

## MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB DAN FLASH UNTUK MATA KULIAH RISET OPERASI DI JURUSAN PTI, UNDIKSHA

I Gede Mahendra Darmawiguna, Made Windu Antara Kesiman  
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

Email: [igd.mahendra.d@gmail.com](mailto:igd.mahendra.d@gmail.com), [dekndu@yahoo.com](mailto:dekndu@yahoo.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Program Aplikasi berbasis Web Mata Kuliah Riset Operasi di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, serta mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap program aplikasi yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang pelaksanaannya menggunakan model Borg and Gall yang dikombinasikan dengan metode SDLC (System Development Life Cycle) dengan Waterfall-based Model untuk pengembangan perangkat lunaknya. Program Aplikasi berbasis Web dikembangkan dengan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis datanya. Untuk media flash dikembangkan dengan Adobe Flash. Berdasarkan data hasil respon 50 orang mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah riset operasi, rerata yang ditunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respon sangat positif dan positif secara berimbang terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan kalkulasi dari hasil respon berdasarkan pernyataan, diperoleh rata-rata respon mahasiswa masuk ke dalam kategori positif.

**Kata Kunci:** Borg and Gall, Media Pembelajaran, Riset Operasi, Waterfall Model

### Abstract

This research aims to design dan to implement a Web-Based Application Program of Operations Research Course at Pendidikan Teknik Informatika Major, as well as describing the students' response to the application program. The research is the Research and Development Research that using Borg and Gall Model combiningin with the method of SDLC (System Development Life Cycle) with Waterfall-based Model for software development. The Web-based application was developed with PHP as the programming language and MySQL as the database. For the flash media was developed with Adobe Flash. Based on the results of the response of 50 students who are taking the course of operations research, it is indicated that the average of students' response was positive towards the development of the instructional media. Based on the calculation of the results of the response by statement, it is obtained that the mean of responses is in category of positive.

**Keywords:** Borg and Gaal, Learning Media, Operations Research, Waterfall Model

### PENDAHULUAN

Dosen sebagai seorang pendidik yang profesional harus mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya mengembangkan kegiatan pembelajaran inovatif untuk meningkatkan motivasi mahasiswa, mengembangkan perangkat, media pembelajaran, mengembangkan

sumber belajar, memanfaatkan ICT (*Information dan Communication Technology*) dalam pembelajaran, dan lain sebagainya.

Proses pembelajaran yang terkait dengan perhitungan yang cukup rumit terhadap suatu permasalahan yang diberikan sebagai implementasi suatu metode tertentu seringkali menjadi momok bagi peserta didik sehingga peserta didik

cukup sulit dalam menerima dan memahami materi tersebut. Dewasa ini telah dikembangkan sejumlah metode pembelajaran yang berbasis komputer, misalnya *Computer-Assisted/Aided Instruction* (CAI), *Computer-Managed Instruction* (CMI), *Internet-Based Instruction* (IBI), atau *Web-Based Instruction* (WBI), yang secara keseluruhan dikenal sebagai *Computer-Based Education* (CBE).

Riset operasi adalah salah satu mata kuliah wajib di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika. Tujuan dari perkuliahan Riset operasi untuk memfasilitasi mahasiswa untuk membangun profesionalisme dan wawasan yang luas dalam cakupan riset Operasi. Dalam hal ini tujuannya adalah memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang pendekatan dalam pengambilan keputusan untuk permasalahan-permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang ditandai dengan penggunaan pengetahuan ilmiah melalui usaha kelompok antar disiplin yang bertujuan menentukan penggunaan terbaik sumber daya yang terbatas.

Berdasarkan data nilai semester ganjil tahun akademik 2011/2012, rata-rata nilai akhir untuk mata kuliah riset operasi mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Informatika sudah baik. Dari total 72 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah riset Operasi, 27,7% memperoleh nilai A, 52,8% memperoleh nilai B, 16,7% memperoleh nilai C, dan 2,8% yang memperoleh nilai D. (Arsip Nilai Akhir DPNA Semester Ganjil, 2012) Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Semester Ganjil 2011/2012). Namun dalam proses perkuliahan yang diamati, pada penilaian ujian tengah semester, terdapat 56,9% mahasiswa yang memperoleh nilai kurang dari 60. Berdasarkan analisa lembar jawaban mahasiswa, mata kuliah yang sulit dipahami oleh mahasiswa adalah materi metode *simplex*.

Hasil pengamatan terhadap proses perkuliahan tentang kompetensi dalam

penguasaan konsep serta kemampuan mengkonstruksi mahasiswa, terkait dengan kinerja mereka dalam cakupan kurikulum riset operasi, teridentifikasi masalah-masalahnya sebagai berikut.

Pertama, kemampuan mahasiswa melakukan investigasi utamanya dalam menelusuri berbagai sumber dan mencermati sumber-sumber tersebut terkait dengan kebutuhan mereka akan perkuliahan riset operasi tampak kualitasnya masih relatif rendah.

Kedua, Materi metode *simplex* adalah salah satu teknik penentuan solusi optimal dengan menggunakan teknik eliminasi Gauss Jordan. Perhitungan matematika dalam metode *simplex* membutuhkan tingkat ketelitian yang baik serta memiliki beberapa tahap penyelesaian. Dalam hal ini, mahasiswa cenderung kurang teliti dalam mengerjakan sehingga kesalahan perhitungan dalam proses menyebabkan kesalahan hasil akhir.

Ketiga, Pemahaman konsep mahasiswa serta kemampuan dalam memecahkan masalah sangat rendah. Hal ini disebabkan materinya yang cukup kompleks dan karakter materi matematika dari metode *simplex* yang kaku (*rigid*) serta bersifat kuantitatif (*numeric*).

Dari permasalahan yang muncul di atas, perlu dikembangkan sebuah aplikasi CAI. Aplikasi CAI ditujukan untuk memanfaatkan pengetahuan dan level pengalaman dari mahasiswa sebagai pengguna yang spesifik. Aplikasi CAI memungkinkan mahasiswa dapat mempelajari suatu bahan dengan cara-cara baru yang lebih interaktif.

## METODOLOGI

### 1. Riset Operasi

#### a. Pengertian Riset Operasi

Riset Operasi berasal dari Inggris yang merupakan suatu hasil studi operasi-operasi militer selama Perang Dunia II. Istilah riset operasi pertama kali digunakan pada tahun 1940 oleh Mc Closky dan

Trethten di suatu kota kecil, Bowdsey, Inggris. Kata operasi dapat didefinisikan sebagai tindakan-tindakan yang diterapkan pada beberapa masalah atau hipotesa. Sementara riset dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang terorganisasi dalam mencari kebenaran akan masalah atau hipotesa.

#### b. Model dalam Riset Operasi

Ada tiga (3) model dalam riset Operasi antara lain sebagai berikut:

##### 1. Iconic (Physical) Model

Model iconic adalah suatu penyajian fisik yang tampak seperti aslinya dari suatu sistem nyata dengan skala yang berbeda. Contoh : Mainan anak-anak, Maket, Foto, dan lain-lain.

##### 2. Analogue ( Diagramatic) Model

Model analog lebih abstrak dibanding model iconic, karenatidak kelihatan sama antara model dengan dunia nyata. Contoh : Kurva Permintaan, Peta, Jaringan pipa air, dan lain-lain.

##### 3. Mathematic (Symbolic) Model

Model matematika sifatnya paling abstrak dibandingkan dengan model-model yang lain. Model ini dibedakan menjadi 2, yaitu:

###### - Model deterministik

Model ini dibentuk dalam situasi kepastian (certainty).

###### - Model probabilistik

Meliputi kasus-kasus dalam situasi ketidakpastian (uncertainty).

#### c. Pemrograman Linier

Pemrograman Linier disingkat PL merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. PL banyak diterapkan dalam masalah ekonomi, industri, militer, social dan lain-lain. PL berkaitan dengan penjelasan suatu kasus dalam dunia nyata sebagai suatu model matematik yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linier dengan beberapa kendala linier.

Hal terpenting yang perlu kita lakukan adalah mencari tahu tujuan penyelesaian masalah dan apa penyebab masalah tersebut.

Dua macam fungsi Program Linear:

- Fungsi tujuan : mengarahkan analisa untuk mendeteksi tujuan perumusan masalah
- Fungsi kendala : untuk mengetahui sumber daya yang tersedia dan permintaan atas sumber daya tersebut.

Terdapat dua macam permasalahan dalam pemrograman linier, yaitu: permasalahan maksimasi dan permasalahan minimasi. *Permasalahan maksimasi* adalah permasalahan dalam pemrograman linier untuk mengupayakan hasil yang maksimal sumber daya yang ada. Hasil maksimal dapat berupa keuntungan maksimum, hasil penjualan yang maksimum, dan lain-lain. Sedangkan *permasalahan minimasi* adalah permasalahan dalam pemrograman linier untuk meminimalisir hal dari sumber daya yang dimiliki. Hal-hal yang dapat diminimalisir antara lain: sumber daya manusia, waktu pengerjaan, dan lain-lain.

#### 2. Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari "Medium" yang secara harfiah berarti "Perantara" atau "Pengantar" yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Pengertian umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Media menurut AECT adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Sedangkan Gagne mengartikan media sebagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang mereka untuk belajar. Briggs mengartikan media sebagai alat untuk memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar.

### 3. Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **metode penelitian pengembangan (research and development)**, dimana desain pengembangan yang dipilih adalah menggunakan **Model Borg & Gall**. Menurut Borg and Gall (1989: 624), "*educational research and development is a process used to develop and validate educational product.*"<sup>[4]</sup> Atau dapat diartikan bahwa penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>[6]</sup> Karena luaran utama yang akan dihasilkan dalam penelitian berupa sebuah perangkat lunak, maka dalam proses pengembangan media akan dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan **Waterfall-based Model**.

Menurut Borg dan Gall (1989: 783-795), pendekatan Research and Development (R & D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah, yaitu: (1) Studi Pendahuluan, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan pola pendahuluan dari produk, (4) Uji coba lapangan, (5) Revisi Produk Utama, (6) Tes lapangan utama, (7) Revisi produk operasional, (8) Tes lapangan operasional, (9) Revisi produk akhir, (10) Penyebaran dan implementasi.

Berdasarkan sepuluh langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Borg dan Gall, model ini mengambil bagian-bagian yang bersesuaian dengan model Kirkpatrick, sehingga langkah-langkah

tersebut dapat dipadukan dengan model Kirkpatrick dan menghasilkan media pembelajaran riset operasi. Langkah-langkah yang dikemukakan oleh Borg & Gall sangat bersesuaian dengan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Kirkpatrick. Karena itulah peneliti menyederhanakan langkah-langkah tersebut. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini mengkombinasikan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Borg & Gall dengan prosedur pengembangan dalam model Kirkpatrick melalui empat tahap, yaitu: (1) tahap awal; (2) tahap desain; (3) tahap ujicoba dan revisi; dan (4) tahap implementasi. Masing-masing tahapan diuraikan di bawah ini.

#### a. TAHAP AWAL

Tujuan dari pembelajaran riset operasi adalah memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang pendekatan dalam pengambilan keputusan untuk permasalahan-permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang ditandai dengan penggunaan pengetahuan ilmiah melalui usaha kelompok antar disiplin yang bertujuan menentukan penggunaan terbaik sumber daya yang terbatas.

Kemampuan yang terlibat dalam proses pembelajaran adalah kemampuan menganalisa permasalahan di kehidupan sehari-hari yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya yang terbatas. Permasalahan tersebut kemudian diubah dalam bentuk sebuah persamaan matematika yang kemudian diproses sehingga mendapatkan hasil yang optimal. Permasalahan yang dimaksud adalah merupakan persamaan maksimasi dan minimasi.

Berdasarkan dari analisis situasi berdasarkan arsip nilai DPNA semester ganjil 2011-2012, dapat dilihat karakteristik mahasiswa sebagai berikut:

- Kemampuan mahasiswa melakukan investigasi utamanya dalam menelusuri

dan mencemati sumber-sumber terkait dengan RO masih relatif rendah.

- Perhitungan matematika dalam metode simplex membutuhkan tingkat ketelitian yang baik serta memiliki beberapa tahap penyelesaian. Dalam hal ini, mahasiswa cenderung kurang teliti dalam mengerjakan sehingga kesalahan perhitungan dalam proses menyebabkan kesalahan hasil akhir.
- Pemahaman konsep mahasiswa serta kemampuan dalam memecahkan masalah masih rendah. Hal ini disebabkan materinya yang cukup kompleks dan karakter materi matematika dari metode simplex yang kaku (rigid) serta bersifat kuantitatif (numeric).

Berdasarkan analisa situasi dari mahasiswa tersebut sehingga diperlukan sebuah metode untuk dapat meningkatkan kualitas hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah riset operasi.

**b. TAHAP DESAIN**

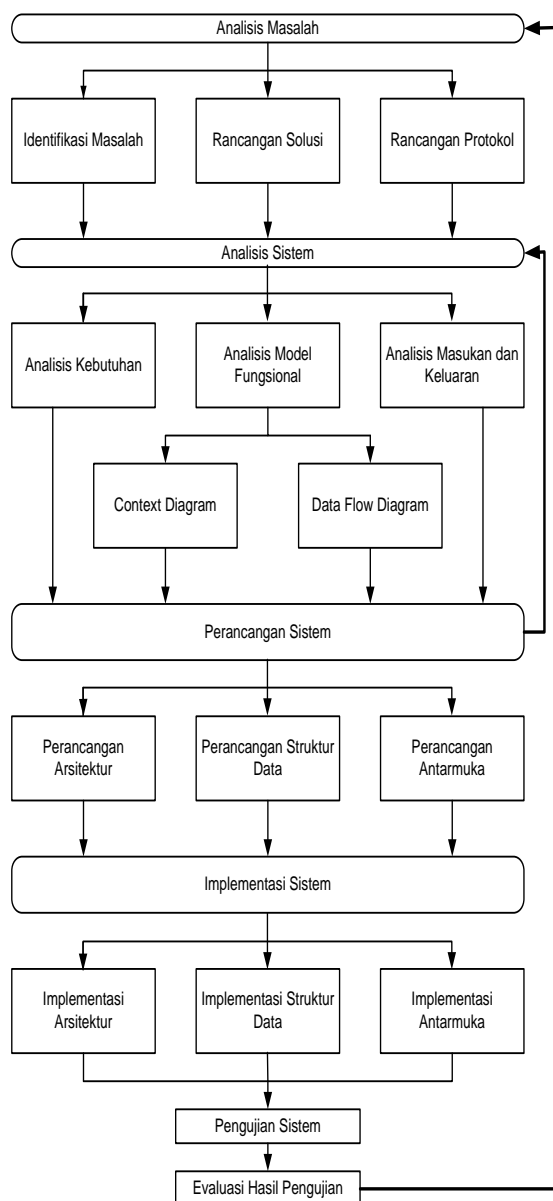
Rancangan perangkat lunak akan dituangkan ke dalam Model Fungsional yang berupa :

1. Context Diagram
2. Data Flow Diagram

Model Fungsional Prototipe akan dilengkapi dengan :

1. Spesifikasi Proses
2. Pemetaan Proses ke dalam Modul
3. Rancangan Arsitektur
4. Rancangan Struktur Data
5. Rancangan Antarmuka

Tahapan-tahapan *System/Software Development Life Cycle* (SDLC) tersebut direalisasikan dalam diagram rancangan pengembangan perangkat lunak sebagai berikut :



Gambar 1 Diagram Rancangan Pengembangan Aplikasi

**c. TAHAP PENGUJIAN**

Tahap ini adalah tahapan pengujian perangkat lunak, uji ahli media dan uji coba lapangan, yang disajikan dalam gambar 2.



Gambar 3 Desain uji coba draft pengembangan produk

**4. Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja. Yang akan menjadi subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha, yang mengambil Mata Kuliah Riset Operasi pada semester III Tahun Ajaran 2012/2013 sebanyak 50 orang untuk penilaian respon.

**5. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah mata kuliah Riset Operasi dari definisi riset operasi, pemrograman linier, metode grafik, metode simplex, metode penugasan, dan metode transportasi.

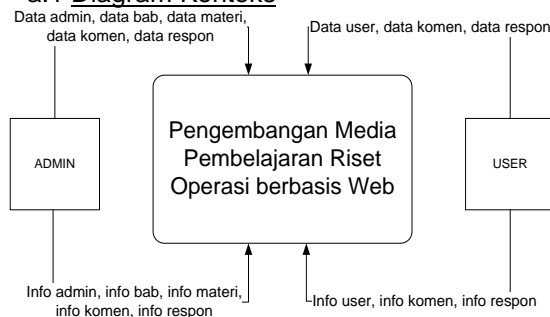
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Rancangan Perangkat Lunak**

*a. Model Fungsional Perangkat Lunak*

Model fungsional perangkat lunak memberikan gambaran umum mengenai proses-proses yang terjadi dalam perangkat lunak tanpa memberikan detail mengenai bagaimana proses-proses tersebut diimplementasikan. Model fungsional juga memberikan gambaran tentang aliran data yang terjadi antar proses-proses yang ada maupun antar proses dengan entitas luar, misalnya pengguna perangkat lunak. Aliran data tersebut akan mendefinisikan masukan dan keluaran yang terdapat pada masing-masing proses yang terjadi, sehingga hubungan antar proses dapat terlihat dengan jelas. Model fungsional yang akan digunakan untuk mendeskripsikan perangkat lunak ini adalah Data Flow Diagram (DFD).

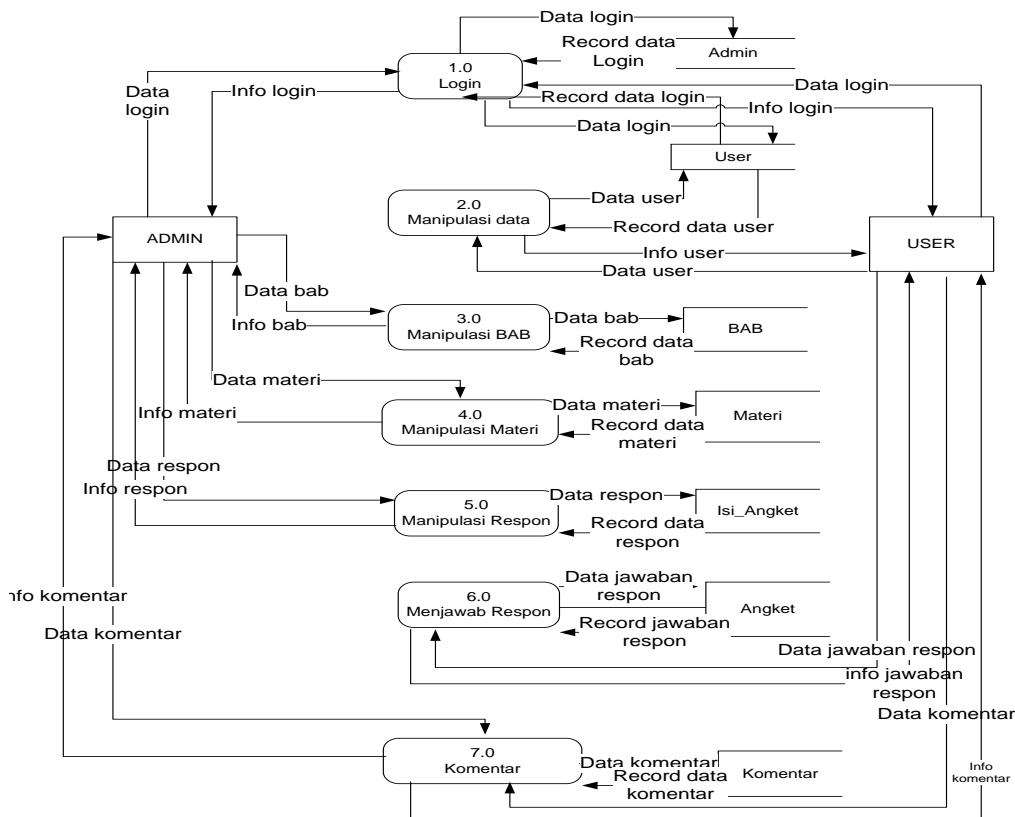
**a.1 Diagram Konteks**



Gambar 3 Diagram Konteks

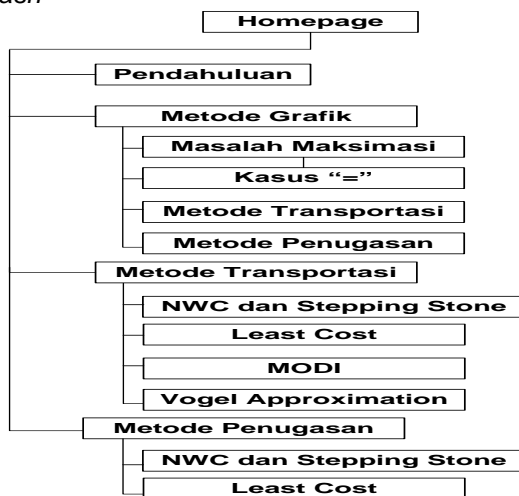
**a.2 Data Flow Diagram**

Berdasarkan diagram konteks yang didesain, proses pengembangan media pembelajaran riset operasi berbasis web dijabarkan melalui 7 proses utama yang dapat dilihat di gambar 3.



Gambar 4 DFD Level 1

c. Struktur Menu Media Flash



Gambar 5 Struktur Menu Media Flash

## 2. Implementasi Perangkat Lunak

### a. Implementasi Struktur Data

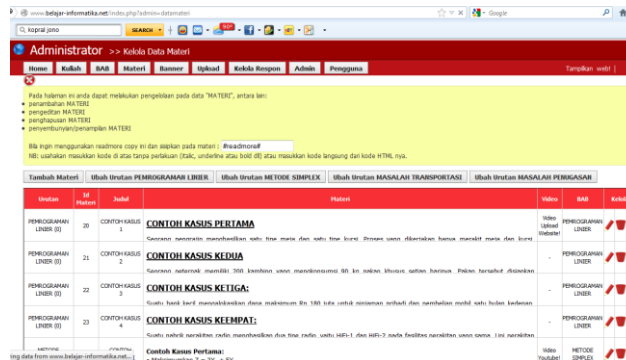
Basis data diimplementasikan dengan menggunakan MySQL sebagai platform dimana nama databasenya adalah mahendra\_ro. Di dalam database terdapat

10 tabel yaitu: t\_admin, t\_angket, t\_bab, t\_banner, t\_home, t\_isi\_angket, t\_komentar, t\_kuliah, t\_materi, t\_pengguna.

### b. Implementasi Antarmuka



Gambar 6 Implementasi beranda Riset Operasi



Gambar 7 Implementasi beranda Halaman Admin



Gambar 8 Implementasi Media Flash



### 3. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan black box testing yaitu untuk menguji perangkat lunak secara fungsional. Pengujian secara fungsional adalah pengujian untuk mengecek apakah perangkat lunak yang dikembangkan dapat berfungsi secara baik.

### 4. Deskripsi Respon

Dalam uji lapangan, 50 orang mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah riset operasi diberikan link address dari media pembelajaran ini. Mereka diberikan angket respon yang terdiri dari 5 pernyataan (positif dan negatif).

Respon mahasiswa diukur terhadap mahasiswa yang sudah pernah mendapatkan perkuliahan riset operasi dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis web dan flash yang sudah melalui tahapan pengujian dari para ahli. Angket respon untuk mahasiswa terdiri dari 5 butir pernyataan yang diukur dengan skala likert 1-5 sehingga skor tertinggi ideal dan skor terendah ideal masing-masing adalah 25 dan 5.

Perhitungan rerata ideal dan simpangan baku ideal adalah sebagai berikut :

Rerata Ideal (Mi)

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{2} (25 + 5) = 15$$

Simpangan Baku Ideal (Si)

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{6} (25 + 5) = 5$$

Tabel 1 Rentang Skor Kategori Respons Mahasiswa

Rentang Interval	Kategori
$22.5 \leq X$	Sangat Positif
$17.5 \leq x < 22.5$	Positif
$12.5 \leq x < 17.5$	Ragu-Ragu
$7.5 \leq x < 12.5$	Negatif
$x < 7.5$	Sangat Negatif

Distribusi respons mahasiswa terhadap adanya media pembelajaran riset operasi berbasis web dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Hasil Respon Mahasiswa

Koversi Respon	Persentase	Jumlah
Sangat Positif	48%	23
Positif	48%	23
Ragu-Ragu	8%	4
Negatif	0%	0
Sangat Negatif	0%	0

Rerata yang ditunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respon sangat positif dan positif secara berimbang terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan kalkulasi dari hasil respon dapat dilihat bahwa respon berkategori positif.

### 5. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran riset operasi diharapkan merupakan solusi alternatif untuk membantu mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi riset operasi.

Pengembangan media menggunakan model *Borg dan Gall* dimana tahap awal pengembangan adalah analisa silabus dan materi riset operasi. Setelah tahap ini dilakukan kemudian tahap selanjutnya adalah pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan model SDLC (*System Development Life Cycle*) dimana tahapan dari model ini adalah analisis masalah, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan evaluasi hasil pengujian. Pengujian pertama dilakukan oleh ahli isi untuk menguji konten dari media dan ahli media untuk menguji fungsionalitas dari media. Ahli isi dan ahli media memberikan masukan dan revisi terkait dengan media yang dikembangkan. Selanjutnya media diujikan kepada mahasiswa dengan model pengujian perorangan dan kelompok kecil. Setelah pengujian dilakukan secara umum, media

sudah dinyatakan layak untuk dapat diujikan di lapangan karena berdasarkan hasil angket yang diberikan hasil dari angket penelitian bahwa media yang dikembangkan berkategori sangat baik.

Karakteristik dari program aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi dapat menampilkan materi riset operasi bab demi bab dimana setiap bab terdapat beberapa sub bab. Materi yang ditampilkan berupa penjelasan teori yang kemudian diikuti dengan contoh kasus dan pembahasan dari kasus tersebut. Materi dapat dipelajari melalui tiga media. Media text dan gambar, media video tutorial, serta media animasi flash. Media dikembangkan sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam menggunakan media tersebut.

Berdasarkan respon yang disebarkan kepada mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah riset operasi, rerata yang ditunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respon sangat positif dan positif secara berimbang terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan kalkulasi dari hasil respon berdasarkan pernyataan dapat dilihat bahwa rata-rata respon mahasiswa masuk ke dalam kategori positif..

## PENUTUP

### 1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa kesimpulan yang diperoleh:

- a. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis web dimana menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data yang dikombinasikan dengan media pembelajaran interaktif berbasis flash yang dikembangkan dengan Adobe Flash.
- b. Karakteristik dari program aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi dapat menampilkan materi riset operasi bab demi bab dimana setiap

bab terdapat beberapa sub bab. Materi yang ditampilkan berupa penjelasan teori yang kemudian diikuti dengan contoh kasus dan pembahasan dari kasus tersebut. Materi dapat dipelajari melalui tiga media. Media text dan gambar, media video tutorial, serta media animasi flash. Media dikembangkan sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam menggunakan media tersebut.

- c. Respon mahasiswa tergolong sangat positif terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan

### 2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut:

- a. Untuk penelitian selanjutnya, perlu ditambahkan fitur evaluasi pembelajaran selain media pembelajaran yang telah dikembangkan.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ataupun efektifitas sistem simulasi yang telah dikembangkan terhadap prestasi belajar mahasiswa, perlu kiranya hasil penelitian ini ditindaklanjuti dengan melakukan penelitian lanjutan melalui penelitian eksperimen ataupun *action research*.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamsyah, Zulkifli. 2008. *Pemodelan dalam Riset Operasi*. Bandung: Institut Teknologi, Bandung.
- [2] Aminudin. 2005. *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. Jakarta : Erlangga.
- [3] Ardiani Mustikasari.2008. "Mengenal Media Pembelajaran." <http://edu-articles.com/mengenal-media-pembelajaran/> (diakses tanggal 12 Februari 2012)
- [4] Borg, Walter R. & Gall, Meredith Damien Gall.1989. *Educational Research:*

*An Introduction, Fifth Edition.* New York: Longman.

- [5] Kesiman, Windu Antara. 2009. "Simulasi Based CAI Untuk Pembelajaran Algoritma Dengan Struktur Data List Dalam Perkuliahan Desain Dan

*Analisis Algoritma". Laporan teaching grant LP3*

- [6] Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.