengembangan pembelajaran juga dibarengi dengan pengembangan perangkat-perangkat pembelajaran, seperti materi mata kuliah, media pembelajaran *onlined* dan perangkat penilaian.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis TIK dianggap mampu untuk menggabungkan komponen pembelajaran pada mata kuliah aplikasi komputer yaitu tatap muka, praktik komputer, dan pembelajaran dengan media *e-learning* yang memiliki kelebihan untuk diakses kapan saja dan dimana saja dengan dukungan jaringan internet. Hasil pengembangan pembelajaran ini mengarahkan dosen dan mahasiswa untuk melakukan pembelajaran yang menitikberatkan pada pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*learner centered learning*).

Media pembelajaran berbasis *onlined* dalam bentuk media *e-learning* adalah salah satu desain terstruktur dan aplikasi dari perangkat teknologi informasi. Dengan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dalam bentuk media *e-learning* tersebut mampu memadukan kegiatan atau proses belajar dari kelas dalam bentuk tatap muka, kegiatan praktik di dalam laboratorium, dan kegiatan belajar mandiri, tentunya dengan infrastruktur dan lingkungan yang mendukung proses pembelajaran *online*.

Kombinasi pembelajaran yang menggabungkan kegiatan terstruktur dan belajar secara mandiri sangat efektif pada proses pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aplikasi komputer, hal ini sesuai dengan kelebihan pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning*, bahwa:

- 1) Tidak terbatas oleh ruang dan waktu, sehingga memudahkan mahasiswa dalam belajar, kapan dan di mana saja.
- 2) Mengurangi keterbatasan sumber belajar mahasiswa, dengan memanfaatkan media *online* lain atau dengan menggunakan mesin pencari (google atau yahoo)
- 3) Mengurangi keterbatasan sarana mahasiswa, dengan media *e-learning* mahasiswa yang tidak memiliki komputer dapat belajar atau berlatih langsung dengan materi yang juga menggunakan media komputer.
- 4) Fasilitas dalam media *e-learning* sangat efektif pada penyeteroran tugas-tugas mahasiswa.
- 5) Mengurangi biaya pembelian buku, dengan media *e-learning* mahasiswa

dapat *download* materi secara gratis.

Dalam proses pembelajaran berbasis TIK dengan gabungan perangkat penilaian yang menilai dari proses awal sampai akhir pembelajaran membuat mahasiswa merasa berkompetisi dalam pembelajaran. Perpaduan perangkat penilaian pembelajaran di atas mampu meminimalisir kesalahan-kesalahan penilaian dalam pembelajaran, sehingga hasil belajar mahasiswa merupakan hasil yang mencerminkan kemampuan mahasiswa itu sendiri.

Kompetisi dalam pembelajaran terlihat dari penilaian tentang pengetahuan awal mahasiswa dengan memberikan tes pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan menilai hasil kegiatan praktik, pemberian tugas tambahan dan dalam periode tertentu diberikan tes ujian praktik dan tes hasil belajar. Perangkat-perangkat penilaian tersebut menggambarkan penilaian seluruh aktivitas mahasiswa mulai dari proses awal sampai pada proses akhir pembelajaran, yang memang seharusnya dinilai dan diberi penghargaan kepada tiap-tiap mahasiswa.

Peningkatan hasil belajar mahasiswa tersebut tidak lepas dari pengaruh penerapan pembelajaran berbasis TIK dengan pendekatan yang lebih menekankan aktivitas mahasiswa lebih dominan daripada aktivitas dosen, mahasiswa mampu dengan baik memanfaatkan pembelajaran dengan disediakannya media pembelajaran *online* yang dapat diakses setiap saat tanpa dibatasi ruang dan waktu.

Dengan kelebihan proses pembelajaran berbasis TIK dengan sistem media *e-learning* yang dapat dengan mudah diakses oleh mahasiswa mampu mencairkan suasana pembelajaran yang nampak sangat formalitas dalam kelas menjadi lebih santai ketika melalui pembelajaran *online*, mahasiswa dengan mudahnya melakukan proses pembelajarannya sendiri tanpa harus diawasi, sehingga jika terjadi kesalahan-kesalahan yang dilakukan bukan menjadi beban tetapi sebuah pengalaman yang berharga untuk pembelajaran yang sesungguhnya dalam kelas maupun pada kegiatan praktik di laboratorium komputer.

5. KESIMPULAN

- 1) Prototipe pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada mata kuliah aplikasi komputer terdiri atas identifikasi, pengembangan, dan penyebaran.
- 2) Hasil pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) meningkatkan efektivitas pada proses pembelajaran pada mata kuliah aplikasi komputer.
- 3) Hasil pengembangan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) meningkatkan efektivitas pada hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aplikasi komputer.

Berdasarkan simpulan yang dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang peneliti kembangkan, maka disarankan beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti adalah sebagai berikut:

- 1) Perlu diteliti lebih lanjut lagi terutama pada tahap penyebaran dengan melakukan uji eksperimen dengan model atau perangkat pembelajaran lain.
- 2) Pengukuran indikator efektivitas proses pembelajaran berbasis TIK perlu ditambahkan pada aspek aktivitas mahasiswa.
- 3) Pengukuran indikator efektivitas hasil belajar mahasiswa pada pembelajarannya berbasis TIK perlu ditambahkan pada aspek afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2004). *Dick and Carey Model Online*. (http://www.instructionaldesign.org/models/dick_carey_model.html). Diakses 20 Mei 2009
- _____. (2004). *Kemp Design Model Online*. (http://www.instructionaldesign.org/models/kemp_model.html). Diakses 20 Mei 2009
- Arikunto, S. 1990. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Adri, M., Nelda A. 2008. *Uji Validitas dan Reliabilitas Paket Multimedia*

- Interaktif*. 2008. *Online*.
(<http://www.scribd.com/doc/6100085/Nelda-Adri-Makasemnas2008>).
Diakses 10 Januari 2009
- Amirman, II., Arifin, Z. 1992. *Penelitian dan Statistik Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara
- Ariasari, F. 2007. *Pernaiik-Pernik Blog Cantik, Atraktif, Fungsional*. Jakarta Selatan: Media Kita.
- Cooze, M., Barbour, M. 2005. *Learning Styles: A Focus upon E-learning Practices and Pedagogy and their Implications for Designing E-learning for Secondary School Students in Newfoundland and Labrador*. Malaysian Online Journal of Instructional Technology ISSN: 1823-1144. Vol. 2, No. 1. (CD-ROM InfoTrac 2005)
- Emzir. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Ghufron, 2009. *Model Pengembangan Sistem Pembelajaran bagi Penyiapan Sumberdaya Manusia Era Informasi* (http://www.teknologipendidikan.net/wp-content/uploads/2008/08/anikghufron_model_pengembangan_sistem_pembelajaran_era_informasi.pdf.) Diakses 11 November 2009.
- Khaeruddin, Sudjiono EH. 2005. *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makassar: State University of Makassar Press.
- Kurniawan, Y. 2008. *Pemrograman VBA Powerpoint 2007*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kuswadi. 2005. *Cara Mudah, Praktis, dan Menyenangkan Membuat Grafik dengan Microsoft Excel*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Madcoms, DPP. 2007. *Microsoft Excel 2007 Membangun Rumus dan Fungsi*. Yogyakarta – Madiun: diterbitkan bersama Anda – Madcoms.
- Mulyasa, E. 2008. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nelda, A. 2005. *Pembelajaran Berbasis TIK*. *Online*. (http://ilmukomputer.org/uploads/2008/03/adri_nelda2008.pdf). Diakses tanggal 5 Januari 2009.
- R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. *Online*. (<http://www.R-project.org>) R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Diakses 10 Juni 2009.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharto, 1997. *Pendekatan dan Teknik dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito