

A LEARNING MODEL DEVELOPMENT ON THE COURSE OF MULTIMEDIA BASED COMPUTER NETWORKING ON THE INFORMATICS ENGINEERING DEPARTMENT OF UHAMKA

Sugema

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA,
Jl. Tanah Merdeka No.6, Ciracas, Jakarta Timur,

sugema@uhamka.ac.id

ABSTRACT

This research is aimed at developing an effective learning model for “the multimedia based computer networking” and increasing the students’ learning achievements. The method used in this research is the Research and Development (R & D) with the approach of Instructional Development Model (MPI) developed by Suparman which is much influenced by Dick and Carey Model. The instruments used in this research are questionnaire and interview. The Result of this research shows that a learning model for “Multimedia based Computer Network” has been developed in which it includes learning substances in the form of printed books and multimedia based learning. The final product of the developed model had been through the expert validation process, whose estimation results are 88.94%, 88.69%, and 89.77%. Meanwhile results of individual evaluation, small group evaluation, and field tests show 89.00%, 89.58%, and 88.54%. As the post-test score is higher than pre-test score, it means the learning model of “Multimedia based Computer Networking” is very feasible and effective to use and can increase the students’ learning achievements of UHAMKA Informatics Engineering Department.

Keywords: *Learning Model, Computer Networking, Multimedia.*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengem-bangkan

potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. (UU No.20, 2003:2)

Definisi di atas mengandung tiga pokok pikiran utama yaitu: (1) usaha sadar dan terencana; (2) mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya; dan (3) memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya prestasi belajar mahasiswa Program Studi Teknik Informatika UHAMKA, khususnya mata kuliah Jaringan komputer, catatan dokumen prodi menunjukkan prestasi belajar mahasiswa semester VI pada matakuliah jaringan komputer sangat tidak memuaskan. Dari 31 orang mahasiswa (satu kelas), 16 orang memperoleh nilai D (49%), 10 orang nilai C (32%), 6 orang nilai B (19%), dan tidak satupun mahasiswayang memperoleh nilai A (0%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa Prestasi Hasil Belajar Mahasiswa yang mengikuti Matakuliah Jaringan Komputer adalah 81 % memiliki prestasi hasil belajar tidak memuaskan (yang memiliki nilai D dan C), sementara yang meraih prestasi hasil belajar memuaskan hanya 19% (yang memiliki nilai B), sedangkan tidak ada satupun yang memperoleh nilai A. Artinya Hasil belajar Siswa yang mengikuti matakuliah Jaringan komputer memiliki predikat sangat tidak memuaskan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran adalah dengan pemanfaatan teknologi dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif. Multi media adalah salah satu pilihan dalam merancang media pembelajaran, karena multi media memiliki keunggulan dalam membantu proses pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajarinya melalui suatu sajian yang mencakup teks, gambar, audio dan video yang dipadukan secara sekaligus.

Voughan (2011:3) mengemukakan bahwa multi media adalah kombinasi dari teks, foto, grafis, seni grafis, suara, animasi, dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital. Multi media telah menyebabkan terjadinya perubahan secara radikal terhadap metode pembelajaran tradisional, yakni dari model pembelajaran ekspositori (ceramah) menjadi model pembelajaran eksperiensial atau siswa aktif.

Reigeluth (1999:5), mengungkapkan bahwa pengembangan instruksional adalah suatu proses meracik prosedur dan menggunakannya secara optimal untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dalam situasi tertentu. Senada dengan pendapat tersebut, Suparman (2012:86) menegaskan bahwa pengembangan instruksional merupakan suatu proses yang sistematis dalam mengidentifikasi masalah, mengembangkan bahan dan strategi instruksional, serta mengevaluasi efektivitas dan efisiensinya dalam mencapai tujuan instruksional.

Penelitian ini fokus pada pengembangan model pembelajaran Mata Kuliah Jaringan Komputer berbasis multi media dengan memperhatikan hal-hal berikut, (1) Mata kuliah yang akan dibahas dalam pengembangan model ini adalah matakuliah Jaringan Komputer, dalam kurikulum matakuliah ini diberikan pada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika semester genap dengan bobot 3 SKS. (2) Materi

untuk model pembelajaran dikembangkan berdasarkan Kurikulum Program Studi Teknik Informatika. (3) Model pembelajaran ini menghasilkan kelengkapan pembelajaran berupa bahan ajar cetak, bahan ajar Multi media dalam bentuk CD/DVD, dan website untuk pembelajaran, serta panduan penggunaan bahan pembelajaran Multi media.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan fokus masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian dan pengembangan model pembelajaran mata kuliah jaringan komputer berbasis multimedia ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana mengembangkan model pembelajaran matakuliah Jaringan Komputer berbasis multi media pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA?, (2) Bagaimanakah wujud model fisik pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbasis multi media yang dapat digunakan secara afektif pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA?, dan (3) Apakah model pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa?

3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan ini adalah penelitian pengembangan (*Research And Development*) yang bertujuan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam pembelajaran matakuliah jaringan komputer pada program studi Teknik Informatika UHAMKA, secara rinci tujuan penelitian ini adalah (1) Mengembangkan model pembelajaran mata kuliah jaringan komputer berbasis multimedia pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA, (2) Menghasilkan model fisik pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbasis multimedia yang efektif digunakan mahasiswa program studi teknik informatika UHAMKA, (3) Mengetahui hasil pengembangan model pembelajaran mata kuliah jaringan komputer berbasis multimedia untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa program studi teknik informatika UHAMKA.

4. Kegunaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis, hasilnya diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat, antara lain sebagai berikut, (1) Secara teoritis, hasil penelitian dapat menambah wawasan tentang pengembangan model pembelajaran dengan pendekatan multi-media di lingkungan program studi teknik informatika UHAMKA, (2) Secara praktis, hasil penelitian merupakan jawaban atas kebutuhan perangkat pembelajaran, bahan ajar, Modul pembelajaran dan contoh pelaksanaan pembelajaran berbasis Multi-media yang dapat memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran di kalangan mahasiswa teknik informatika, (3) Secara umum Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah para peserta didik dalam proses pembelajaran secara efektif dan efisien serta dapat meningkatkan prestasi hasil belajar, sehingga para peserta didik mendapatkan ilmu yang bermanfaat sesuai dengan kebutuhannya.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Model dan Pengembangan Instruksional

Gustafson (2002:1), Pengertian Model dapat diartikan sebagai representasi sederhana dari suatu bentuk yang lebih kompleks. Model menggambarkan adanya suatu proses dan fungsi dari fenomena fisik atau ide-ide yang merupakan pola pikir yang saling berkaitan untuk mengkonkretkan sebuah teori. Model sekaligus merupakan sebuah analogi dan representasi dari variabel-variabel yang terdapat di dalam teori tersebut.

Istilah pengembangan sistem instruksional (*instructional system design*) dan disain instruksional (*instructional design*) sering dianggap sama. “desain” berarti membuat sketsa atau pola atau outline atau rencana pendahuluan “mengembangkan” berarti membuat tumbuh secara teratur untuk menjadikan sesuatu lebih besar, lebih baik, lebih efektif, dan sebagainya.

Salah satu teori tentang pengembangan instruksional dikemukakan oleh Reigeluth (1999:5) “*An Instructional design theory Is a theory that offers explicit guidance on how to better help people learn and develop*”. Definisi ini menekankan bahwa teori pengembangan instruksional adalah Sebuah teori yang menawarkan panduan yang eksplisit tentang cara untuk membantu orang belajar lebih baik dan berkembang.

Ahli lain, Gustafson (2001:xvi) menyatakan bahwa Instructional Design (*ID*) adalah “*a systematic process for improving instruction*”. Definisi ini menekankan maksud dari proses *ID* yang pada akhirnya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

Suparman (2012:86) mendefinisikan bahwa pengembangan instruksional adalah suatu proses sistematis, efektif dan efisien dalam menciptakan sistem instruksional untuk memecahkan masalah belajar atau peningkatan kinerja peserta didik melalui serangkaian kegiatan pengidentifikasian masalah, pengembangan dan pengevaluasian.

Desain instruksional merupakan bagian dari pengembangan instruksional, yang analog dengan fungsi desain model dalam kawasan teknologi pendidikan yakni penciptaan spesifikasi sumber belajar atau komponen instruksional.

Desain Instruksional merupakan komponen penting dan terkait dengan komponen lainnya. Instruktur pembelajaran, pembelajar, materi, kegiatan pembelajaran, sistem penyampaian, dan lingkungan pembelajaran saling berinteraksi dan mendukung satu sama lain dalam sebuah desain instruksional untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Oleh karenanya pemahaman terhadap desain instruksional merupakan hal yang sangat penting dan dibutuhkan dalam rangka meningkatkan kualitas pengajaran dan pelatihan.

Pada dasarnya pembelajaran merupakan sebuah sistem yang mencakup komponen-komponen yang saling berkaitan untuk melakukan suatu sinergi, guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Desain instruksional dibuat dengan tujuan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan lebih mudah. Dengan demikian, jika seorang pengajar telah memiliki pemahaman dan keterampilan dalam merancang sebuah desain instruksional, maka dapat dipastikan bahwa pembelajaran yang dilakukan akan memenuhi kebutuhan pembelajaran, kebutuhan siswa, menarik, dan terorganisasi dengan baik.

2. Multimedia

Voughan (2011:3) mengemukakan bahwa multi media adalah kombinasi dari teks, foto, grafis, seni grafis, suara, animasi, dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital. Multi media telah menyebabkan terjadinya perubahan secara radikal terhadap metode pembelajaran tradisional, yakni dari model pembelajaran ekspositori (ceramah) menjadi model pembelajaran eksperiensial atau siswa aktif.

Lie and Drew (2010:1) mendefinisikan multi media sebagai berikut: *Multi media consist of: applications that use multiple modalities to their advantage, including text, images, drawings (graphics), animation, video, sound (including speech), and most likely, interactivity of some kind.* Lie menjelaskan bahwa Multi media adalah sebuah aplikasi yang menggunakan beberapa komponen / modalitas yang terdiri dari teks, gambar (grafis), animasi, video, suara dan kemungkinan besar, interaktifitas dari beberapa jenis.

Aplikasi multi media dapat dijadikan sebagai media dalam proses pembelajaran, multi media tidak lagi sebagai alat permainan saja, tetapi telah menjadi bagian dari lingkungan teknologi dimana kita bekerja dan berfikir. Sebagai pendidik yang telah beberapa tahun mengajar, peneliti berpikir bahwa pembelajaran tanpa menggunakan media terasa kurang lengkap.

Ketika memadukan piranti lunak dan multi media dalam pengajaran adalah penting untuk mempertimbangkan konten harus menyeimbangkan kemampuan dasar dengan pemikiran tingkat tinggi dan sesuai dengan standar kurikulum, konten harus memacu siswa untuk belajar dan konten harus menawarkan pola antar disiplin dan multisensorik bagi pembelajar.

Penggunaan Multi media dalam pembelajaran dapat memicu para peserta didik dapat belajar secara mandiri, komputer dan multi media dapat menjadi bagian dari pusat belajar dan menyelesaikan tugas dengan menggunakan tutorial dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya.

Model-model Pengembangan

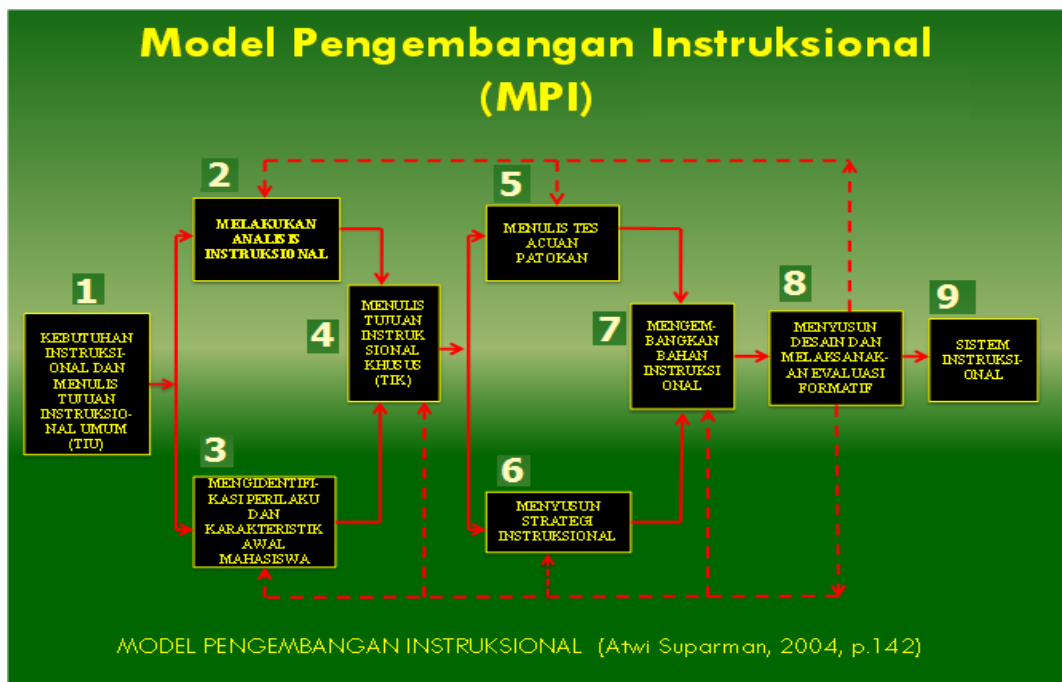
Model-model yang sudah populer yang digunakan dalam pengembangan model pembelajaran, diantaranya adalah Model Assure, Model Dick And Carey, Model ADDIE, Model Kemp., Model Smith And Ragan, dan Model Pengembangan Instruksional (MPI). Ketujuh model ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

3. Model yang Dipilih

Model yang dipilih dan digunakan dalam pengembangan model pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbasis multimedia pada program studi teknik informatika UHAMKA adalah Model Pengembangan Instruksional (MPI) yang dikembangkan oleh Suparman, model ini dipilih dengan alasan : (1) Tahapan dan langkah-langkah yang terdapat pada MPI disajikan secara rinci dan runut. Hal itu menggambarkan sebuah prosedur yang sistematis. Setiap langkah dalam desain sistem pembelajaran berkaitan satu sama lain. (2) Dari keseluruhan langkah yang dilakukan

dalam model ini, dilihat dari segi waktu dan biaya sangat memungkinkan dan terjangkau untuk penyusunan Disertasi . (3) Model MPI adalah model yang banyak dipengaruhi oleh model Dick and Carey yakni model yang menyajikan langkah-langkah evaluasi formatif produk yang dikembangkan.

Langkah ini sangat penting karena merupakan proses evaluasi yang dilakukan secara bertahap dan terukur hingga dihasilkan produk final. Berikut ini gambar model pengembangan Instruksional (MPI):



C. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), metode R & D digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru. Produk awal yang dikembangkan selanjutnya dievaluasi oleh ahli materi, desain dan ahli media pembelajaran. Selanjutnya hasil revisi berdasarkan evaluasi ahli dievaluasi kembali melalui evaluasi perorangan, kelompok kecil dan uji coba lapangan, sehingga produk yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif, berkualitas dan memiliki standar yang baik.

Proses pengembangan Model Pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer Berbasis Multimedia ini, mengacu pada Model Pengembangan Instruksional (MPI) yang dikembangkan oleh Suparman, yang banyak dipengaruhi oleh Model *Dick And Carey*.

Tahapan yang dilakukan dalam proses desain instruksional menurut suparman (2012:116-117) terdiri dari delapan langkah sistematis, yaitu (1) Langkah pertama adalah menentukan kebutuhan instruksional dan merumuskan tujuan instruksional umum. (2) Langkah kedua melakukan analisis instruksional. (3) Langkah ketiga mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal peserta didik. (4) Langkah keempat merumuskan tujuan instruksional khusus. (5) Langkah kelima menyusun alat penilaian hasil belajar. (6) Langkah

keenam menyusun strategi instruksional. (7) Langkah ketujuh mengembangkan bahan instruksional. (8) Langkah kedelapan mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif. Produk akhir dari langkah kedelapan adalah sistem instruksional yang siap diimplementasikan.

Langkah kedelapan (8) adalah evaluasi formatif, evaluasi ini dilakukan setelah produk pengembangan selesai dibuat. Tahap awal dalam evaluasi formatif adalah Validasi ahli yang melibatkan ahli desain pembelajaran, ahli media dan ahli materi, validasi ahli ini untuk mengetahui kelayakan model yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan evaluasi perorangan yang melibatkan 3 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah, berikutnya dilakukan evaluasi kelompok kecil yang melibatkan 12 orang mahasiswa, dan diakhir tahap ini dilakukan uji coba lapangan yang melibatkan 32 orang mahasiswa, pada tahap ini juga dilakukan pretest yang diberikan pada awal uji coba lapangan dan posttest diberikan pada akhir uji coba lapangan, hasilnya akan dibandingkan, jika hasil posttest lebih tinggi dari hasil pretest maka dapat dikategorikan model yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi mahasiswa.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa kuesioner / angket, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Angket disusun dengan maksud untuk mengevaluasi kualitas model yang dikembangkan, memperoleh data pendahuluan pada proses Need Assesment, dan data lainnya, sedangkan tes hasil belajar digunakan untuk mendapatkan skor hasil belajar, yaitu pre-test dan pos-test pada kelas yang diujicobakan.

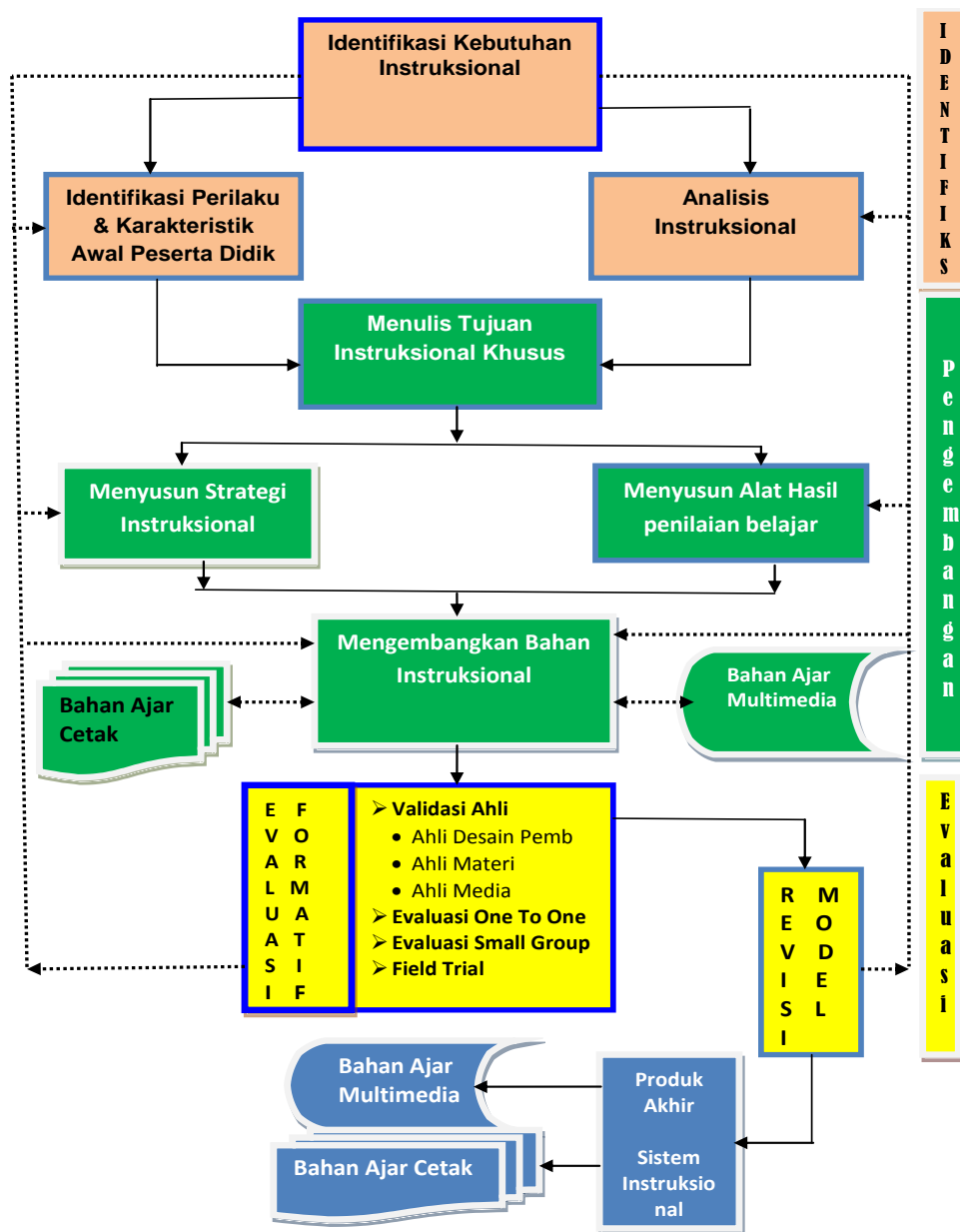
1. Rancangan Model

Rancangan Model yang dibuat dalam pengembangan instruksional ini didasarkan pada tahapan tahapan pengembangan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Suparman melalui Model MPI, yaitu :

1. **Tahap mengidentifikasi**, tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu (1) Mengidentifikasi kebutuhan instruksional, (2) melakukan analisis instruksional, (3) mengidentifikasi karakteristik peserta didik.
2. **Tahap Mengembangkan**, dalam tahap mengembangkan ada empat langkah yang harus ditempuh yaitu (1) menulis tujuan instruksional khusus, (2) menyusun alat penilaian hasil belajar, (3) menyusun strategi instruksional, (4) mengembangkan bahan instruksional.
3. **Tahap Evaluasi**, tahap mengevaluasi dan merevisi dinyatakan sebagai berikut: Menyusun desain dan melaksanakan evaluasi formatif yang termasuk dalamnya kegiatan merevisi. Evaluasi formatif diawali dengan validasi ahli yang melibatkan ahli desain pembelajaran, ahli media dan ahli materi, selanjutnya evaluasi perorangan, evaluasi kelompok kecil dan uji coba lapangan. Setelah selesai uji lapangan maka kemudian dilakukan revisi. Jika revisi telah dilakukan maka akan melahirkan sistem instruksional yang siap untuk digunakan hasil pengembangan model pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbais multi media yang siap digunakan untuk peruses pembelajaran pada program studi teknik informatika. Produk akhir tersebut berupa

Bahan Pembelajaran berbentuk buku cetak dan media pembelajaran berbasis multi media.

Gambar dibawah ini menjelaskan secara rinci dalam bentuk bagan , bagan tersebut memperlihatkan ada tiga tahapan besar dalam rancangan model tersebut, yaitu tahapan definisi yang digambarkan dengan bagan berwarna pink, tahapan Pengembangan digambarkan dengan warna hijau serta tahap evaluasi dan revisi yang digambarkan dengan warna kuning. Diakhir bagan terlihat produk akhir yang merupakan model pembelajaran matakuliah jaringan komputer yang siap untuk digunakan. Rancangan Model pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbasis multi media tersebut dapat dilihat dalam gambar berikut ini :



Gambar 2.8.
Rancangan Model Pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer
Berbasis Multi media

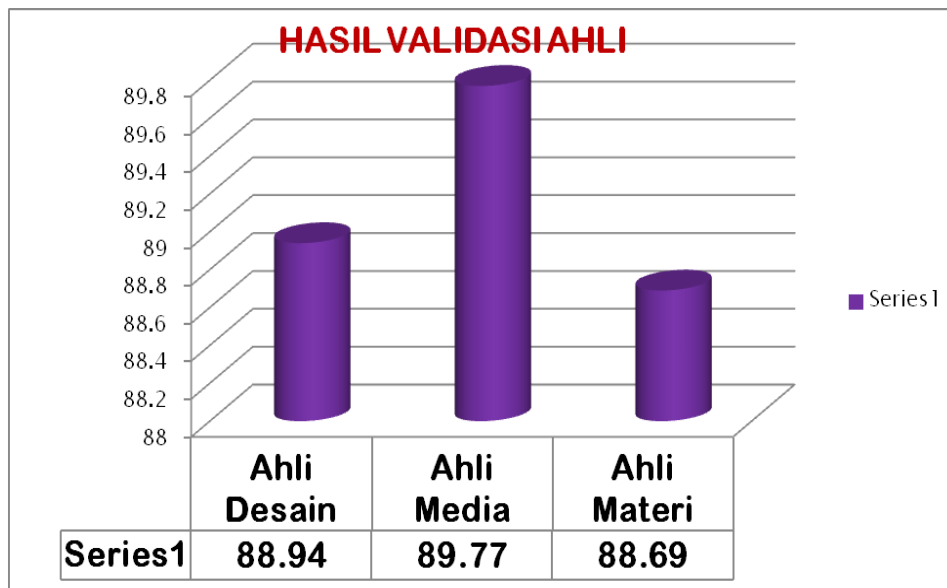
D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil Penelitian, ada tiga poin penting yang dapat dipaparkan dari hasil penelitian ini, yaitu (1) penelitian ini menghasilkan Model Pembelajaran Mata Kuliah Jaringan Komputer Berbasis Multimedia yang mencakup produk bahan pembelajaran berupa buku cetak dan CD pembelajaran yang dilengkapi dengan panduan Dosen dan Mahasiswa. (2) Data hasil ujicoba lapangan menyatakan bahwa persentase rata-rata penilaian terhadap produk yang dikembangkan adalah 88.54%, angka ini telah melampaui persentase capaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam tujuan instruksional khusus yaitu 80%, artinya model yang dikembangkan telah memenuhi criteria efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. (3) Hasil Pretest dan postest menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest 46.5, nilai rata-rata post test 80.25, sehingga terdapat kenaikan prestasi hasil belajar sebesar 75,2 %, angka kenaikan ini sangat signifikan. Angka ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.

Hasil akhir dari produk yang dikembangkan telah melalui proses dan tahapan yang sistematis, yaitu validasi ahli, evaluasi perorangan, evaluasi kelompok kecil dan uji coba lapangan, dan dilanjutkan dengan revisi model, sehingga menghasilkan model yang siap untuk digunakan pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA.

Validasi ahli, tahap ini melibatkan tiga ahli yang memiliki keahlian dalam bidang desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli materi, instrumen yang digunakan dalam proses validasi ahli ini adalah kuesioner, para ahli diberikan produk hasil pengembangan, kemudian memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen yang sudah disiapkan, hasil analisis data yang diperoleh dari validasi ahli menunjukkan bahwa, ahli desain pembelajaran memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan rata-rata 88.94%, ahli materi memberikan penilaian rata-rata 88.69%, dan ahli media memberikan penilaian rata-rata 89.77%, hasil ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dinilai sangat layak dan baik untuk digunakan. Hasil validasi ahli dapat dilihat dalam grafik berikut :

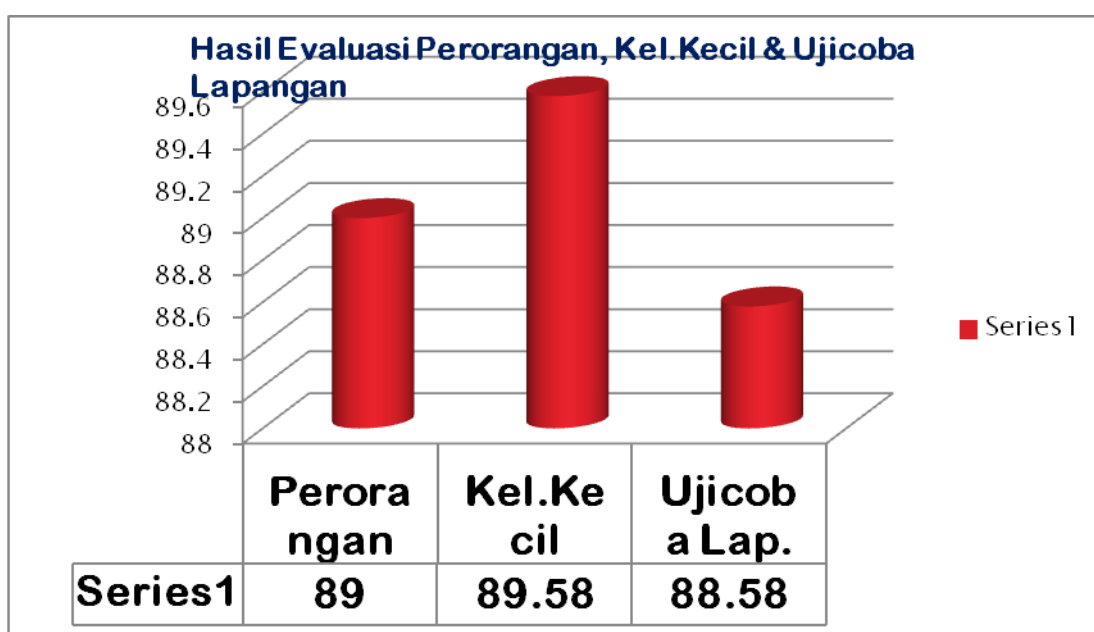


Evaluasi perorangan, dalam evaluasi ini melibatkan tiga orang mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah, hasil penilaian yang diberikan dalam evaluasi perorangan rata-rata diperoleh angka 89.00%.

Evaluasi kelompok kecil, dalam evaluasi kelompok kecil melibatkan dua belas orang mahasiswa, dari analisis data yang diperoleh dari keduabelas mahasiswa ini didapat angka rata-rata 89.58.

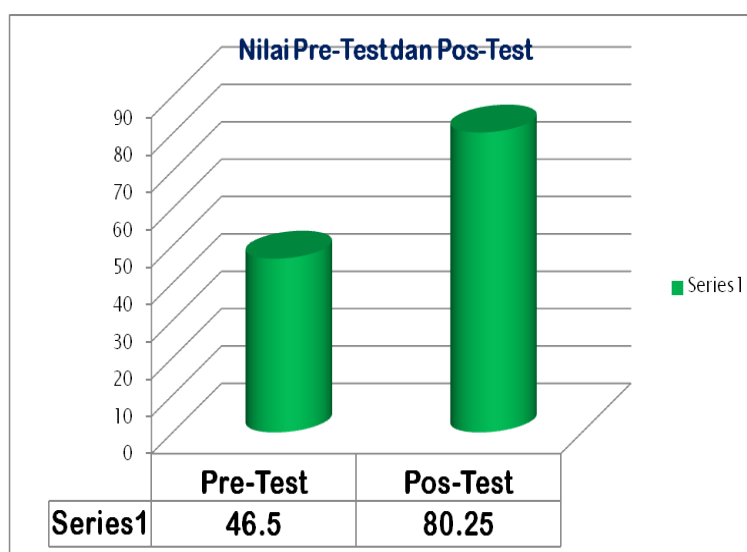
Uji coba lapangan, proses uji coba lapangan melibatkan 32 orang mahasiswa, hasil yang didapat dari analisis data penilaian mereka terhadap produk yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata 88.58%. Jika diperhatikan angka penilaian rata-rata dari evaluasi perorangan, kelompok kecil dan ujicoba lapangan, semuanya memberikan penilaian rata-rata diatas 85% yang artinya masuk kategori sangat baik.

Berikut ini grafik hasil evaluasi perorangan (*one to one learner*), evaluasi kelompok kecil (*small group*) dan Uji coba lapangan (*Field Trial*).



Memperhatikan grafik diatas menunjukkan bahwa mahasiswa yang dilibatkan dalam evaluasi perorangan, evaluasi kelompok kecil dan Uji coba lapangan memberikan penilaian rata-rata diatas 88%, angka ini dapat dikategorikan sangat baik. Nilai persentase rata-rata hasil uji coba lapangan adalah 88.54%, angka ini telah melampaui persentase capaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam tujuan instruksional khusus yaitu 80%, artinya model yang dikembangkan telah efektif digunakan dalam proses pembelajaran pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA.

Data selanjutnya adalah hasil pre-test dan pos-test yang diberikan pada awal dan akhir uji coba lapangan, data menunjukkan bahwa hasil post test lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pretes, yang artinya model yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi hasil belajar mahasiswa. Perbandingan Nilai Pre-tes dan Pos-tes dapat dilihat dalam grafik berikut :



Bahwa nilai rata-rata pre-test 46.5, nilai rata-rata post test 80.25, sehingga terdapat kenaikan prestasi hasil belajar sebesar 75,2%, angka kenaikan ini sangat signifikan. Angka ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa Program Studi Teknik Informatika UHAMKA.

2. Pembahasan

Temuan hasil Penelitian yang relevan tentang model pembelajaran berbasis multimedia menunjukkan bahwa model pembelajaran multimedia dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan peningkatan prestasi belajar mahasiswa. Pembahasan berikut mengemukakan temuan hasil-hasil penelitian dan berbagai referensi dan dilengkapi dengan keterkaitan dengan hasil penelitian ini, yaitu:

- a. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suartana, dari Univesitas Pendidikan Ganesha, yang berjudul Pengembangan Multimedia Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada matakuliah media pembelajaran, setelah dilakukan uji coba dan revisi yang telah dilakukan produk akhir multimedia yang dihasilkan dinyatakan layak digunakan dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh adanya beberapa kelebihan dari multimedia ini sebagaimana juga diakui oleh mahasiswa. Kelebihan dari produk multimedia mata

kuliah media pembelajaran ini antara lain desain medianya sangat menarik. Ketertarikan mahasiswa terhadap media pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya motivasi belajar pada mahasiswa dan merupakan gejala yang sangat baik untuk menuju peningkatan proses dan hasil belajar. Hasil penelitian ini juga mengemukakan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran ini dapat menghemat waktu dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan produk multimedia ini merupakan langkah yang lebih efisien. Dosen dapat mengoptimalkan sisa waktu lainnya untuk kegiatan-kegiatan lain seperti pengayaan dan penguatan melalui bimbingan individu. Sedangkan penelitian yang dilakukan dalam penelitian disertasi ini adalah bagaimana penerapan model pembelajaran berbasis multimedia pada matakuliah jaringan komputer. Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Suartana dengan penelitian ini adalah bahwa model yang dikembangkan dan produk yang dihasilkan hanya berbentuk CD pembelajaran interaktif, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan produk yang dihasilkan adalah bahan pembelajaran dalam bentuk buku cetak Matakuliah Jaringan Komputer, CD Pembelajaran mata kuliah jaringan komputer berbasis Multimedia, dan website yang memuat informasi terkait model pembelajaran berbasis multimedia yang dapat diakses secara online. Jadi ada dua keuntungan yang didapat dalam kemudahan mengakses bahan ajar, yaitu secara offline melalui bahan ajar cetak atau multimedia dan dapat mengakses bahan ajar melalui website. Sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam mengakses bahan pembelajaran.

- b. Penelitian Waryanto, FMIAPA UNY yang berjudul Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran, menghasilkan beberapa temuan bahwa (a) terjadinya hubungan interaktif, yaitu bahwa bahan pembelajaran berbasis multimedia menyebabkan terwujudnya hubungan antara stimulus dan respons, menumbuhkan inspirasi dan meningkatkan minat, (b) produk multimedia dapat memberikan fasilitas bagi pengguna untuk mengulang materi atau bahan pelajaran yang diperlukan, memperkuat proses pembelajaran dan memperbaiki ingatan, memiliki kebebasan dalam memilih materi atau bahan pelajaran, (c) Umpan balik dan penguatan, media pembelajaran berbasis multimedia dapat membantu peserta didik memperoleh umpan balik (feedback) terhadap matakuliah secara leluasa dan dapat memacu motivasi pelajar dengan penguatan positif yang diberi apabila pelajar memberikan jawaban, (d) multimedia interaktif dapat mensimulasikan atau menguji coba penyajian bahan pelajaran yang rumit dan teliti. Uraian hasil penelitian diatas menekankan bahwa pembelajaran berbasis multimedia dapat memfasilitasi mahasiswa untuk dapat melakukan proses pembelajaran yang lebih baik, efektif dan menyenangkan.
- c. Voughan (2011:3) dalam bukunya *Multimedia: Making It Work* mendefinisikan bahwa Multimedia adalah kombinasi dari teks, gambar, animasi, suara, dan video yang telah dimanipulasi oleh komputer atau alat elektronik lainnya. Multimedia sekarang ini bukan hanya sering dipakai sebagai media hiburan, melainkan juga hampir dalam semua bidang, contohnya saja bidang pendidikan dan bidang bisnis telah menggunakan multimedia.

Uraian diatas menjelaskan bahwa multimedia yang merupakan gabungan dari beberapa unsur perantara yaitu teks, gambar, suara, video dan animasi berguna untuk menyampaikan suatu informasi atau suatu tujuan kepada publik melalui proses manipulasi komputer. Pengertian multimedia interaktif menurut Vaughan (2011:3) adalah ketika pengguna yang juga berperan sebagai penonton dalam sebuah proyek multimedia untuk dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia disampaikan.

Penjelasan ini menunjukkan bahwa peran multimedia dalam pembelajaran sangat bermanfaat, karena multimedia dapat menghasilkan media pembelajaran yang menarik dengan menampilkan perpaduan teks, gambar, animasi dan video, sehingga dapat menyuguhkan tampilan yang menarik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar para peserta didik. Sedangkan peneliti mengembangkan Model Pembelajaran berbasis multimedia ini melalui pendekatan penelitian pengembangan (*Research And Development /R&D*) yang menghasilkan produk akhir berupa model pembelajaran jaringan computer berbasis multimedia yang mencakup bahan pembelajaran berbasis multimedia dan website. Sehingga peserta didik dapat mengakses bahan ajar secara offline dan online.

Miarso (2007:89) dalam bukunya “Menyemai Benih Teknologi Pendidikan”, mengutip pendapat Wotruba Wright, berdasarkan pengkajiannya atas sejumlah penelitian, mengidentifikasi tujuh indikator yang menunjukkan pembelajaran yang efektif, indikator tersebut dijelaskan sebagai berikut, (1) Pengorganisasian kuliah dengan baik, (2) Komunikasi secara efektif, (3) Penguasaan dan antusiasme dalam matakuliah, (4) Sikap positif terhadap mahasiswa, (5) Pemberian Ujian dan nilai yang adil, (6) keluwesan dalam pendekatan pengajaran, (7) hasil belajar mahasiswa yang baik.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa peran multimedia erat kaitannya dengan pengorganisasian kuliah yang baik, komunikasi yang efektif, Keluwesan Pendekatan pembelajaran, dan memberikan hasil belajar yang baik. Yang membedakan pendapat dalam buku Miarso dengan penelitian disertasi ini adalah bahwa produk yang dihasilkan dari penelitian ini selain dapat memenuhi ketujuh indikator efektifitas tersebut, Model pembelajaran berbasis multimedia ini dapat menumbuhkan budaya belajar mandiri, karena semua bahan ajar disajikan secara terbuka, baik secara offline maupun online, sehingga peserta didik memiliki motivasi yang tinggi dan keleluasaan untuk memahami dan mengimplementasikan materi pembelajaran yang dikemas dalam desain multimedia.

Dari hasil berbagai kajian dan temuan sebelumnya tentang model pembelajaran berbasis multimedia dan hasil temuan peneliti sendiri dalam penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan, sebagai berikut, (1) Dalam tahap evaluasi formatif produk hasil pengembangan model ini menempuh empat tahapan, yaitu Uji *One to one Expert*, melibatkan 6 orang pakar/ahli, ahli desain, ahli, media, dan ahli materi, evaluasi perorangan (melibatkan 3 orang mahasiswa), evaluasi kelompok kecil, melibatkan 12 mahasiswa, dan Uji coba Lapangan, melibatkan 32 orang mahasiswa, tahapan ini membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga akan berpengaruh pada tahapan pengembangan yang lainnya. (2) Laboratorium Multimedia sudah cukup memadai, namun Laboratorium Jaringan komputer belum sesuai dengan desain laboratorium untuk praktikum jaringan, sebaiknya desain laboratorium Jaringan dibuat group dan dilengkapi dengan hardware dan software multimedia, sehingga mahasiswa dapat

mengimplementasikan desain jaringan secara utuh. (3) Kapasitas Bandwith yang masih terbatas, sehingga mahasiswa masih ada yang merasa kesulitan jika mengunduh materi dari website. (4). Masih ada beberapa mahasiswa yang belum terbiasa dengan belajar mandiri melalui perangkat teknologi Informasi, budaya penggunaan IT belum merata, sehingga agak menghambat kecepatan penggunaan *Hardware* dan *software*.

3. Keunggulan produk yang dikembangkan.

Produk Hasil pengembangan model pembelajaran berbasis multimedia ini memiliki beberapa kelebihan, sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer berbasis multimedia ini memberikan kemudahan kepada mahasiswa dan dosen dalam melakukan proses pembelajaran, karena dengan bahan ajar yang dibuat dalam bentuk multimedia dan diunggah dalam website, menjadikan mahasiswa dan dosen dapat mengakses bahan pembelajaran secara offline dan on line, artinya dapat mengakses bahan pembelajaran dimana saja, kapan saja, tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.
2. Proses Pembelajaran dengan menggunakan model ini dapat mengoptimalkan pemahaman dan pengimplementasian materi, baik secara mandiri dengan menggunakan bahan ajar multimedia dan website, maupun secara konvensional melalui tatap muka dengan dosen.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Setelah melalui semua tahapan Model Pengembangan Instruksional (MPI), maka penelitian ini telah menghasilkan Model Pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer berbasis Multimedia yang siap digunakan dalam proses pembelajaran pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA.
2. Setelah melalui tahapan validasi ahli, evaluasi formatif dan melakukan revisi produk, maka penelitian ini telah menghasilkan model fisik dalam bentuk bahan pembelajaran dalam bentuk buku cetak dan bahan pembelajaran matakuliah jaringan komputer berbasis multimedia yang telah terbukti efektif digunakan dalam proses pembelajaran, kriteria ini dapat dilihat dari persentase hasil penilaian terhadap produk yang dikembangkan pada saat uji coba lapangan nilai rata-rata 88.54 %, angka ini lebih tinggi dari tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dalam tujuan instruksional khusus dengan standar capaian sebesar 80%. Sehingga model yang dikembangkan dapat dikategorikan efektif digunakan dalam proses pembelajaran pada Program Studi Teknik Informatika UHAMKA
3. Dalam Uji coba lapangan, nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil pos-tes (80.25) lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata Pre-test (46.50) sehingga terlihat tingkat kenaikan dari pre-test ke nilai pos-test mencapai 75,2%, artinya model yang dikembangkan terbukti dapat meningkatkan prestasi hasil belajar mahasiswa.

F. IMPLIKASI

Hasil pengembangan Model Pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer Berbasis Multimedia ini memberikan implikasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di program studi Teknik Informatika UHAMKA, implikasi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Hasil pengembangan model pembelajaran berbasis multimedia ini memberikan manfaat yang besar baik bagi dosen maupun mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, karena model ini memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi mahasiswa untuk memperoleh materi pembelajaran secara mandiri
2. Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran berbasis multimedia ini memberikan kemudahan kepada mahasiswa untuk memahami dan mengimplementasikan materi jaringan komputer, karena mahasiswa dapat belajar mandiri secara offline dengan menggunakan CD atau flasdisk yang berisi materi pembelajaran jaringan komputer, mahasiswa dapat mengakses bahan ajar melalui website secara online, serta mahasiswa juga masih dapat mengikuti perkuliahan secara tatap muka dengan dosen.
3. Model Pembelajaran hasil pengembangan ini juga memberikan manfaat bagi dosen, model ini memberikan kemudahan kepada dosen untuk memberikan materi kepada mahasiswa secara terstruktur dan sistematis, setiap pertemuan sudah tersaji baik materi dalam bentuk buku cetak maupun materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Tampilan yang menarik, berikut contoh yang disajikan dalam gambar, suara dan animasi memberikan efek yang baik terhadap suasana belajar dan daya serap yang tinggi terhadap materi yang diberikan Dosen. Kemudahan bagi dosen juga dirasakan saat dosen berhalangan hadir, maka mahasiswa masih tetap dapat melakukan proses pembelajaran secara mandiri, baik secara mandiri melalui CD Multimedia Pembelajaran, maupun mengunduh di website secara online.
4. Model Pembelajaran berbasis Multimedia ini dapat memberikan motivasi yang lebih tinggi karena pembelajaran berbasis komputer selalu dikaitkan dengan kemudahan, kecepatan, kemenarikan, dan kreativitas, dengan demikian pembelajaran itu sendiri akan meningkat. Disamping itu juga, pembelajaran berbasis multimedia memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk memanfaatkan teknologi dalam pendidikan, sehingga menjauhkan mereka dari pemanfaatan teknologi secara negatif.

G. SARAN

Memperhatikan kesimpulan dan implikasi yang telah dijelaskan sebelumnya, maka berikut ini dikemukakan saran dan rekomendasi yang relevan dengan hasil pengembangan model pembelajaran jaringan komputer berbasis multimedia , sebagai berikut :

1. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang dibangun sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, maka disarankan agar model pembelajaran ini dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran matakuliah jaringan komputer pada prodi Teknik Informatika UHAMKA.
2. Sistem evaluasi perlu dikembangkan dengan menggunakan Computer Base Test

(CBT) serta diintegrasikan dengan sistem informasi akademik yang sudah ada di Program Studi, sehingga nilai yang dihasilkan dapat langsung dimasukkan kedalam database/sistem.

3. Kemutakhiran software dan Hardware harus tetap terjaga, sehingga sistem yang dihasilkan selalu *up-date* dengan perkembangan teknologi mutakhir.
4. Dalam Proses Pembelajaran, media pembelajaran perlu dilengkapi dengan fasilitas video conference, sehingga dosen dan mahasiswa dapat berinteraksi secara langsung melalui internet.
5. Institusi perlu memenuhi bandwidth dan sarana infrastruktur jaringan yang lebih memadai.
6. Perlu sosialisasi kepada Dosen lain untuk dapat mengembangkan model ini untuk matakuliah yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, Walter dan Meredith Damien Gall. *Educational Research anIntroduction*. New York: Pearson Education Inc, 2007.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer, 2009.
- Daryanto. *Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2010.
- Dick, Walter dan Carey. *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Pearson, 2009.
- Gagne, Robert M. *Condition of Learning*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1997.
- Gagne, Robert M., Walter W. Wager, Katharine C. Golas, dan John M. Keller. *Principles of Instructional Design*. New Jersey: Thomson Wadsworth, 2005.
- Gredler, Margareth E. *Learning and Instruction: Theory Into Practice*. New Jersey: Merrill Prentice Hall, 2001.
- Gustafson, K.L dan Robert Maribe Branch. *Survey of Instructional Design Models*. New Jersey: ERIC Clearinghouse on IT., 2002.
- Hays, Robert T. *The Science Of Learning, A Systems Theory Approach*. Florida: Brown Walkers Press, 2006.
- Januszewski, Alan dan Michael Molenda. *Educational Technology, A Definition with Commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008.
- Johnson, Elaine B. *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Kaifa Learning, 2010.
- Kadir, Abdul dan Terra CH. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006.
- Kim, Sang H. *Martial Arts Instructors, Desk References*. Santa Fe: Turtle Press, 2002.
- Komara, Endang. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2014.
- Lie Ze-Nian and Drew Mark S. *Fundamentals Of Multimedi*. New Jersey: Pearson Education, Inc, 2010.

- Mayer, Richard E. *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press, 2001.
- McLeod, Raymond, Jr & Schell, George P. *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi 10, terjemahan Ali Akbar Yulianto dan Afia R. Fitriati. Jakarta: Salemba Empat, 2008.
- Miarso, Yusufhadi. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007.
- Morrison, Gary R., Steven M. Ross dan Jerrold E. Kemp, *Designing Effective Instruction*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- Perry, Paul. *Pengenalan Teknologi Informasi*, terjemahan Abdul Kadir & Terra CH, Triwahyuni. Yogyakarta: Penerbit Andy, 2009.
- Reigeluth and Chellman. *Instructional-Design Theories and Models volume I: Building a Common Knowledge Base*. New York: Routledge, 2009.
- Reiser Robert A., John V Dempsey. *Trend and Issue in Instructional Design and Technology third edition*. New Jersey Pearson Education, Inc Publishing, 2012
- Richey, Rita C, and Klein James D. *Design Development and Research, Methods, Strategies and Issue*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc, 2010.
- Richey, Rita C. *The Theoretical And Conceptual Bases Of Instructional Design*. New York: Nichols Publish Company, 1986.
- Rusman, Kurniawan Deni dan Riyana Cepi. *Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Media Reksa, 2010.
- Sadiman, Arief. *Media Pembelajaran, Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006.
- Salandanan, Gloria. *Teacher Education*. Quezon City: Katha Publishing CO Inc, 2009.
- Salma, Dewi. *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group, 2008.
- Seels, Barbara B. dan Rita C. Richey. *Instructional Technology: The Definition and Domains of The Field*. Washington DC: AECT, 1994.
- Seels, Barbara B. *Instructional Design Fundamentals a Reconsideration*. Wasington DC: Educational Technology Publication, 1995.
- Smith, Mark K, dkk. *Teori Pembelajaran dan Pengajaran*, Jogjakarta: Mirza Media Pustaka, 2009.
- Smith, Patricia L. dan Tillman J.Ragan. *Instructional Design*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2005.
- Soekamto, Toeti, *Perancangan dan Pengembangan Sistem Instruksional*. Jakarta: Intermedia, 1993.
- Sofwana, Iwan. *Teori dan Modul Praktikum Jaringan Komputer*. Bandung: Penerbit Modula, 2011.
- Spector, Michael. *Foundations Of Educational Technology, Integratif Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. New York: Taylor and Francis, 2016.
- Sudana Degeng, I Nyoman. *Langkah-langkah Pemilihan Medi*. Malang: UNM, 2012.
- Suhartoto, Suparlan. *Filsafat Pendidikan*. Makasar: Badan Penerbit UNM, 2009.
- Suparman, M.Atwi. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2012.
- Suparman, M.Atwi. *Desain Instruksional*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004.
- Tirta Raharja, Umbar, dan Lipu La Sulo. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Reksa, 1995.

Voughan, Tay. *Multimedia: Making It Work*. New York: Mc.Grow Hill, 2011.

Wahid, Fatul dan Dirgahayu Teguh. *Pembelajaran Teknologi Informasi Perspektif dan Pengalaman*. Jakarta: Graha Ilmu, 2009.