

**LAPORAN PENELITIAN**



**PERANCANGAN PENGEMBANGAN MEDIA  
PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DENGAN  
PENERAPAN METODE JIGSAW**

**Oleh:**

**I WAYAN SURYASA, SS.,M.HUM.**

**DIBIYAI OLEH STIKOM BALI**

**No: 303/P2M/STIKOM/WDS/VII/15**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN  
TEKNIK KOMPUTER (STMIK) STIKOM BALI**

**2015**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL  
PENELITIAN DOSEN**

1. Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Penerapan Metode JIGSAW
2. Bidang Penelitian	: Pendidikan
3. Ketua Peneliti	:
a. Nama Lengkap	: I WAYAN SURYASA, SS.,M.Hum
b. Jenis Kelamin	: Laki-laki
c. NIP/NIK	: 11.00.168
d. Disiplin Ilmu	:
e. Pangkat/Golongan	:
f. Jabatan Fungsional	:
g. Fakultas/Jurusan	: SISTEM INFORMASI
h. Alamat	: Jl. Raya Puputan No. 86 Renon Denpasar
i. Telpon/Faks/E-mail	: (0361) 244445
j. Alamat Rumah	: tegal jaya, dalung, kuta utara
k. Telpon/Faks/E-mail	: suryasa@stikom-bali.ac.id
4. Jumlah Anggota Peneliti	: - orang
5. Lokasi Penelitian	: STMIK STIKOM Bali
6. Biaya	: Rp. 3.300.000,-

Mengetahui  
Ka. Program Studi  
SISTEM INFORMASI



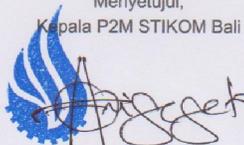
(RICKY AURELIUS NURTANTO DIAZ,  
S.Kom.,M.T)  
NIP/NIK: 09.86.072

Denpasar, 18-11-2015  
Ketua Peneliti,



(I WAYAN SURYASA, SS.,M.Hum)  
NIP/NIK. 11.00.168

Menyetujui,  
Kepala P2M STIKOM Bali



STIKOM BALI  
(NI KETUT DEWI ARI JAYANTI, ST., M.Kom)  
NIP/NIK. 198001092005012001

## RINGKASAN DAN SUMMARY

Pembelajaran dapat dilakukan secara individu maupun secara kelompok (kooperatif). Kedua jenis pembelajaran tersebut sama pentingnya, namun seringkali pembelajaran kelompok (kooperatif) yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran kooperatif lebih menekankan kepada proses kerjasama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Terdapat beberapa pendekatan atau metode dalam pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah metode Jigsaw. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang cukup sederhana untuk diterapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran metode Jigsaw, yaitu suatu metode pembelajaran yang mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok, bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan kepadanya, kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Terdapat berbagai jenis pembelajaran yang membutuhkan media dalam penyampaianannya, salah satunya adalah pembelajaran mata kuliah Bahasa Indonesia. Media yang digunakan dapat memanfaatkan teknologi berbasis web. Pembelajaran kooperatif dengan metode Jigsaw pun juga dapat dibantu dengan teknologi tersebut. Hasil akhir penelitian ini adalah suatu media pembelajaran berbasis web yang akan memudahkan proses pembelajaran Bahasa Indonesia.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian yang berjudul “Perancangan Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Penerapan Metode Jigsaw”. Dalam penyusunan Penelitian ini, penulis banyak memperoleh petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dadang Hermawan, selaku Ketua STMIK STIKOM Bali.
2. Rekan-rekan pada bagian Akademik, Prodi, Laboratorium, dan P2M.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini, saran-saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi kita semua.

Denpasar, Nopember 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
Bab I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
Bab II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Model Pembelajaran Kooperatif.....	4
2.1.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif .....	4
2.1.2 Unsur-Unsur Model Pembelajaran Kooperatif .....	5
2.1.3 Petunjuk dan Langkah-Langkah Penerapan Pembelajaran Kooperatif.....	11
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw.....	14
2.3 Pengenalan Web.....	16
2.3.1 Sekilas Mengenai Web .....	16
2.3.2 Sejarah Web.....	16
2.3.3 Aplikasi Web .....	16
2.3.4 Teknologi Web.....	18
2.4 Basis Data .....	22
2.4.1 Pengertian Basis Data .....	22
2.4.2 Bentuk Bahasa Basis Data .....	22

2.4.3	Entitas dan Hubungan Antarentitas .....	23
2.4.4	Atribut Tabel.....	23
2.4.5	Entity Relationship Diagram (ERD).....	24
2.4.6	Diagram Konteks .....	24
2.4.7	Data Flow Diagram (DFD) .....	25
2.5	Media Pembelajaran.....	26
2.5.1	Pengertian Media Pembelajaran.....	26
2.5.2	Posisi Media Pembelajaran .....	27
2.5.3	Fungsi Media Pembelajaran.....	30
2.5.4	Klasifikasi Media Pembelajaran .....	32
2.5.5	Karakteristik Beberapa Jenis Media Pembelajaran.....	34
Bab III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....		38
3.1	Tujuan Penelitian .....	38
3.2	Manfaat Penelitian .....	38
3.2.1	Manfaat Keilmuan .....	38
3.2.2	Manfaat Praktis .....	39
Bab IV metode PENELITIAN .....		40
4.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
4.2	Alur Analisis .....	40
4.3	Susunan Dokumen .....	41
4.3.1	Susunan Dokumen SKPL .....	41
4.3.2	Susunan Dokumen DPPL .....	42
Bab V hasil dan pembahasan .....		44
5.1	Dokumen SKPL .....	44
5.1.1	Pendahuluan.....	44
5.1.2	Deskripsi Umum Perangkat Lunak.....	46

5.1.3	Deskripsi Umum Kebutuhan.....	48
5.2	Dokumen DPPL .....	49
5.2.1	Pendahuluan.....	50
5.2.1.1	Tujuan Penulisan Dokumen.....	50
5.2.1.2	Lingkup Masalah .....	50
5.2.1.3	Definisi dan Istilah.....	51
5.2.1.4	Aturan Penomoran dan Penamaan.....	52
5.2.1.5	Referensi .....	54
5.2.1.6	Deskripsi Umum Dokumen .....	55
5.2.2	Deskripsi Perancangan.....	55
5.2.2.1	Rancangan lingkungan implementasi.....	55
5.2.2.2	Deskripsi data .....	55
5.2.2.3	Deskripsi rinci modul .....	57
Bab VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
6.1	Kesimpulan .....	81
6.2	Saran .....	81
	DAFTAR PUSTAKA .....	82
	DRAFT ARTIKEL ILMIAH .....	1
	SINOPSIS PENELITIAN LANJUTAN .....	1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 Kerucut Pegalaman Edgar Dale (Heinich, et al.; dalam Juliantara, 2009) .....	30
Gambar 4.1 Alur Analisis Penelitian .....	40
Gambar 5.3 Entity Relationship Diagram.....	49
Gambar 5.4 DFD Level 0.....	56
Gambar 5.5 Model Data Fisik.....	56
Gambar 5.5 Spesifikasi Layar Utama FS-1 .....	60
Gambar 5.6 Spesifikasi Layar Utama FS-2 .....	62
Gambar 5.7 Spesifikasi Layar Utama FS-3 .....	66
Gambar 5.8 Spesifikasi Layar Utama FS-4 .....	69
Gambar 5.9 Spesifikasi Layar Utama .....	72
Gambar 5.10 Spesifikasi Layar Utama FS-6 .....	74
Gambar 5.11 Spesifikasi Layar Utama FS-7 .....	77
Gambar 5.12 Spesifikasi Layar Utama FS-8 .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.4 Tabel Dosen .....	57
Tabel 5.5 Tabel Mahasiswa .....	57
Tabel 5.6 Tabel Kelas .....	57
Tabel 5.7 Tabel Materi.....	58
Tabel 5.8 Tabel Soal .....	58
Tabel 5.9 Tabel KelompokAsal .....	58
Tabel 5.10 Tabel KelompokAhli .....	58
Tabel 5.11 Tabel ForumAsal .....	59
Tabel 5.12 Tabel ForumAhli.....	59
Tabel 5.13 Tabel Evaluasi.....	59
Tabel 5.14 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Login FS-1 .....	59
Tabel 5.15 Spesifikasi <i>Query</i> FS-1 .....	60
Tabel 5.16 Spesifikasi Field Data Pada Layar FS-1 .....	60
Tabel 5.17 Spesifikasi <i>Function Key</i> /Objek-Objek pada Layar FS-1.....	60
Tabel 5.18 Spesifikasi Layar Pesan FS-1 .....	60
Tabel 5.19 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Mahasiswa FS-2.....	61
Tabel 5.20 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Mahasiswa FS-2.....	61
Tabel 5.21 Spesifikasi <i>Query</i> FS-2 .....	62
Tabel 5.22 Spesifikasi <i>Field</i> Data Pada Layar.....	63
Tabel 5.23 Spesifikasi <i>Function Key</i> /Objek-Objek pada Layar FS-2.....	63
Tabel 5.24 Spesifikasi Layar Pesan FS-2 .....	63

Tabel 5.25 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Dosen FS-3 .....	65
Tabel 5.26 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Dosen FS-3 .....	65
Tabel 5.27 Spesifikasi <i>Query</i> FS-3 .....	66
Tabel 5.28 Spesifikasi <i>Field</i> Data Pada Layar .....	66
Tabel 5.29 Spesifikasi <i>Function Key</i> /Objek-Objek pada Layar FS-3.....	66
Tabel 5.30 Spesifikasi Layar Pesan FS-3 .....	66
Tabel 5.31 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Materi FS-4.....	68
Tabel 5.32 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Materi .....	68
Tabel 5.33 Spesifikasi <i>Query</i> FS-4 .....	69
Tabel 5.34 Spesifikasi <i>Field</i> Data pada Layar FS-4 .....	69
Tabel 5.35 Spesifikasi <i>Function Key</i> /Objek-Objek pada Layar FS-4.....	70
Tabel 5.36 Spesifikasi Layar Pesan FS-4 .....	70
Tabel 5.37 Daftar Tabel Input untuk.....	71
Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Asal FS-5 .....	71
Tabel 5.38 Daftar Tabel Input untuk.....	72
Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Asal FS-5 .....	72
Tabel 5.39 Spesifikasi <i>Query</i> FS-5 .....	72
Tabel 5.40 Spesifikasi <i>Field</i> Data pada Layar FS-5 .....	72
Tabel 5.41 Spesifikasi <i>Function Key</i> /Objek-Objek pada Layar FS-5.....	73
Tabel 5.42 Spesifikasi Layar Pesan FS-5 .....	73
Tabel 5.43 Daftar Tabel Input untuk.....	74
Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Ahli FS-6.....	74
Tabel 5.44 Daftar Tabel Output untuk .....	74

Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Ahli FS-6.....	74
Tabel 5.45 Spesifikasi <i>Query</i> FS-6 .....	75
Tabel 5.46 Spesifikasi <i>Field Data</i> pada Layar FS-6 .....	75
Tabel 5.47 Spesifikasi <i>Function Key/Objek-Objek</i> pada Layar FS-6.....	75
Tabel 5.48 Spesifikasi Layar Pesan FS-6 .....	75
Tabel 5.49 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Ahli FS-7.....	76
Tabel 5.50 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Ahli FS-7.....	76
Tabel 5.51 Spesifikasi <i>Query</i> FS-7 .....	77
Tabel 5.52 Spesifikasi <i>Field Data</i> pada Layar FS-7 .....	77
Tabel 5.53 Spesifikasi <i>Function Key/Objek-Objek</i> pada Layar FS-7.....	77
Tabel 5.54 Spesifikasi Layar Pesan FS-7 .....	77
Tabel 5.55 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Asal FS-8.....	78
Tabel 5.56 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Asal FS-8.....	79
Tabel 5.57 Spesifikasi <i>Query</i> FS-8 .....	79
Tabel 5.58 Spesifikasi <i>Field Data</i> pada Layar FS-8 .....	79
Tabel 5.59 Spesifikasi <i>Function Key/Objek-Objek</i> pada Layar FS-8.....	79
Tabel 5.60 Spesifikasi Layar Pesan FS-8 .....	80

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang berupaya membelajarkan siswa secara terintegrasi dengan memperhitungkan faktor lingkungan belajar, karakteristik siswa, karakteristik bidang studi, serta berbagai strategi pembelajaran baik penyampaian, pengelolaan, maupun pengorganisasian pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan secara individu maupun secara kelompok. Jenis-jenis pembelajaran tersebut sama pentingnya, namun terdapat dua alasan pentingnya pembelajaran kelompok atau pembelajaran kooperatif digunakan dalam pendidikan. Pertama, beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, menumbuhkan sikap menerima kekurangan diri dan orang lain, serta dapat meningkatkan harga diri. Kedua, pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan.

Pembelajaran kooperatif lebih menekankan kepada proses kerjasama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerjasama inilah yang menjadi ciri khas dari pembelajaran kooperatif. Terdapat beberapa pendekatan atau metode dalam pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah metode Jigsaw. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang cukup sederhana untuk diterapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran metode Jigsaw yaitu suatu metode pembelajaran yang mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok, bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan kepadanya, kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Seperti yang dikemukakan oleh Rusman (2013), yaitu:

“Dalam model kooperatif Jigsaw, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang diperoleh dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Anggota kelompok bertanggungjawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain”

Terdapat berbagai jenis pembelajaran yang membutuhkan media dalam penyampaianya, salah satunya adalah pembelajaran mata kuliah Bahasa Indonesia. Media yang digunakan dapat memanfaatkan teknologi berbasis web. Pembelajaran kooperatif dengan metode Jigsaw pun juga dapat dibantu dengan teknologi tersebut, agar tidak terbatas oleh ruang dan waktu dalam pelaksanaannya.

Dengan adanya pemanfaatan media pembelajaran *web based (elearning)* yang berkualitas, diharapkan mahasiswa dapat berperan lebih aktif nantinya dalam mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dianggap perlu untuk melakukan pengembangan media pembelajaran dengan penerapan metode Jigsaw.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, diperoleh rumusan masalah untuk melakukan penelitian tentang perancangan media pembelajaran Bahasa Indonesia dengan penerapan metode Jigsaw, yakni:

- a. Bagaimana merancang sebuah website dengan penerapan jenis model pembelajaran kooperatif, yaitu metode Jigsaw pada pembelajaran Bahasa Indonesia?
- b. Bagaimana cara memudahkan pengajar untuk memberikan pembelajaran Bahasa Indonesia berkelompok dengan suatu media pembelajaran berbasis web?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat untuk memfokuskan penelitian, maka dibuatlah batasan dari perumusan masalah yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya sebagai berikut.

- a. Analisa permasalahan akan didokumentasikan sesuai dengan susunan dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL).
- b. Perancangan sistem didokumentasikan sesuai dengan susunan dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) dan akan dirancang sesuai hasil analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Model Pembelajaran Kooperatif**

##### **2.1.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif bergantung pada kelompok-kelompok kecil siswa sebagai pembelajar. Meskipun isi dan petunjuk yang diberikan oleh pengajar mencirikan bagian dari pengajaran, namun pembelajaran kooperatif secara berhati-hati menggabungkan kelompok-kelompok kecil sehingga anggota-anggotanya dapat bekerja bersama-sama untuk memaksimalkan pembelajaran dirinya dan pembelajaran satu sama lainnya. Masing-masing anggota kelompok bertanggungjawab untuk mempelajari apa yang disajikan dan membantu teman anggotanya untuk belajar. Ketika kerjasama ini berlangsung, tim menciptakan atmosfer pencapaian, dan selanjutnya pembelajaran ditingkatkan (Karen L. Medsker & Kristina M. Holdsworth; dalam Fatirul 2007)

Ciri khas *cooperative learning* yaitu siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kooperatif dan tinggal bersama dalam satu kelompok untuk beberapa minggu atau beberapa bulan. Sebelumnya siswa tersebut diberi penjelasan atau diberi pelatihan tentang bagaimana dapat bekerja sama yang baik dalam hal menjadi pendengar yang baik, memberi penjelasan yang baik, cara mengajukan pertanyaan dengan benar dan lain-lainnya.

Aktivitas *cooperative learning* dapat memainkan banyak peran dalam pelajaran. Dalam pelajaran tertentu *cooperative learning* dapat digunakan tiga tujuan berbeda yaitu dalam pelajaran tertentu siswa sebagai kelompok yang berupaya untuk menemukan sesuatu. Kemudian, setelah jam pelajaran habis siswa dapat bekerja sebagai kelompok-kelompok diskusi dan setelah itu siswa akan mendapat kesempatan bekerja sama untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai segala sesuatu yang telah dipelajarinya untuk persiapan kuis, bekerja dalam suatu format belajar kelompok.

### **2.1.2 Unsur-Unsur Model Pembelajaran Kooperatif**

Pengajaran harus dirancang secara berhati-hati sehingga setiap partisipan terlibat dalam proyek pengajaran dengan mengambil peranan yang berbeda seperti peranan pemimpin, misalnya pengajar harus menyusun kelompok-kelompok kecil sehingga semua partisipan menggunakan peranan kepemimpinan dan berusaha untuk mendapatkan keuntungan bersama (Johnson; dalam Fatirul 2007).

Pembelajaran kooperatif tidak merancang pengajaran seperti cara kompetitif atau individualistis dalam pelaksanaannya. Ketika pembelajaran berlangsung dalam sebuah lingkungan belajar yang kompetitif, maka para partisipan cenderung bekerja dengan partisipan lainnya untuk mendapatkan sebuah tujuan yang mereka rasakan hanya bisa didapatkan oleh sejumlah kecil partisipan. Para pembelajar selanjutnya merasakan bahwa mereka dapat mencapai tujuan-tujuannya. Jika pembelajar lainnya gagal, sebuah persepsi yang seringkali dihasilkan dalam beberapa diri pembelajar yang menganggap pelajaran mudah, karena mereka yakin mereka tidak memiliki kesempatan untuk menang (Deutsch; dalam Fatirul 2007). Evaluasi pembelajaran dalam lingkungan semacam ini adalah tidak memuaskan karena prestasi partisipan dinilai melalui cara-cara referensi norma. Ketika pembelajaran berlangsung dalam lingkungan individual, para partisipan terlihat bekerja sendiri untuk menyelesaikan tujuan-tujuannya yang tidak berhubungan dengan pekerjaan teman sekelas lainnya. Meskipun lingkungan ini kondusif untuk mengevaluasi kinerja berdasarkan basis referensi kriterium, kenyataannya bahwa tujuan-tujuan pembelajar bersifat independen yang berkontribusi terhadap persepsi-persepsi pembelajar bahwa pencapaian tujuan-tujuannya tidak berhubungan dengan apa yang dilakukan oleh para partisipan. Dalam kasus ini, kesempatan untuk bertumbuh melalui cara-cara kolaboratif hilang.

Hal yang dibutuhkan pengajar dalam pembelajaran kooperatif adalah menyusun pelatihan sehingga anggota-anggota dari kelompok-kelompok kecil yakin bahwa suatu hasil merupakan hasil bersama. Lebih lanjut, petunjuk seharusnya diberikan kepada kelompok-kelompok yang anggota-anggotanya mendapatkan pencapaian dari usaha-usaha anggota lainnya, bahwa anggota-

anggota kelompok perlu membantu dan mendukung anggota-anggota lainnya untuk mendapatkan hasil yang ingin dicapai. Untuk melakukan hal tersebut, setiap anggota kelompok secara individual membagi akuntabilitas bersama untuk melakukan bagian pekerjaan kelompoknya. Akuntabilitas tersebut bergantung pada penguasaan masing-masing anggota tim terhadap keterampilan-keterampilan kelompok kecil dan antarpribadi yang dibutuhkan untuk menjadi anggota kelompok yang efektif. Keterampilan-keterampilan tersebut adalah kemampuan untuk membahas seberapa baik kelompok bekerja dan apa yang dapat dikerjakan untuk meningkatkan pekerjaan kelompok (Johnson; dalam Fatirul 2007).

Dalam hal ini, yang dinyatakan secara kuat oleh pembelajaran kooperatif adalah bahwa para pengajar memahami komponen-komponen yang membuat kerjasama itu berjalan. Menurut Johnson & Johnson, dan Sharan (dalam Fatirul 2007), komponen-komponen penting dari pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. ketergantungan positif;
- b. interaksi promotif langsung;
- c. akuntabilitas individual dan kelompok;
- d. keterampilan-keterampilan antarpribadi dan kelompok kecil; serta
- e. pemrosesan kelompok.

Penjelasan masing-masing komponen di atas dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini.

a. Ketergantungan Positif

Ketergantungan positif berlangsung ketika anggota-anggota kelompok merasakan bahwa mereka berhubungan dengan satu sama lainnya dalam suatu cara dimana seseorang tidak dapat mengerjakannya kecuali bekerja bersama. Anggota kelompok-kelompok kecil berada dalam perahu yang sama. Pada saat berlayar, kru perahu perlu menyadari bahwa mereka akan tenggelam dan berenang bersama-sama. Pengajar harus merancang dan mengkomunikasikan tujuan-tujuan dan tugas-tugas kelompok dalam cara-cara yang membantu anggota-anggota kelompok untuk mencapai pemahaman tersebut. Selanjutnya, masing-masing anggota kelompok memiliki kontribusi yang unik untuk melakukan usaha bersama. Pengajar seharusnya

mendefinisikan secara jelas peranan kelompok dan tanggung jawab tugas dan mengacu pada kekuatan-kekuatan individu anggota.

b. Interaksi Promotif Langsung

Para pembelajar perlu melakukan kerjasama nyata dalam waktu nyata, baik pada ruang pelatihan maupun pada pertemuan-pertemuan di luar ruangan. Selanjutnya, pemrosesan informasi dalam pekerjaan terhadap pencapaian sebuah tujuan, anggota-anggota kelompok harus meningkatkan keberhasilan satu sama lainnya dengan menyediakan sumberdaya dan bantuan bersama, mendukung, menganjurkan, dan menghargai usaha-usaha anggota-anggota kelompok lainnya. Pengajar seharusnya memberikan contoh-contoh bagaimana kelompok-kelompok seharusnya berfungsi, seperti menjelaskan secara lisan bagaimana memecahkan masalah-masalah, mengajarkan pengetahuan kepada anggota lainnya, memeriksa pemahaman, membahas konsep-konsep yang dipelajari, dan menghubungkan pembelajaran saat ini dengan pembelajaran masa lalu. Dengan melakukan hal tersebut, dinamika-dinamika antarpribadi akan memudahkan pembelajaran. Melalui peningkatkan pembelajaran langsung satu sama lainnya, anggota-anggota kelompok memberikan komitmen secara personal kepada anggota-anggota kelompok lainnya dan juga tujuan-tujuan bersamanya.

c. Akuntabilitas Individual dan Kelompok

Para pendukung pembelajaran kooperatif menyatakan bahwa dua tingkatan akuntabilitas disusun menjadi pelajaran-pelajaran pembelajaran kooperatif. Kelompok harus bertanggungjawab atas pencapaian tujuan-tujuannya, dan masing-masing anggota harus bertanggungjawab dalam memberikan kontribusi pekerjaannya. Fasilitator meningkatkan akuntabilitas individual dengan menilai prestasi dari masing-masing individual agar dapat memastikan siapa yang membutuhkan lebih banyak bantuan, dukungan, dan anjuran dalam pembelajaran. Pengajar harus mengakui bahwa salah satu tujuan dari kelompok-kelompok pembelajaran kooperatif adalah memberikan hak individual yang lebih kuat. Para siswa belajar bersama sehingga mereka dapat mencapai kompetensi individual yang lebih besar.

d. Keterampilan-Keterampilan Antarpribadi dan Kelompok Kecil

Pembelajaran kooperatif adalah lebih kompleks dibandingkan dengan interaksi kelompok tidak terstruktur, yang biasanya menimbulkan pembelajaran kompetitif atau individual karena para siswa harus ikut serta secara simultan dalam pekerjaan tugas (mempelajari mata pelajaran) dan kerjasama (pemfungsian secara efektif sebagai sebuah kelompok). Selanjutnya, para fasilitator dari pembelajaran kooperatif harus fokus pada keterampilan-keterampilan sosial yang harus diajarkan dengan tujuan dan tepat. Kepemimpinan, pembuatan keputusan, membangun kepercayaan, komunikasi, dan keterampilan manajemen konflik memungkinkan bagaimana bekerjasama dan mengerjakan tugas dengan baik, dan ini perlu disampaikan selama pengajaran. Karena kerjasama dan konflik adalah penting secara konstruktif untuk keberhasilan jangka panjang kelompok-kelompok pembelajaran (Johnson & Johnson; dalam Fatirul 2007).

e. Pemrosesan Kelompok

Sebagian besar proses-proses pengajaran menekankan pentingnya penyampaian kandungan pengajaran secara efisien. Tujuan-tujuan yang ditentukan secara jelas, urutan logis, dan kondisi-kondisi pembelajaran yang semuanya menentukan seberapa baik bahan ajar akan dipelajari. Artinya, kemampuan-kemampuan kepemimpinan, membangun kepercayaan, dan komunikasi dapat diajarkan secara langsung (pekerjaan tugas) yaitu, keterampilan-keterampilan tersebut dapat dialami dalam sebuah kelompok kecil (pekerjaan tugas). Kelompok-kelompok perlu menjelaskan apakah tindakan-tindakan anggota kelompok yang membantu dan tidak membantu dan membuat keputusan-keputusan tentang perilaku-perilaku apa yang diteruskan atau diubah. Proses pembelajaran adalah peningkatan yang berkelanjutan ketika anggota-anggota kelompok menganalisis seberapa baik mereka bekerjasama, dan bagi kelompok-kelompok kecil untuk mencapai sebuah tujuan pengajaran dengan baik, dimana mereka harus menempatkan prosesnya secara sadar.

Pendapat lain dari Roger dan David Johnson (dalam Fatirul, 2007) mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok dapat dianggap *cooperative*

*learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur model pembelajaran gotong royong harus diterapkan, yaitu:

- a. saling ketergantungan positif;
- b. tanggung jawab perseorangan;
- c. tatap muka;
- d. komunikasi antar anggota; serta
- e. evaluasi proses kelompok.

Penjelasan untuk masing-masing unsur di atas, dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini.

a. Saling ketergantungan Positif

Keberhasilan kelompok sangat tergantung pada usaha setiap anggotanya. Wartawan mencari dan menulis berita, redaksi mengedit, dan tukang ketik mengetik tulisan tersebut. Rantai kerja sama ini berlanjut terus sampai dengan mereka yang di bagian percetakan dan looper surat kabar. Semua orang ini bekerja demi tercapainya satu tujuan yang sama, yaitu terbitnya sebuah surat kabar dan sampainya surat kabar tersebut di tangan pembaca. Untuk menciptakan kelompok kerja yang efektif, pengajar perlu menyusun tugas sedemikian rupa, sehingga setiap anggota kelompok harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bisa mencapai tujuan mereka.

b. Tanggung Jawab Perseorangan

Unsur ini merupakan akibat langsung dari unsur yang pertama. Jika tugas dan pola penilaian dibuat menurut prosedur model pembelajaran *cooperative learning*, setiap siswa akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Kunci keberhasilan metode kriteria kelompok adalah persiapan pengajar dalam penyusunan tugasnya. Pengajar yang efektif dalam model pembelajaran *cooperative learning* membuat persiapan dan menyusun tugas sedemikian rupa, sehingga masing-masing anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar tugas selanjutnya dalam kelompok bisa dilaksanakan.

c. Tatap Muka

Setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertemu muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan para pembelajar untuk

membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Hasil pemikiran beberapa kepala akan lebih kaya daripada hasil pemikiran dari satu kepala saja. Lebih jauh lagi, hasil kerja sama ini jauh lebih besar daripada jumlah hasil masing-masing anggota. Inti dari sinergi ini adalah menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan, dan mengisi kekurangan masing-masing. Setiap anggota kelompok mempunyai latar belakang pengalaman, keluarga, dan sosial-ekonomi yang berbeda satu dengan yang lainnya. Perbedaan ini akan menjadi modal utama dalam proses saling memperkaya antar-anggota kelompok. Sinergi tidak bisa didapatkan begitu saja dalam sekejap, tapi merupakan proses kelompok yang cukup panjang. Para anggota kelompok perlu diberi kesempatan untuk saling mengenal dan menerima satu sama lain dalam kegiatan tatap muka dan interaksi pribadi.

d. Komunikasi Antaranggota

Unsur ini juga menghendaki agar para pebelajar dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi. Sebelum menugaskan siswa dalam kelompok, pengajar perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi. Tidak setiap siswa mempunyai keahlian mendengarkan dan berbicara. Keberhasilan suatu kelompok juga pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka. Ada kalanya pebelajar perlu diberitahu secara eksplisit mengenai cara-cara berkomunikasi secara efektif seperti bagaimana caranya menyanggah pendapat orang lain tanpa harus menyinggung perasaan orang tersebut. Masih ada banyak orang kurang sensitif dan kurang bijaksana dalam menyatakan pendapat mereka. Tidak ada salahnya mengajar siswa beberapa ungkapan positif atau sanggahan dalam ungkapan yang lebih halus. Sebagai contoh, ungkapan "Pendapat anda itu agak berbeda dan unik". Tolong jelaskan lagi alasan Anda," akan lebih bijaksana daripada mengatakan, "Pendapat Anda itu aneh dan tidak masuk akal." Contoh lain, tanggapan "Hm...menarik sekali kamu bisa memberi jawaban itu. Tapi jawabanku agak berbeda..." akan lebih menghargai orang lain daripada vonis seperti, "Jawabanmu itu salah. Harusnya begini." Keterampilan berkomunikasi dalam kelompok ini juga merupakan proses panjang. Pebelajar tidak bisa diharapkan langsung menjadi

komunikator yang handal dalam waktu sekejap. Namun, proses ini merupakan proses yang sangat bermanfaat dan perlu ditempuh untuk memperkaya pengalaman belajar dan pembinaan perkembangan mental dan emosional para siswa.

e. Evaluasi Proses Kelompok

Pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif. Waktu evaluasi ini tidak perlu diadakan setiap kali ada kerja kelompok, melainkan bisa diadakan selang beberapa waktu, setelah beberapa kali pebelajar terlibat dalam kegiatan pembelajaran *cooperative learning*. Format evaluasi bisa bermacam-macam, tergantung pada tingkat pendidikan siswa.

**2.1.3 Petunjuk dan Langkah-Langkah Penerapan Pembelajaran Kooperatif**

Agar model pembelajaran ini berjalan lebih kooperatif maka sebagai petunjuk tahap-tahap yang harus dilakukan berdasarkan komponen pembelajaran kooperatif yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Berdasarkan Komponen Pembelajaran Kooperatif

No.	Tahapan	Kegiatan
1.	Memilih tugas-tugas yang tepat	Perancang pembelajaran seharusnya memastikan apakah aplikasi, praktik, atau bagian pengajaran merupakan hal yang tepat untuk aktivitas kelompok. Aspek-aspek sosial dari muatan pengajaran harus ditunjukkan. Misalnya, pengajaran bahasa asing seharusnya memberi kesempatan untuk membicarakan bahasa dengan orang lain dalam sebuah kelompok. Menulis sebuah makalah dalam bahasa baru adalah aktivitas individual
2.	Menentukan Ketergantungan	Apabila aktivitas kelompok adalah penting untuk mempelajari keterampilan atau hal

No.	Tahapan	Kegiatan
	Positif	baru, maka pengajar harus menyatakan secara jelas bahwa anggota-anggota kelompok “tenggelam” bersama-sama. Hasil-hasil dari pekerjaannya adalah sebuah refleksi dari semua kontribusi anggota tim.
3.	Memfasilitasikan kerjasama kooperatif	Pengajar harus mendukung kelompok untuk menemukan kekuatan-kekuatan yang unik dari masing-masing kelompok. Untuk kelompok yang berhasil, pekerjaan harus menunjukkan kekuatan-kekuatan dari semua anggotanya
4.	Memberikan interaksi promotif langsung	Waktu yang memadai harus diberikan dalam periode pengajaran interaksi langsung. Pengajar seharusnya menunjukkan/menjelaskan norma-norma kelompok yang dapat diterima oleh kelompoknya atau memberikan gambaran-gambaran dari pengalaman. Sebaliknya, pengajar menyatakan harapan-harapan tentang apa yang dimasukkan dalam pertemuan, seperti pembagian pengetahuan, pengalaman, dan hadiah.
5.	Menentukan akuntabilitas individu dan kelompok	Fasilitator seharusnya mengembangkan cara untuk mengevaluasi kinerja individual dan pekerjaan kelompok, menyampaikan bagaimana pekerjaan kelompok akan dinilai, serta evaluasi kelompok bisa merupakan skor-skor individual.
6.	Menilai pekerjaan tugas dan kerjasama	Waktu harus diberikan pada anggota-anggota kelompok kecil untuk membahas prosesnya,

No.	Tahapan	Kegiatan
		<p> mungkin pada akhir pertemuan kelompok. Anggota tim menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tujuan pertemuan.</li> <li>o Dimana mereka menyelesaikan tujuan,</li> <li>o Apa yang dikerjakan dengan baik dan apa yang akan dikerjakan secara berbeda</li> <li>o Membuat rencana untuk memasukkan umpan balik pada pertemuan berikutnya</li> </ul>

Pendapat lain mengungkap tentang langkah-langkah dalam *cooperative learning*, yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah *Cooperative Learning*

No.	Langkah-Langkah	Tingkah Laku Pengajar
1.	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Pengajar menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa belajar
2.	Menyajikan informasi	Pengajar menyajikan informasi pada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
3.	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Pengajar menjelaskan pada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
4.	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Pengajar membimbing kelompok belajar pada saat siswa mengerjakan tugas
5.	Evaluasi	Pengajar mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6.	Memberikan penghargaan	Pengajar mencari cara-cara untuk

No.	Langkah-Langkah	Tingkah Laku Pengajar
		menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

## 2.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Arti Jigsaw dalam Bahasa Inggris adalah gergaji ukir da nada juga yang menyebutnya dengan istilah puzzle yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran kooperatif model Jigsaw ini mengambil pol acara bekerja sebuah gergaji (zigzag), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama.

Pada dasarnya, dalam model ini guru membagi satuan informasi yang besar menjadi komponen-komponen lebih kecil. Selanjutnya, guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar kooperatif yang terdiri dari empat orang siswa, sehingga setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap komponen yang ditugaskan guru dengan sebaik-baiknya. Siswa dari masing-masing kelompok yang bertanggung jawab terhadap subtopik yang sama membentuk kelompok lagi yang terdiri atas dua atau tiga orang.

Siswa-siswa ini bekerja sama untuk menyelesaikan tugas kooperatifnya dalam: (a) belajar dan menjadi ahlo dalam subtopic bagiannya; (b) merencanakan bagaimana mengajarkan subtopic bagiannya kepada anggota kelompoknya semula. Setelah itu, siswa tersebut kembali lagi ke kelompok masing-masing sebagai “ahli” dalam subtopiknya dan mengajarkan informasi penting dalam subtopik tersebut kepada temannya. Ahli dalam subtopik lainnya juga bertindak serupa, sehingga seluruh siswa bertanggung jawab untuk menunjukkan penguasaannya terhadap seluruh materi yang ditugaskan oleh guru. Dengan demikian, setiap siswa dalam kelompok harus menguasai topic secara keseluruhan.

Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran Jigsaw adalah sebagai berikut.

- a. Siswa dikelompokkan dengan anggota  $\pm$  4 orang;
- b. Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas berbeda;

- c. Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli);
- d. Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang subbab yang mereka kuasai
- e. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi;
- f. Pembahasan;
- g. Penutup.

Model pembeajaran kooperatif model Jigsaw adalah sebuah model belajar yang menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Terdapat penelitian yang mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif model Jigsaw menunjukkan interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak. Pengaruh positif tersebut adalah:

- a. Meningkatkan hasil belajar;
- b. Meningkatkan daya ingat;
- c. Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tinggi;
- d. Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu);
- e. Meningkatkan hubungan antarmanusia yang heterogen;
- f. Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah;
- g. Meningkatkan sikap positif terhadap guru;
- h. Meningkatkan harga diri anak;
- i. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif; dan
- j. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong.

Pembelajaran model Jigsaw juga dikenal dengan kooperatif para ahli, karena anggota setiap kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda. Tetapi permasalahan yang dihadapi tiap kelompok sama, setiap utusan dalam kelompok yang berbeda membahas materi yang sama, kita sebut sebagai tim ahli yang bertugas membahas permasalahan yang dihadapi, selanjutnya hasil pembahasan itu dibawa ke kelompok asal dan disampaikan pada anggota kelompoknya. (Rusman, 2011)

## **2.3 Pengenalan Web**

### **2.3.1 Sekilas Mengenai Web**

*World Wide Web* (WWW) atau biasa disebut dengan web, merupakan salah satu sumber daya Internet yang berkembang pesat. Informasi web didistribusikan melalui pendekatan *hypertext*, yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen yang lain. Dengan pendekatan *hypertext* ini seseorang dapat memperoleh informasi dengan meloncat dari suatu dokumen ke dokumen yang lain. Dokumen-dokumen yang dapat diakses juga dapat tersebar di berbagai mesin dan bahkan di berbagai negara.

Jejaring web telah membentang ke seluruh penjuru dunia. Tidak hanya terbatas pada lembaga-lembaga penelitian yang ingin mempublikasikan hasil riset, web juga banyak digunakan oleh perusahaan bisnis yang ingin mengiklankan produk atau untuk melakukan transaksi bisnisnya.

### **2.3.2 Sejarah Web**

Sejarah web dimulai pada bulan maret 1989 ketika Tim Berner-Lee yang bekerja di Laboratorium Fisika Partikel Eropa atau yang dikenal dengan nama CERN (*Consei European pour la Recherche Nuclaire*) yang berada di Genewa, swiss, mengajukan protokol (suatu tata cara untuk berkomunikasi) sistem distribusi informasi internet yang digunakan untuk berbagai informasi di antara fisikiawan.

Protokol inilah yang selanjutnya dikenal sebagai protokol *World Wide Web* dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Seperti diketahui, W3C adalah konsorsium dari sejumlah organisasi yang berkepentingan dalam pengembangan berbagai standar yang berkaitan dengan web.

### **2.3.3 Aplikasi Web**

Pada awalnya aplikasi web dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut *HyperText Markup Language* (HTML) dan *protocol* yang digunakan dinamakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP). Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan

contoh yang berupa objek antara lain adalah applet (java). Aplikasi web sendiri dapat dibagi menjadi:

- ☐ Web Statis
- ☐ Web Dinamis

Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi web dinamis.

Dengan memperluas kemampuan HTML, yakni dengan menggunakan perangkat lunak tambahan, perubahan informasi dalam halaman-halaman Web dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program. Sebagai implementasinya, aplikasi web dapat dikoneksikan ke basis data. Dengan demikian perubahan informasi dapat dilakukan oleh operator atau yang bertanggung jawab terhadap kemutakhiran data, dan tidak menjadi tanggung jawab pemrogram atau *web master*.

Pengertian web yang dinamis juga terkadang diartikan sebagai halaman yang dilengkapi dengan animasi gambar, selain dapat berinteraksi dengan basis data.

Berikut adalah arsitektur aplikasi web.

- a. *Client* berinteraksi dengan *web server*, secara internal *web server* tadi akan berkomunikasi dengan *middleware* dan *middleware* inilah yang akan berhubungan dengan basis data.
- b. *Web server* adalah *server* yang melayani permintaan *client* terhadap halaman web. Apache , IIS (Internet Information Server), dan Xitami merupakan contoh perangkat lunak *web server*.
- c. *Middleware* adalah perangkat lunak yang bekerja sama dengan *web server* dan berfungsi menerjemahkan kode-kode tertentu, menjalankan kode-kode tersebut, dan memungkinkan berinteraksi dengan basis data. PHP, ASP, dan Perl adalah beberapa contoh *middleware*.

- d. *Browser* atau *web browser* adalah perangkat lunak di sisi *client* yang digunakan untuk mengakses informasi web. *Internet explorer*, *Netscape*, dan *Mozilla* merupakan contoh *browser*.
- e. Prinsip kerja pengaksesan dokumen web yang berbasis HTML adalah seperti berikut:
  1. *Browser* meminta sebuah halaman ke suatu situs web melalui protocol HTTP.
  2. Permintaan diterima oleh *web server*.
  3. *Web server* segera mengirimkan dokumen HTML yang diminta ke *client*.
  4. *Browser* pada *client* segera menampilkan dokumen yang diterima berdasarkan kode-kode pemformat yang terdapat pada dokumen HTML.

Dengan menggunakan pendekatan web dinamis dimungkinkan untuk membentuk aplikasi berbasis web (*web-based application*). Sebagai contoh, sistem informasi akademis berbasis web memungkinkan seseorang mahasiswa melihat informasi nilai dari mata kuliah yang sudah diambilnya dari luar kampus. Selain itu, pada masa semester baru, mahasiswa dapat memasukkan data KRS (kartu rencana studi) melalui internet.

#### **2.3.4 Teknologi Web**

Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk Web Dinamis, terdapat dua macam pengelompokan, yaitu:

- a Teknologi pada sisi *client* (*client-side technology*), dan
- b Teknologi pada sisi *server* (*server-side technology*).

Berikut adalah penjabaran dari kedua macam pengelompokan teknologi web tersebut.

##### **a. Teknologi web pada sisi *client***

Teknologi web pada sisi *client* diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke *client* . Kemudian,

*client* yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima.

Kelemahan pendekatan seperti ini adalah terdapat kemungkinan bahwa browser pada *client* tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Sebagai contoh, kode VBScript yang dilekatkan pada kode HTML tidak akan berfungsi sekiranya browser yang digunakan *client* tidak mendukungnya. Kelebihan teknologi pada sisi *client* adalah memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis, misalnya menampilkan jam yang terus menerus berubah ataupun untuk membuat animasi gambar yang mengikuti gerakan penunjuk *mouse*.

Yang termasuk dalam teknologi pada sisi *client* :

#### ☐ Kontrol ActiveX

Adalah suatu komponen yang ditulis dengan menggunakan perangkat lunak seperti *visual C++*, *Visual Basic*, atau *Delphi*. Jika komponen ini ditambahkan ke dokumen web, maka fungsi yang didukungnya akan tersaji dalam halaman web. Misalnya, kontrol ActiveX dapat digunakan untuk menampilkan grafik tiga dimensi atau bahkan untuk mengimplementasikan permainan (*game*) yang interaktif.

Di dalam dokumen HTML, kontrol ActiveX dilekatkan melalui tag <OBJECT>. Dalam hal ini server akan mengirimkan kode program yang melibatkan Applet dan HTML itu sendiri.

Sejauh ini ActiveX hanya berjalan di lingkungan *Windows*, dan hanya browser tertentu (misalnya *Internet Explorer*) yang dapat memprosesnya.

#### ☐ Java Applet

Applet adalah program yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman *java*. Program ini dapat diletakkan ke halaman web, melalui tag HTML bernama <APPLET> dan dapat diproses oleh *browser* yang mendukung *java* (misalnya *Internet Explorer* dan *Netscape*). Dalam hal ini *server* akan mengirimkan kode applet dan HTML. Berbeda dengan ActiveX, Applet bersifat *cross-platform*; artinya, dapat berjalan pada berbagai *platform*, asalkan *platform* tersebut mendukung *java*.

☐ Skrip sisi *client* (Misalnya *JavaScript*)

Adalah kode-kode yang dilekatkan menjadi satu dengan kode HTML dan skrip ini diproses di *client*. Dua skrip di sisi *client* yang terkenal adalah *JavaScript* dan *VBScript*. *JavaScript* adalah skrip yang sangat populer dan dapat berjalan pada hampir semua *browser* masa kini. Adapun *VBScript* hanya berjalan di *Internet Explorer*.

Saat ini skrip yang disebut CSS (*Cascading Style Sheets*) dan dikenal dengan sebutan *Dynamic HTML* (DHTML) mulai banyak digunakan. Skrip ini dapat digunakan untuk memformat halaman web dengan definisi skrip ditulis terpisah ataupun menyatu dengan HTML.

**b. Teknologi Web pada Sisi Server**

Teknologi web pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam *server* sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada *server*. Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi *server* adalah:

- a. Mengurangi lalu lintas jaringan dengan cara menghindari percakapan bolak-balik antara *client* dan *server*.
- b. Mengurangi waktu pemuatan kode, mengingat *client* hanya mengambil kode HTML saja.
- c. Mencegah masalah ketidakkompatibelan *browser*.
- d. *Client* dapat berinteraksi dengan data yang ada pada *server*.
- e. Mencegah *client* mengetahui rahasia kode (mengingat kode yang diberikan ke *client* berbeda dengan kode asli pada *server*).

Beberapa contoh teknologi yang berjalan di *server* adalah:

- a. *Common Gateway Interface* (CGI)
- b. *Proprietary Web Server API*
- c. *Active Server Page* (ASP)
- d. *Server-Side JavaScript*
- e. *Java Servlets* dan *JavaServer Page* (JSP)
- f. PHP

Berikut merupakan penjelasan dari beberapa teknologi di atas.

- a. *Common Gateway Interface* (CGI)

Pada awalnya, teknologi yang umum digunakan untuk menyajikan data yang bersifat dinamis di lingkungan web adalah CGI. Pada prinsipnya CGI dapat ditulis dengan menggunakan bahasa apa aja. Namun, yang paling populer adalah *Perl*.

Kelemahan CGI terletak pada penciptaan proses sebanyak permintaan dari *client*. Jika terjadi jumlah permintaan yang sangat banyak maka akan cenderung melumpuhkan *server*.

b. *Proprietary Web Server API*

Microsoft dan Netscape menciptakan API (*Application Programming Interface*) yang ditujukan untuk membuat aplikasi Web dinamis. Pustaka dari Microsoft dinamakan ISAPI (*Internet Server API*) dan pustaka yang dibuat oleh Netscape disebut NSAPI (*Netscape Server API*). Kedua API ini dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan CGI, karena keduanya dirancang untuk menciptakan sebuah proses saja, sekalipun terdapat banyak permintaan.

c. *Active Server Page (ASP)*

ASP merupakan teknologi di sisi *server* yang paling banyak digunakan di lingkungan windows. Saat ini ASP juga diusahakan untuk berjalan pada *platform* selain windows. Teknologi lanjutan dari ASP adalah ASP.net.

d. *Server-Side JavaScript*

*Server-side JavaScript (SSJS)* merupakan buatan Netscape yang ditujukan untuk menyaingi ASP. Dalam prakteknya, skrip ini kurang populer.

e. *Java Servlets dan JavaServer Page (JSP)*

Baik *JavaServlets* maupun *Java Server Page* menggunakan bahasa *java*. Oleh karena itu, para pemrogram yang telah terbiasa dengan *Java* dapat memanfaatkan fitur *Java* untuk membuat program yang canggih. Sayangnya, bahasa *Java* meskipun tidak sesulit C tetap dianggap rumit bagi pemula. Oleh karena itu, pemakai *Java Servlets* dan JSP masih kalah dengan ASP atau PHP.

f. PHP

PHP merupakan skrip yang berjalan di *server* dan sangat populer di lingkungan Linux. Saat ini PHP dapat berjalan pada berbagai *platform*, dari UNIX hingga Windows (Suyanto, 2005).

## **2.4 Basis Data**

### **2.4.1 Pengertian Basis Data**

Basis data adalah koleksi data yang berisi informasi yang berhubungan dengan suatu perusahaan (Silberschatz, 2002). Pengelolaan basis data dilakukan oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus (Fathansyah, 1999). Perangkat lunak ini disebut *Database Management System* (DBMS). DBMS adalah suatu koleksi dari data yang saling berhubungan dan serangkaian program untuk mengakses data tersebut (Silberschatz, 2002).

Prinsip utama basis data adalah pengaturan data/arsip, sedangkan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip.

### **2.4.2 Bentuk Bahasa Basis Data**

Sebuah bahasa basis data biasanya terbagi dalam dua bentuk, yaitu:

#### *1. Data Definition Language (DDL)*

DDL adalah bahasa khusus yang menspesifikasikan struktur basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. Bahasa ini mendukung pembuatan tabel baru, pembuatan indeks, perubahan tabel, dan penentuan struktur penyimpanan tabel. Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*).

Kamus data merupakan suatu metadata (superdata) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus data akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses.

#### *2. Data Manipulation Language (DML)*

DML merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

- a. Penyisipan atau penambahan data baru ke suatu basis data.
- b. Penghapusan data dari suatu basis data.
- c. Perubahan data di suatu basis data.

DML merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data.

### 2.4.3 Entitas dan Hubungan Antarentitas

Entitas adalah objek pada dunia nyata yang terbedakan dari objek yang lain (Silberschatz, 2002). Setiap entitas memiliki serangkaian properti dan beberapa properti ini secara unik menggambarkan suatu entitas. Rangkaian entitas (*entity sets*) adalah serangkaian entitas yang memiliki tipe yang sama dan berbagai properti atau atribut yang sama.

Suatu entitas direpresentasikan dengan serangkaian atribut. Atribut adalah properti deskriptif yang dipunyai oleh setiap anggota dari *entity sets*. Setiap entitas mempunyai nilai untuk setiap atribut.

Entitas dapat saling berhubungan dengan entitas yang lain. Hubungan ini disebut sebagai relasi. Adapun relasi antarentitas (misal, entitas A dan entitas B) dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Relasi satu ke satu (*One-to-One*), adalah bentuk relasi dengan suatu entitas A dapat terhubung dengan hanya sebuah entitas dalam B, demikian juga sebaliknya yaitu setiap entitas dalam B dapat terhubung hanya dengan sebuah entitas dalam A.
- b. Relasi satu ke banyak (*One-to-Many*), adalah relasi dengan sebuah entitas dalam A dapat terhubung dengan sedikitnya nol entitas dalam B, sedangkan setiap entitas B hanya terhubung dengan satu entitas dalam A.
- c. Relasi banyak ke satu (*Many-to-One*), adalah relasi dengan setiap entitas dalam A terhubung dengan satu entitas dalam B, akan tetapi setiap entitas dalam B dapat terhubung dengan sedikitnya nol entitas dalam A.
- d. Relasi banyak ke banyak (*Many-to-Many*), adalah relasi dengan sebuah entitas dalam A dapat terhubung dengan sedikitnya nol entitas dalam B, begitu juga dengan setiap entitas dalam B dapat terhubung dengan sedikitnya nol entitas dalam A.

### 2.4.4 Atribut Tabel

Istilah atribut identik dengan pemakaian istilah kolom data. Istilah atribut ini lebih umum digunakan dalam perancangan basis data karena lebih impresif dalam menunjukkan fungsinya sebagai pembentuk karakteristik pada sebuah tabel. Atribut-atribut ini dapat dibedakan berdasarkan sejumlah pengelompokan, yaitu:

1. *Key* adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (*row*) dalam tabel secara unik. Ada empat macam *key* pada basis data, yaitu:
  - a. Kunci kandidat (*candidate key*).  
Kunci kandidat adalah kunci yang secara unik (tidak mungkin kembar) dapat dipakai untuk mengidentifikasi suatu baris di dalam tabel.
  - b. Kunci primer (*primary key*).  
Kunci primer adalah kunci kandidat yang dipilih sebagai kunci utama untuk mengidentifikasi baris dalam tabel.
  - c. Kunci alternatif (*alternate key*).  
Kunci alternatif adalah semua kunci kandidat yang tidak bertindak sebagai kunci primer.
  - d. Kunci tamu (*foreign key*).  
Kunci tamu adalah sembarang atribut yang menunjuk ke kunci primer pada tabel lain.
2. Atribut Deskripsi adalah atribut-atribut yang tidak menjadi atau merupakan anggota dari *key* primer.

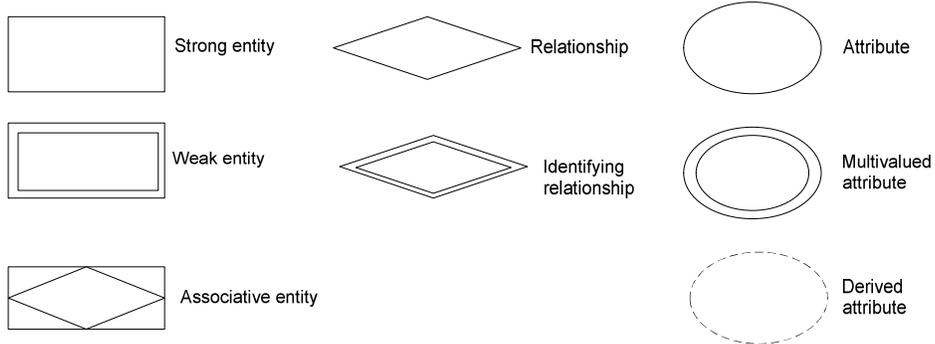
#### **2.4.5 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Menurut Hoffer *et al.* (2002) ERD adalah model data konseptual yang menjelaskan tentang struktur basis data dan transaksinya untuk memfasilitasi desain basis data. Notasi dasar ERD dapat dilihat pada Gambar 2.3.

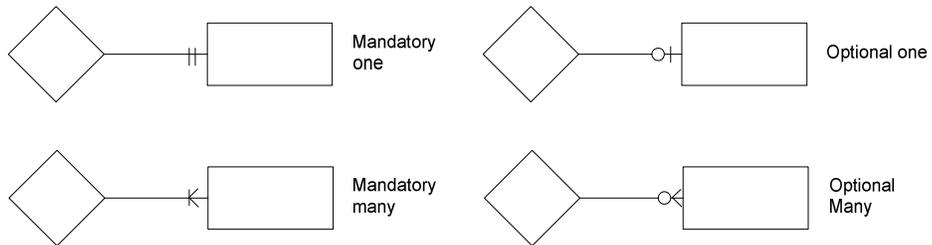
#### **2.4.6 Diagram Konteks**

Diagram konteks merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah lingkaran tunggal dengan data masukan dan keluaran yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Ada pihak luar yang memasukkan informasi ke dalam sistem dan ada yang menerima informasi dari sistem. Pihak luar bisa berupa sistem lain, perangkat keras, orang atau organisasi (Pressman 2001).

**Simbol Dasar**



**Relationship Cardinality**



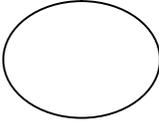
Gambar 2.3 Notasi Dasar ERD

**2.4.7 Data Flow Diagram (DFD)**

Menurut Pressman (2001) DFD adalah sebuah teknis grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari masukan menjadi keluaran. DFD dapat dibagi ke dalam beberapa tingkatan yang merepresentasikan aliran informasi. Notasi dasar DFD dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Notasi Dasar DFD

No.	Nama Notasi Dasar	Bentuk Notasi Dasar	Keterangan
1	Entitas eksternal		Elemen sistem (perangkat keras, orang) atau sistem lain yang menghasilkan informasi bagi transformasi atau menerima informasi yang dihasilkan perangkat lunak.

No.	Nama Notasi Dasar	Bentuk Notasi Dasar	Keterangan
2	Proses		Transformasi yang diaplikasikan ke data dan mengubahnya dengan berbagai cara.
3	Objek data		Objek data (satu atau lebih), menunjukkan arah aliran data.
4	<i>Data store</i>		Informasi tersimpan yang digunakan oleh perangkat lunak.

## 2.5 Media Pembelajaran

### 2.5.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media (bentuk jamak dari kata *medium*), merupakan kata yang berasal dari bahasa latin *medius*, yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’ (Arsyad, 2009). Oleh karena itu, media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media dapat berupa sesuatu bahan (*software*) dan/atau alat (*hardware*). Sedangkan menurut Gerlach & Ely (dalam Arsyad, 2009), bahwa media jika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi, yang menyebabkan siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Jadi menurut pengertian ini, guru, teman sebaya, buku teks, lingkungan sekolah dan luar sekolah, bagi seorang siswa merupakan media. Pengertian ini sejalan dengan batasan yang disampaikan oleh Gagne (dalam Arsyad, 2009), yang menyatakan bahwa media merupakan berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar.

Banyak batasan tentang media, *Association of Education and Communication Technology* (AECT) memberikan pengertian tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan informasi. Dalam hal ini terkandung pengertian sebagai *medium* (Gagne, et

*al.*; dalam Arsyad, 2009) atau *mediator*, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar siswa dan isi pelajaran. Sebagai mediator, dapat pula mencerminkan suatu pengertian bahwa dalam setiap sistem pengajaran, mulai dari guru sampai kepada peralatan yang paling canggih dapat disebut sebagai media. Heinich, *et.al.*, (dalam Arsyad, 2009) memberikan istilah medium, yang memiliki pengertian yang sejalan dengan batasan di atas yaitu sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima.

Dalam dunia pendidikan, sering kali istilah alat bantu atau media komunikasi digunakan secara bergantian atau sebagai pengganti istilah media pendidikan (pembelajaran). Seperti yang dikemukakan oleh Hamalik (dalam 1994) bahwa dengan penggunaan alat bantu berupa media komunikasi, hubungan komunikasi akan dapat berjalan dengan lancar dan dengan hasil yang maksimal. Batasan media seperti ini juga dikemukakan oleh Reiser dan Gagne (dalam Arsyad, 2009), yang secara implisit menyatakan bahwa media adalah segala alat fisik yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran. Dalam pengertian ini, buku/modul, *tape recorder*, kaset, *video recorder*, *camera video*, televisi, radio, film, *slide*, foto, gambar, dan komputer adalah merupakan media pembelajaran. Menurut *National Education Association-NEA* (dalam Juliantara, 2009), media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik yang tercetak maupun audio visual beserta peralatannya.

Berdasarkan batasan-batasan mengenai media seperti tersebut di atas, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke pebelajar (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pebelajar sedemikian rupa sehingga proses belajar (di dalam/di luar kelas) menjadi lebih efektif.

### **2.5.2 Posisi Media Pembelajaran**

Bruner (dalam Juliantara, 2009) mengungkapkan ada tiga tingkatan utama modus belajar, seperti: *enactive* (pengalaman langsung), *iconic* (pengalaman piktorial atau gambar), dan *symbolic* (pengalaman abstrak). Pemerolehan pengetahuan dan keterampilan serta perubahan sikap dan perilaku dapat terjadi karena adanya interaksi antara pengalaman baru dengan pengalaman yang telah

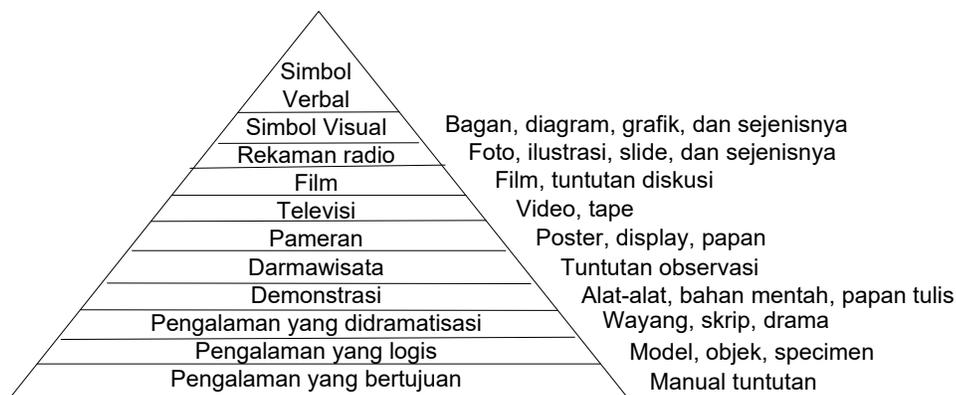
dialami sebelumnya melalui proses belajar. Sebagai ilustrasi misalnya, belajar untuk memahami apa dan bagaimana mencangkok. Dalam tingkatan pengalaman langsung, untuk memperoleh pemahaman pebelajar secara langsung mengerjakan atau membuat cangkokan. Pada tingkatan kedua, *iconic*, pemahaman tentang mencangkok dipelajari melalui gambar, foto, film atau rekaman video. Selanjutnya pada tingkatan pengalaman abstrak, siswa memahaminya lewat membaca atau mendengar dan mencocokkannya dengan pengalaman melihat orang mencangkok atau dengan pengalamannya sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam proses belajar mengajar sebaiknya diusahakan agar terjadi variasi aktivitas yang melibatkan semua alat indera pebelajar. Semakin banyak alat indera yang terlibat untuk menerima dan mengolah informasi (isi pelajaran), semakin besar kemungkinan isi pelajaran tersebut dapat dimengerti dan dipertahankan dalam ingatan pebelajar. Jadi agar pesan-pesan dalam materi yang disajikan dapat diterima dengan mudah (atau pembelajaran berhasil dengan baik), maka pengajar harus berupaya menampilkan stimulus yang dapat diproses dengan berbagai indera pebelajar. Pengertian stimulus dalam hal ini adalah suatu “perantara” yang menjembatani antara penerima pesan (pebelajar) dan sumber pesan (pengajar) agar terjadi komunikasi yang efektif.

Media pembelajaran merupakan suatu perantara seperti apa yang dimaksud pada pernyataan di atas. Dalam kondisi ini, media yang digunakan memiliki posisi sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran, yaitu alat bantu mengajar bagi guru (*teaching aids*). Misalnya alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Sebagai alat bantu dalam mengajar, media diharapkan dapat memberikan pengalaman kongkret, motivasi belajar, mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa. Sehingga alat bantu yang banyak dan sering digunakan adalah alat bantu visual, seperti gambar, model, objek tertentu, dan alat-alat visual lainnya. Oleh karena dianggap sebagai alat bantu, guru atau orang yang membuat media tersebut kurang memperhatikan aspek disainnya, pengembangan pembelajarannya, dan evaluasinya.

Dengan kemajuan teknologi di berbagai bidang, misalnya dalam teknologi komunikasi dan informasi pada saat ini, media pembelajaran memiliki posisi sentral dalam proses belajar dan bukan semata-mata sebagai alat bantu. Media pembelajaran memainkan peran yang cukup penting untuk mewujudkan kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam posisi seperti ini, penggunaan media pembelajaran dikaitkan dengan hal yang dapat dilakukan oleh media, yang mungkin tidak mampu dilakukan oleh guru (atau guru melakukannya kurang efisien). Dengan kehadiran media pembelajaran maka posisi guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber belajar, tetapi sebagai fasilitator. Bahkan pada saat ini media telah diyakini memiliki posisi sebagai sumber belajar yang menyangkut keseluruhan lingkungan di sekitar pebelajar.

Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret) berdasarkan kenyataan yang ada di lingkungan hidupnya, kemudian melalui benda-benda tiruan, dan selanjutnya sampai kepada lambang-lambang verbal (abstrak). Untuk kondisi seperti inilah kehadiran media pembelajaran sangat bermanfaat. Dalam posisinya yang sedemikian rupa, media akan dapat merangsang keterlibatan beberapa alat indera. Di samping itu, memberikan solusi untuk memecahkan persoalan berdasarkan tingkat keabstrakan pengalaman yang dihadapi pebelajar. Kenyataan ini didukung oleh landasan teori penggunaan media yang dikemukakan oleh Edgar Dale, yaitu teori Kerucut Pengalaman Dale (*Dale's Cone of Experience*) seperti Gambar 2.4. Teori ini merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner.



Gambar 2.4 Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Heinich, et al.; dalam Juliantara, 2009)

### 2.5.3 Fungsi Media Pembelajaran

Efektivitas proses belajar mengajar (pembelajaran) sangat dipengaruhi oleh faktor metode dan media pembelajaran yang digunakan. Keduanya saling berkaitan, di mana pemilihan metode tertentu akan berpengaruh terhadap jenis media yang akan digunakan. Dalam arti bahwa harus ada kesesuaian di antara keduanya untuk mewujudkan tujuan pembelajaran. Walaupun ada hal-hal lain yang juga perlu diperhatikan dalam pemilihan media, seperti: konteks pembelajaran, karakteristik pebelajar, dan tugas atau respon yang diharapkan dari pebelajar (Arsyad; dalam Juliantara, 2009). Sedangkan menurut Criticos (dalam Juliantara, 2009), tujuan pembelajaran, hasil belajar, isi materi ajar, rangkaian dan strategi pembelajaran adalah kriteria untuk seleksi dan produksi media. Dengan demikian, penataan pembelajaran (iklim, kondisi, dan lingkungan belajar) yang dilakukan oleh seorang pengajar dipengaruhi oleh peran media yang digunakan.

Pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada siswa (Hamalik; dalam Juliantara, 2009). Selanjutnya diungkapkan bahwa penggunaan media pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian informasi (pesan dan isi pelajaran) pada saat itu. Kehadiran media dalam pembelajaran juga dikatakan dapat membantu peningkatan pemahaman siswa, penyajian data/informasi lebih menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan

memadatkan informasi. Jadi dalam hal ini dikatakan bahwa fungsi media adalah sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar.

Sadiman, dkk (dalam Juliantara, 2009) menyampaikan fungsi media (media pendidikan) secara umum, adalah sebagai berikut.

- (i) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat visual;
- (ii) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, misal objek yang terlalu besar untuk dibawa ke kelas dapat diganti dengan gambar, slide, dsb., peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat film, video, foto atau film bingkai;
- (iii) meningkatkan kegairahan belajar, memungkinkan siswa belajar sendiri berdasarkan minat dan kemampuannya, dan mengatasi sikap pasif siswa; dan
- (iv) memberikan rangsangan yang sama, dapat menyamakan pengalaman dan persepsi siswa terhadap isi pelajaran.

Fungsi media, khususnya media visual juga dikemukakan oleh Levie dan Lentz, seperti yang dikutip oleh Arsyad (dalam Juliantara, 2009) bahwa media tersebut memiliki empat fungsi yaitu: fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Dalam fungsi atensi, media visual dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran. Fungsi afektif dari media visual dapat diamati dari tingkat “kenikmatan” siswa ketika belajar (membaca) teks bergambar. Dalam hal ini gambar atau simbol visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa. Berdasarkan temuan-temuan penelitian diungkapkan bahwa fungsi kognitif media visual melalui gambar atau lambang visual dapat mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran untuk memahami dan mengingat pesan/informasi yang terkandung dalam gambar atau lambang visual tersebut. Fungsi kompensatoris media pembelajaran adalah memberikan konteks kepada siswa yang kemampuannya lemah dalam mengorganisasikan dan mengingat kembali informasi dalam teks. Dengan kata lain bahwa media pembelajaran ini berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat dalam menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dalam bentuk teks (disampaikan secara verbal).

Dengan menggunakan istilah media pengajaran, Sudjana dan Rivai (dalam Juliantara, 2009) mengemukakan beberapa manfaat media dalam proses belajar siswa, yaitu:

- (i) dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka;
- (ii) makna bahan pengajaran akan menjadi lebih jelas sehingga dapat dipahami siswa dan memungkinkan terjadinya penguasaan serta pencapaian tujuan pengajaran;
- (iii) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata didasarkan atas komunikasi verbal melalui kata-kata; dan
- (iv) siswa lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati, mendemonstrasikan, melakukan langsung, dan memerankan.

Berdasarkan pada beberapa fungsi media pembelajaran yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media dalam kegiatan belajar mengajar memiliki pengaruh yang besar terhadap alat-alat indera, sedangkan terhadap pemahaman isi pelajaran, secara nalar dapat dikemukakan bahwa dengan penggunaan media akan lebih menjamin terjadinya pemahaman yang lebih baik pada siswa. Pebelajar yang belajar lewat mendengarkan saja akan berbeda tingkat pemahaman dan lamanya “ingatan” bertahan, dibandingkan dengan pebelajar yang belajar lewat melihat atau sekaligus mendengarkan dan melihat. Media pembelajaran juga mampu membangkitkan dan membawa pebelajar ke dalam suasana rasa senang dan gembira, karena ada keterlibatan emosional dan mental. Tentu hal ini berpengaruh terhadap semangat mereka belajar dan kondisi pembelajaran yang lebih hidup, yang nantinya bermuara kepada peningkatan pemahaman pebelajar terhadap materi ajar.

#### **2.5.4 Klasifikasi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang, dan peralatan. Dengan masuknya berbagai pengaruh ke dalam dunia pendidikan (misalnya teori/konsep baru dan teknologi), media pendidikan (pembelajaran) terus mengalami perkembangan dan tampil dalam berbagai jenis dan format, dengan masing-masing ciri dan kemampuannya sendiri. Dari sinilah

kemudian timbul usaha-usaha untuk melakukan klasifikasi atau pengelompokan media, yang akan mengarah kepada pembuatan taksonomi media pendidikan/pembelajaran.

Usaha-usaha ke arah taksonomi media tersebut telah dilakukan oleh beberapa ahli. Rudy Bretz, mengklasifikasikan media berdasarkan unsur pokoknya yaitu suara, visual (berupa gambar, garis, dan simbol), dan gerak. Di samping itu juga, Bretz membedakan antara media siar (*telecommunication*) dan media rekam (*recording*). Dengan demikian, media menurut taksonomi Bretz dikelompokkan menjadi 8 kategori: 1) media audio visual gerak, 2) media audio visual diam, 3) media audio semi gerak, 4) media visual gerak, 5) media visual diam, 6) media semi gerak, 7) media audio, dan 8) media cetak.

Pengelompokan menurut tingkat kerumitan perangkat media, khususnya media audio-visual, dilakukan oleh C.J Duncan, dengan menyusun suatu hirarki. Dari hirarki yang digambarkan oleh Duncan dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa semakin tinggi tingkat hirarki suatu media, semakin rendah satuan biayanya dan semakin khusus sifat penggunaannya. Namun demikian, kemudahan dan keluwesan penggunaannya semakin bertambah. Begitu juga sebaliknya, jika suatu media berada pada hirarki paling rendah. Schramm (dalam Juliantara, 2009) juga melakukan pengelompokan media berdasarkan tingkat kerumitan dan besarnya biaya. Dalam hal ini, menurut Schramm ada dua kelompok media yaitu *big media* (rumit dan mahal) dan *little media* (sederhana dan murah). Lebih jauh lagi ahli ini menyebutkan ada media massal, media kelompok, dan media individu, yang didasarkan atas daya liput media.

Beberapa ahli yang lain seperti Gagne, Briggs, Edling, dan Allen, membuat taksonomi media dengan pertimbangan yang lebih berfokus pada proses dan interaksi dalam belajar, ketimbang sifat medianya sendiri. Gagne misalnya, mengelompokkan media berdasarkan tingkatan hirarki belajar yang dikembangkannya. Menurutnya, ada 7 macam kelompok media seperti: benda untuk didemonstrasikan, komunikasi lisan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, film bersuara, dan mesin belajar. Briggs mengklasifikasikan media menjadi 13 jenis berdasarkan kesesuaian rangsangan yang ditimbulkan media dengan karakteristik siswa. Ketiga belas jenis media tersebut adalah: objek/benda nyata,

model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pembelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film bingkai, film (16 mm), film rangkai, televisi, dan gambar (grafis).

Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka media pembelajaran pun mengalami perkembangan melalui pemanfaatan teknologi itu sendiri. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, Arsyad (dalam Juliantara, 2009) mengklasifikasikan media atas empat kelompok: 1) media hasil teknologi cetak, 2) media hasil teknologi audio-visual, 3) media hasil teknologi berbasis komputer, dan 4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Seels dan Glasgow (dalam Juliantara, 2009) membagi media ke dalam dua kelompok besar, yaitu: media tradisional dan media teknologi mutakhir. Pilihan media tradisional berupa media visual diam tak diproyeksikan dan yang diproyeksikan, audio, penyajian multimedia, visual dinamis yang diproyeksikan, media cetak, permainan, dan media realia. Sedangkan pilihan media teknologi mutakhir berupa media berbasis telekomunikasi (misal teleconference) dan media berbasis mikroprosesor (misal: permainan komputer dan hypermedia).

Dari beberapa pengelompokan media yang dikemukakan di atas, tampaknya bahwa hingga saat ini belum terdapat suatu kesepakatan tentang klasifikasi (sistem taksonomi) media yang baku. Dengan kata lain, belum ada taksonomi media yang berlaku umum dan mencakup segala aspeknya, terutama untuk suatu sistem instruksional (pembelajaran). Atau memang tidak akan pernah ada suatu sistem klasifikasi atau pengelompokan yang sah dan berlaku umum. Meskipun demikian, apapun dan bagaimanapun cara yang ditempuh dalam mengklasifikasikan media, semuanya itu memberikan informasi tentang spesifikasi media yang sangat perlu kita ketahui. Pengelompokan media yang sudah ada pada saat ini dapat memperjelas perbedaan tujuan penggunaan, fungsi dan kemampuannya, sehingga bisa dijadikan pedoman dalam memilih media yang sesuai untuk suatu pembelajaran tertentu.

#### **2.5.5 Karakteristik Beberapa Jenis Media Pembelajaran**

Setiap media pembelajaran memiliki karakteristik tertentu, yang dikaitkan atau dilihat dari berbagai segi. Misalnya, Schramm melihat karakteristik media dari segi ekonomisnya, lingkup sasaran yang dapat diliput, dan kemudahan

kontrolnya oleh pemakai (Sadiman, dkk.; dalam Juliantara, 2009). Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan seluruh alat indera. Dalam hal ini, pengetahuan mengenai karakteristik media pembelajaran sangat penting artinya untuk pengelompokan dan pemilihan media. Kemp (dalam Juliantara, 2009) juga mengemukakan bahwa karakteristik media merupakan dasar pemilihan media yang disesuaikan dengan situasi belajar tertentu.

Gerlach dan Ely mengemukakan tiga karakteristik media berdasarkan petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk mengantisipasi kondisi pembelajaran di mana guru tidak mampu atau kurang efektif dapat melakukannya. Ketiga karakteristik atau ciri media pembelajaran tersebut (Arsyad; dalam Juliantara, 2009) adalah: a) *ciri fiksatif*, yang menggambarkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek; b) *ciri manipulatif*, yaitu kemampuan media untuk mentransformasi suatu obyek, kejadian atau proses dalam mengatasi masalah ruang dan waktu. Sebagai contoh, misalnya proses larva menjadi kepompong dan kemudian menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan waktu yang lebih singkat (atau dipercepat dengan teknik *time-lapse recording*). Atau sebaliknya, suatu kejadian/peristiwa dapat diperlambat penayangannya agar diperoleh urutan yang jelas dari kejadian/peristiwa tersebut; c) *ciri distributif*, yang menggambarkan kemampuan media mentransportasikan obyek atau kejadian melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian itu disajikan kepada sejumlah besar siswa, di berbagai tempat, dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut.

Berdasarkan uraian sebelumnya, ternyata bahwa karakteristik media, klasifikasi media, dan pemilihan media merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penentuan strategi pembelajaran. Banyak ahli, seperti Bretz, Duncan, Briggs, Gagne, Edling, Schramm, dan Kemp, telah melakukan pengelompokan atau membuat taksonomi mengenai media pembelajaran. Dari sekian pengelompokan tersebut, secara garis besar media pembelajaran dapat diklasifikasikan atas: media grafis, media audio, media proyeksi diam (hanya menonjolkan visual saja dan disertai rekaman audio), dan media permainan-

simulasi. Arsyad (dalam Juliantara, 2009) mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi empat kelompok berdasarkan teknologi, yaitu: media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio-visual, media hasil teknologi berdasarkan komputer, dan media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Masing-masing kelompok media tersebut memiliki karakteristik yang khas dan berbeda satu dengan yang lainnya. Karakteristik dari masing-masing kelompok media tersebut akan dibahas dalam uraian selanjutnya.

- a. **Media grafis.** Pada prinsipnya semua jenis media dalam kelompok ini merupakan penyampaian pesan lewat simbol-simbul visual dan melibatkan rangsangan indera penglihatan. Karakteristik yang dimiliki adalah: bersifat kongkret, dapat mengatasi batasan ruang dan waktu, dapat memperjelas suatu masalah dalam bidang masalah apa saja dan pada tingkat usia berapa saja, murah harganya dan mudah mendapatkan serta menggunakannya, terkadang memiliki ciri abstrak (pada jenis media diagram), merupakan ringkasan visual suatu proses, terkadang menggunakan simbol-simbul verbal (pada jenis media grafik), dan mengandung pesan yang bersifat interpretatif.
- b. **Media audio.** Hakekat dari jenis-jenis media dalam kelompok ini adalah berupa pesan yang disampaikan atau dituangkan kedalam simbol-simbul auditif (verbal dan/atau non-verbal), yang melibatkan rangsangan indera pendengaran. Secara umum media audio memiliki karakteristik atau ciri sebagai berikut: mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu (mudah dipindahkan dan jangkauannya luas), pesan/program dapat direkam dan diputar kembali sesukanya, dapat mengembangkan daya imajinasi dan merangsang partisipasi aktif pendengarnya, dapat mengatasi masalah kekurangan guru, sifat komunikasinya hanya satu arah, sangat sesuai untuk pengajaran musik dan bahasa, dan pesan/informasi atau program terikat dengan jadwal siaran (pada jenis media radio).
- c. **Media proyeksi diam.** Beberapa jenis media yang termasuk kelompok ini memerlukan alat bantu (misal proyektor) dalam penyajiannya. Ada kalanya media ini hanya disajikan dengan penampilan visual saja, atau

disertai rekaman audio. Karakteristik umum media ini adalah: pesan yang sama dapat disebarkan ke seluruh siswa secara serentak, penyajiannya berada dalam kontrol guru, cara penyimpanannya mudah (praktis), dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera, menyajikan obyek -obyek secara diam (pada media dengan penampilan visual saja), terkadang dalam penyajiannya memerlukan ruangan gelap, lebih mahal dari kelompok media grafis, sesuai untuk mengajarkan keterampilan tertentu, sesuai untuk belajar secara berkelompok atau individual, praktis dipergunakan untuk semua ukuran ruangan kelas, mampu menyajikan teori dan praktek secara terpadu, menggunakan teknik-teknik warna, animasi, gerak lambat untuk menampilkan obyek/kejadian tertentu (terutama pada jenis media film), dan media film lebih realistik, dapat diulang-ulang, dihentikan, dsb., sesuai dengan kebutuhan.

- d. ***Media permainan dan simulasi.*** Ada beberapa istilah lain untuk kelompok media pembelajaran ini, misalnya simulasi dan permainan peran, atau permainan simulasi. Meskipun berbeda-beda, semuanya dapat dikelompokkan ke dalam satu istilah yaitu permainan (Sadiman; dalam Juliantara, 2009). Ciri atau karakteristik dari media ini adalah: melibatkan pebelajar secara aktif dalam proses belajar, peran pengajar tidak begitu kelihatan tetapi yang menonjol adalah aktivitas interaksi antar pebelajar, dapat memberikan umpan balik langsung, memungkinkan penerapan konsep-konsep atau peran-peran ke dalam situasi nyata di masyarakat, memiliki sifat luwes karena dapat dipakai untuk berbagai tujuan pembelajaran dengan mengubah alat dan persoalannya sedikit saja, mampu meningkatkan kemampuan komunikatif pebelajar, mampu mengatasi keterbatasan pebelajar yang sulit belajar dengan metode tradisional, dan dalam penyajiannya mudah dibuat serta diperbanyak.

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran Bahasa Indonesia dengan penerapan metode Jigsaw. Adapun tujuan operasional penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Merancang media pembelajaran Bahasa Indonesia dengan metode Jigsaw.
- b. Mendokumentasikan hasil analisa dan perancangan dalam bentuk SKPL dan DPPL.

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Kegunaan/manfaat penelitian umumnya dipilah menjadi dua kategori, yaitu teoritis/akademis dan praktis/fragmatis. Kegunaan teoritis/akademis terkait dengan kontribusi tertentu dari penyelenggaraan penelitian terhadap perkembangan teori dan ilmu pengetahuan serta dunia akademis, sedangkan kegunaan praktis/fragmatis berkaitan dengan kontribusi praktis yang diberikan dari penyelenggaraan penelitian terhadap obyek penelitian, baik individu, kelompok, maupun organisasi.

##### **3.2.1 Manfaat Keilmuan**

Penelitian ini diharapkan mampu memicu inspirasi lebih lanjut untuk mendayagunakan metode lainnya dalam memudahkan pemilihan permasalahan tertentu. Penelitian ini merupakan bagian dari proses pembelajaran pengejawantahan ide dan pemikiran ke dalam bentuk tulisan ilmiah yang berkualitas, yang berguna di masa mendatang untuk penciptaan karya-karya ilmiah selanjutnya. Dalam dunia akademis, penerapan metode pembelajaran lainnya selain Jigsaw dapat diujicobakan lebih lanjut terkait dengan penggunaan teknologi informasi.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan landasan teoritik mengenai pentingnya penggunaan model pembelajaran metode Jigsaw dalam proses

pembelajaran Bahasa Indonesia. Diimplementasikannya hasil penerapan metode dalam penelitian ini, akan menggugah para praktisi non akademis maupun praktisi dalam dunia pendidikan umumnya. Hal ini terkait dengan pentingnya penggunaan suatu metode pembelajaran dalam penyampaian materi dalam proses pembelajaran.

### **3.2.2 Manfaat Praktis**

Penerapan metode Jigsaw dalam suatu model pembelajaran ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah pihak pengajar dalam melaksanakan pengajaran Bahasa Indonesia secara interaktif dan kooperatif, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Proses penerapan suatu metode pembelajaran berperan penting untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengajar dalam penyampaian materinya kepada pebelajar. Hal ini otomatis akan memberikan dampak yang positif terhadap hasil pembelajaran tersebut.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

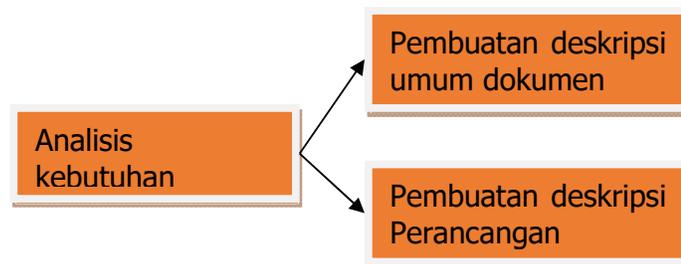
Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli 2015 s/d Desember 2015 dengan tempat pelaksanaan di STMIK STIKOM Bali.

#### 4.2 Alur Analisis

Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan fungsional yang perlu ada di dalam aplikasi media pembelajaran Bahasa Indonesia dengan penerapan metode Jigsaw.
- b. Perancangan sesuai dengan hasil analisis.
- c. Pendokumentasian perancangan perangkat lunak pada Dokumen Perancangan

Gambaran alur analisis penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Alur Analisis Penelitian

### **4.3 Susunan Dokumen**

Hasil analisa dan perancangan akan didokumentasikan ke dalam laporan SKPL dan DPPL. Berikut ini akan dijabarkan mengenai susunan dokumen yang ada di dalamnya.

#### **4.3.1 Susunan Dokumen SKPL**

Berikut ini adalah susunan dokumen yang akan dijadikan standar pendokumentasian spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dilakukan, yaitu:

1. Pendahuluan adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen SKPL yang akan dibuat. Bagian pendahuluan terdiri dari:
  - a. Tujuan Penulisan Dokumen
  - b. Lingkup Masalah
  - c. Definisi, Istilah, dan Akronim
  - d. Aturan Penomoran dan Penamaan
  - e. Referensi
  - f. Deskripsi Umum Dokumen
2. Deskripsi umum perangkat lunak adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai deskripsi secara umum tentang perangkat lunak yang akan dianalisa. Bagian deskripsi umum perangkat lunak terdiri dari:
  - a. Deskripsi Umum Sistem
  - b. Fungsi Produk
  - c. Karakteristik Pengguna
  - d. Batasan-Batasan
  - e. Lingkungan Operasi
3. Deskripsi umum kebutuhan adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai deskripsi secara umum tentang kebutuhan perangkat lunak yang akan dianalisa. Bagian deskripsi umum kebutuhan terdiri dari:
  - a. Kebutuhan Antarmuka Eksternal
  - b. Kebutuhan Fungsional
  - c. *Data Requirement*

- d. Deskripsi Kebutuhan Nonfungsional
- e. Batasan Perancangan
- f. Keruntutan
- g. Ringkasan Kebutuhan

#### 4.3.2 Susunan Dokumen DPPL

Berikut ini adalah susunan dokumen yang akan dijadikan standar pendokumentasian deskripsi perancangan perangkat lunak yang akan dilakukan, yaitu:

1. Pendahuluan, adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen DPPL yang akan dibuat. Bagian pendahuluan diambil dari bagian SKPL yang telah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari:
  - a. Tujuan penulisan dokumen
  - b. Lingkup masalah
  - c. Definisi dan istilah
  - d. Aturan penomoran dan penamaan
  - e. Referensi
  - f. Deskripsi umum dokumen
2. Deskripsi Perancangan

Deskripsi perancangan terdiri dari:

- a. Rancangan lingkungan implementasi  
Terdiri dari informasi *Operating system*, *DBMS*, *development tools*, *fileing system*, serta bahasa pemrograman yang dipakai
- b. Deskripsi data  
Berisi deskripsi tabel-tabel data jika aplikasi berbasis data. Awali dengan daftar tabel dan deskripsi isinya. Untuk setiap tabel, harus mengandung Nama tabel, jenisnya, Volume, laju, primary key, constraint integrity dengan tabel lain (jika ada). Volume dan laju harus minimal mengandung angka kira-kira. Deskripsi data terdiri dari:
  - 1) Definisi domain/type
  - 2) *Conceptual data model*
  - 3) *Physical data model*
  - 4) Daftar tabel aplikasi

c. Dekomposisi fungsional modul

Berisi dekomposisi logika dari modul. Minimal berisi tabel yang terdiri dari kolom: Modul, Proses, Keterangan. Kolom keterangan hanya diisi jika proses tidak tergambar dalam DFD. Misalnya untuk proses-proses yang mewakili suatu *library* umum

d. Deskripsi rinci modul

Deskripsi rinci modul dibuat sesuai dengan jenis proses. Algoritma yang ditulis harus cukup jelas untuk dapat diprogram, tetapi bukan merupakan kode program. Hal yang paling penting pada rancangan ini adalah agar kode program dapat dibuat. Berikut ini adalah bagian dari bagian deskripsi rinci modul.

1) Deskripsi rinci tabel

2) Deskripsi fungsional secara rinci

Spesifikasi Tabel Input

Spesifikasi Tabel Output

Spesifikasi Layar Utama

Spesifikasi *Query*

Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar

Spesifikasi Layar Pesan

Spesifikasi Proses/Algoritma

Spesifikasi Laporan

e. Dekomposisi fisik modul

Berisi dekomposisi “fisik” dari modul. Minimal terdapat tabel dengan kolom: Sub Aplikasi, Modul, Nama File, Input, Output. Sub Aplikasi biasanya dibuat per pengguna.

3. Matriks keterunutan

Matriks keterunutan dibuat untuk mencocokkan antara daftar kebutuhan yang dengan fungsi/proses yang dirancang.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan akan dijabarkan secara terperinci berdasarkan alur analisis yang telah dibuat sebelumnya.

#### **5.1 Dokumen SKPL**

Dokumen SKPL adalah dokumen yang digunakan untuk mendokumentasikan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Hasil analisa pada bagian ini, akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan tahapan berikutnya, yaitu tahap perancangan. Tahap perancangan juga akan didokumentasikan secara lengkap agar dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem, yaitu tahap implementasi sistem.

##### **5.1.1 Pendahuluan**

Pendahuluan adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen SKPL yang akan dibuat. Bagian pendahuluan terdiri dari:

###### **a. Tujuan Penulisan Dokumen**

Penulisan Dokumentasi Perangkat Lunak ini ditujukan untuk :

- 1) menggambarkan secara detail dan menyeluruh kebutuhan perangkat lunak MEDANBITOJI yang akan dikembangkan
- 2) menjadi pedoman kesepakatan antara pihak pengembang dengan pengguna, dalam proses pengembangan perangkat lunak MEDANBITOJI, dan juga menjadi bahan evaluasi di akhir proses pengembangan tersebut, sehingga pengembangan perangkat lunak lebih terarah dan lebih terfokus serta tidak menimbulkan ambiguitas baik bagi pengembang maupun bagi pengguna
- 3) mendefinisikan arsitektur rinci perangkat lunak MEDANBITOJI
- 4) menjadi acuan dalam pengembangan perangkat lunak MEDANBITOJI lebih lanjut

## **b. Lingkup Masalah**

Perangkat lunak sistem informasi yang akan dikembangkan diberi nama MEDANBITOJI. MEDANBITOJI adalah perangkat lunak sistem informasi yang dikembangkan untuk menjadi alat bantu dalam melakukan proses pembelajaran Bahasa Indonesia dengan menggunakan model pembelajaran Jigsaw. MEDANBITOJI ini diharapkan mempunyai fasilitas untuk menjadi media mahasiswa dalam melakukan diskusi kelompok. Selain itu, MEDANBITOJI dapat memberikan ilustrasi yang sama untuk model pembelajaran Jigsaw seperti yang dilakukan di kelas.

## **c. Aturan Penomoran dan Penamaan**

Setiap kebutuhan perangkat lunak dalam dokumen ini akan diberi penomoran dengan format :

**SKPL-JK-XX.Y MEDANBITOJI**, dengan :

☐ JK adalah jenis kebutuhan. JK dapat diisi dengan :

☐ F untuk jenis kebutuhan fungsional

☐ NF untuk jenis kebutuhan non fungsional

☐ XX adalah nomor kebutuhan fungsi (dua digit) dimulai dari 00, 01, 02, ...

Y adalah nomor fungsi rinci, yang diturunkan dari kebutuhan nomor XX. Jika suatu kebutuhan bukan turunan maka nilai Y diisi 0.

## **d. Referensi**

Dokumen ini disusun berdasarkan sistematika rencana pengembangan perangkat lunak yang mengacu pada:

a) IEEE Std 830-1993, *IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specifications*.

b) IEEE Std 610.12-1990 *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology (ANSI)*.

c) *Software Engineering, A Practitioner's Approach*, Roger S. Pressman, Mc Graw Hill.

## **e. Deskripsi Umum Dokumen**

SKPL ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:

1. Pendahuluan, adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen SKPL yang akan dibuat.

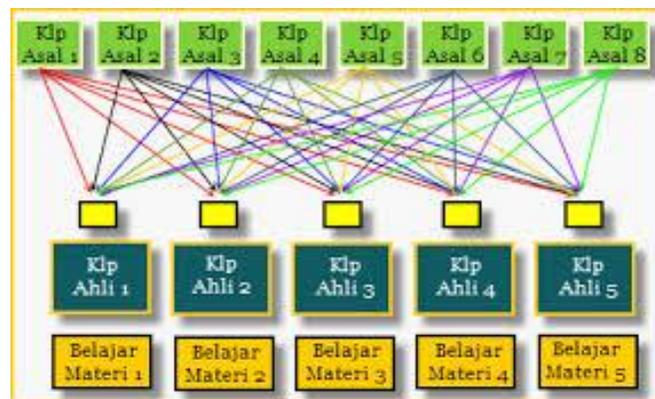
2. Deskripsi umum perangkat lunak, bagian yang mendeskripsikan perangkat lunak secara umum.
3. Deskripsi umum kebutuhan, yaitu bagian yang mendeskripsikan kebutuhan perangkat lunak secara umum.

### 5.1.2 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Deskripsi umum perangkat lunak adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai deskripsi secara umum tentang perangkat lunak yang akan dianalisa. Bagian deskripsi umum perangkat lunak terdiri dari:

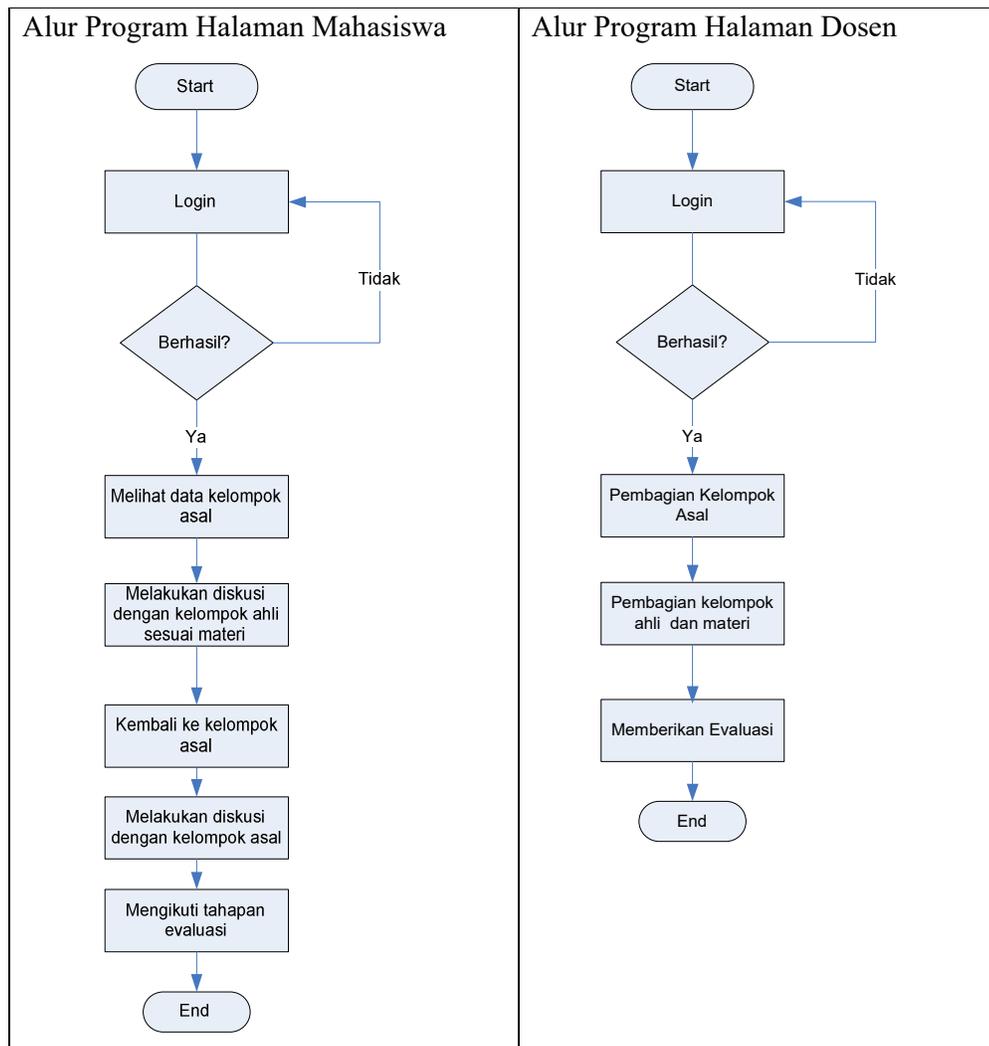
#### a. Deskripsi Umum Sistem

Sistem akan menyediakan fasilitas untuk melakukan pembelajaran Bahasa Indonesia dengan model pembelajaran Jigsaw yang digunakan di kelas tatap muka. Ilustrasi model pembelajaran Jigsaw dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Ilustrasi Model Pembelajaran Jigsaw

Alur penggunaan sistem akan digambarkan dengan menggunakan *flowchart* seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Alur Program

### b. Fungsi Produk

Fungsi produk adalah seluruh fungsionalitas yang ada di dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan. Pada Tabel 5.1 dijabarkan beberapa kebutuhan fungsional yang ada.

Tabel 5.1 Kebutuhan Fungsional

Nomor Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-01.0 MEDANBITOJI	Melakukan login
SKPL-F-02.0 MEDANBITOJI	Memanipulasi data mahasiswa
SKPL-F-03.0 MEDANBITOJI	Memanipulasi data dosen
SKPL-F-04.0 MEDANBITOJI	Memanipulasi data materi

<b>Nomor Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>
SKPL-F-05.0 MEDANBITOJI	Memanipulasi data soal
SKPL-F-06.0 MEDANBITOJI	Melakukan pembagian kelompok asal
SKPL-F-07.0 MEDANBITOJI	Melakukan pembagian kelompok ahli
SKPL-F-08.0 MEDANBITOJI	Melakukan diskusi kelompok ahli
SKPL-F-09.0 MEDANBITOJI	Melakukan diskusi kelompok asal
SKPL-F-10.0 MEDANBITOJI	Mengikuti evaluasi

**c. Karakteristik Pengguna**

Karakteristik pengguna adalah daftar jenis pengguna yang akan menggunakan perangkat lunak, yang dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Karakteristik Pengguna

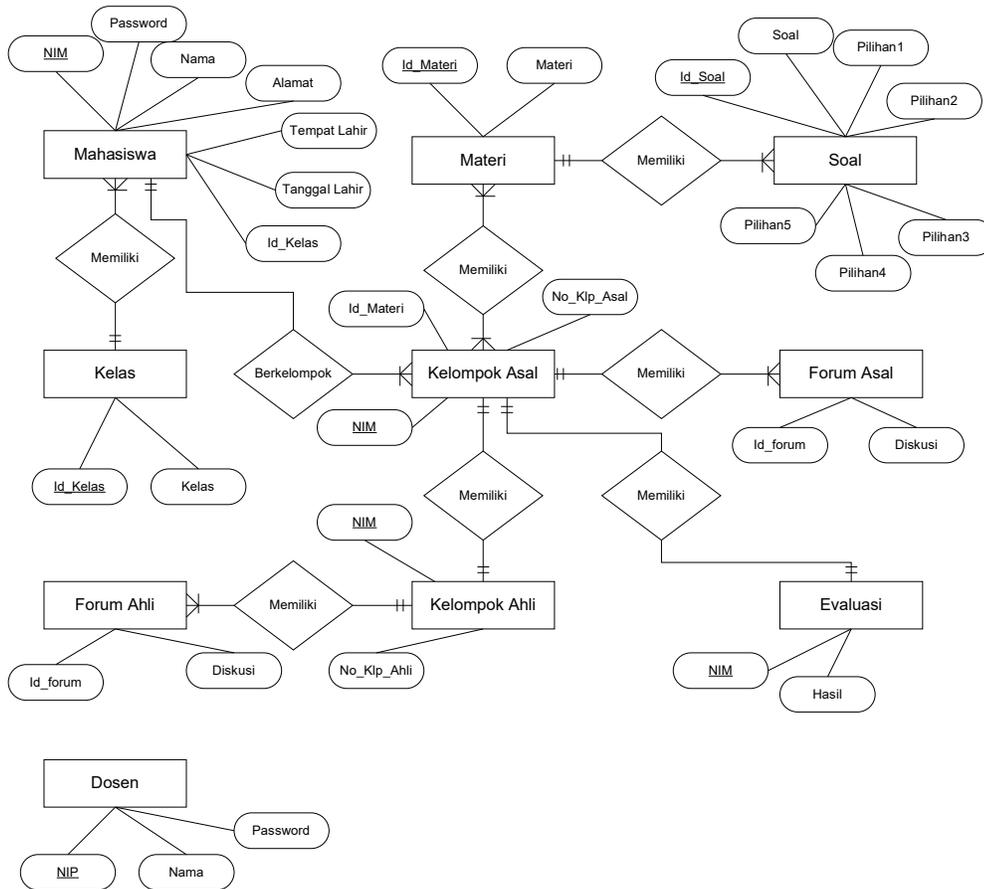
<b>Pengguna</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Hak Akses</b>
Dosen	Dosen adalah pengajar yang sekaligus berperan sebagai pemegang akses penuh terhadap sistem.	SKPL-F-01.0 MEDANBITOJI SKPL-F-02.0 MEDANBITOJI SKPL-F-03.0 MEDANBITOJI SKPL-F-04.0 MEDANBITOJI SKPL-F-05.0 MEDANBITOJI SKPL-F-06.0 MEDANBITOJI SKPL-F-07.0 MEDANBITOJI SKPL-F-08.0 MEDANBITOJI SKPL-F-09.0 MEDANBITOJI
Mahasiswa	Mahasiswa adalah peserta pembelajaran Bahasa Indonesia yang diadakan oleh dosen.	SKPL-F-01.0 MEDANBITOJI SKPL-F-08.0 MEDANBITOJI SKPL-F-09.0 MEDANBITOJI SKPL-F-10.0 MEDANBITOJI

**5.1.3 Deskripsi Umum Kebutuhan**

Deskripsi umum kebutuhan adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai deskripsi secara umum tentang kebutuhan perangkat lunak yang akan dianalisa. Bagian deskripsi umum kebutuhan terdiri dari:

a. Data Requirement

Kebutuhan data dianalisa dengan menggunakan *entity relationship diagram*, yang dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Entity Relationship Diagram

b. Batasan Perancangan

Perancangan akan dilakukan sesuai dengan hasil analisa yang akan didokumentasikan di dalam spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

## 5.2 Dokumen DPPL

Dokumen DPPL adalah dokumen untuk mendokumentasikan deskripsi perancangan perangkat lunak. Pembuatan perancangan akan dilakukan berdasarkan hasil analisa yang telah didokumentasikan di dokumen SKPL.

## **5.2.1 Pendahuluan**

Bagian pendahuluan adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen DPPL yang akan dibuat. Bagian pendahuluan dibuat berdasarkan dokumen SKPL yang telah dibuat sebelumnya.

### **5.2.1.1 Tujuan Penulisan Dokumen**

Penulisan Dokumentasi Perangkat Lunak ini ditujukan untuk:

1. menggambarkan secara detail dan menyeluruh kebutuhan perangkat lunak MEDANBITOJI yang akan dikembangkan
2. menjadi pedoman kesepakatan antara pihak pengembang dengan pengguna, dalam proses pengembangan perangkat lunak MEDANBITOJI, dan juga menjadi bahan evaluasi di akhir proses pengembangan tersebut, sehingga pengembangan perangkat lunak lebih terarah dan lebih terfokus serta tidak menimbulkan ambiguitas baik bagi pengembang maupun bagi pengguna
3. menggambarkan perancangan perangkat lunak MEDANBITOJI yang dikembangkan berdasarkan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya
4. mendefinisikan arsitektur rinci perangkat lunak MEDANBITOJI
5. menjadi acuan dalam pengembangan perangkat lunak MEDANBITOJI lebih lanjut
6. menjadi referensi apakah perangkat lunak MEDANBITOJI telah memenuhi deskripsi perancangan yang telah ditetapkan sebelumnya
7. menjadi panduan dalam pengujian yang dilakukan
8. menggambarkan kasus-kasus uji yang dipilih serta klasifikasi dan penentuan prosedur pengujian untuk setiap kasus uji
9. mencatat reaksi yang diperoleh dari pengujian perangkat lunak MEDANBITOJI, serta membandingkan hasil uji dengan kriteria kelulusan uji.

### **5.2.1.2 Lingkup Masalah**

Perangkat lunak sistem informasi yang akan dikembangkan diberi nama MEDANBITOJI. MEDANBITOJI adalah perangkat lunak sistem informasi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran Bahasa Indonesia yang dapat membantu para pebelajar untuk melakukan pembelajaran secara koperatif atau

berkelompok dengan metode Jigsaw. MEDANBITOJI ini diharapkan mempunyai fasilitas untuk menjadi media bantuan bagi pengajar dalam melaksanakan pembelajaran Bahasa Indonesia.

### 5.2.1.3 Definisi dan Istilah

Dalam Dokumentasi Perangkat Lunak ini akan digunakan beberapa akronim atau singkatan, dan istilah-istilah yang mempunyai definisi. Antara lain adalah sebagai berikut.

Tabel 5.2 Daftar Akronim / Singkatan

<b>Akronim/Singkatan</b>	<b>Penjelasan</b>
MEDANBITOJI	Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Metode Jigsaw
TOR	<i>Term of Reference</i> Dokumen yang berisi gambaran umum mengenai perangkat lunak yang diminta
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i> Standar internasional untuk pengembangan dan rancangan produk
ANSI	<i>American Standard Institute</i> Lembaga standardisasi Amerika.
DPPL	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak Hasil perancangan perangkat lunak yang siap diimplementasikan
DBMS	<i>Database Management System</i> Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data
PDHUPL	Pengujian dan Deskripsi Hasil Uji Perangkat Lunak

Tabel 5.3 Daftar Istilah

<b>Istilah</b>	<b>Penjelasan</b>
Pengguna	Seseorang atau sekelompok orang yang memanfaatkan fungsi-fungsi dan informasi yang disediakan oleh perangkat lunak, dalam hal ini MEDANBITOJI
Pelanggan	Lembaga yang memberikan proyek kepada pengembang untuk mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan atau diinginkan oleh pemakai
Pengembang	Seseorang atau sekelompok orang yang melakukan pengembangan terhadap suatu perangkat lunak yang diberikan oleh pelanggan, sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh pelanggan

<b>Istilah</b>	<b>Penjelasan</b>
Sistem Operasi	Perangkat lunak dasar yang berperan untuk menghubungkan perangkat keras dengan aplikasi-aplikasi lain serta berfungsi sebagai antarmuka bagi pengguna untuk berinteraksi dengan komputer
<i>Windows</i>	Salah satu sistem operasi berbasis grafik yang dikeluarkan oleh Microsoft
<i>Stand-alone</i>	Sebuah sistem yang berdiri sendiri dan tidak dapat diakses dari tempat lain selain tempat aplikasi tersebut berada
<i>Monoplatform</i>	Perangkat lunak yang hanya dapat beroperasi pada satu lingkungan sistem operasi tertentu
<i>Primary Key</i>	Atribut atau kumpulan atribut yang menjadi identifikator suatu relasi
<i>Null</i>	
<i>Integrity Constraint</i>	Batasan yang harus dipenuhi agar konsistensi data dalam basis data terjaga
<i>Field</i>	

#### 5.2.1.4 Aturan Penomoran dan Penamaan

Berikut adalah aturan penomoran dan penamaan yang digunakan dalam dokumen DPPL.

##### 1. Aturan Penomoran dan Penamaan Spesifikasi Kebutuhan

Setiap kebutuhan perangkat lunak dalam dokumen ini akan diberi penomoran dengan format :

**DPPL-JK-XX.Y MEDANBITOJI**, dengan :

- ☐ JK adalah jenis kebutuhan. JK dapat diisi dengan :
  - ☐ F untuk jenis kebutuhan fungsional
  - ☐ NF untuk jenis kebutuhan non fungsional
- ☐ XX adalah nomor kebutuhan fungsi (dua digit) dimulai dari 00, 01, 02, ...
- ☐ Y adalah nomor fungsi rinci, yang diturunkan dari kebutuhan nomor XX. Jika suatu kebutuhan bukan turunan maka nilai Y diisi 0.

##### 2. Aturan Penomoran dan Penamaan Tabel

Tabel diberi nama awalan huruf T kapital, diikuti dengan nama entitas tabel tersebut. Tiap karakter awal kata dalam nama entitas tabel, dimulai dengan huruf kapital, tanpa adanya spasi antar kata bila nama entitas lebih dari satu kata.

Penomoran tabel mengikuti format TAB-X, dengan X menyatakan nomor urut tabel. Contoh :

TAB-1 TMahasiswa

TAB-2 TIPK

### 3. Aturan Penomoran dan Penamaan Fungsi / Proses

Penomoran fungsi menurut format FS-X, FS-X.Y, FS-X.Y.Z, dan seterusnya, dengan X,Y,Z menyatakan tingkatan level fungsi/proses pada *Data Flow Diagram* (DFD) sesuai dengan kedalaman fungsi. Setiap fungsi diberi nama sesuai dengan deskripsinya. Contoh :

FS-1.1 Validasi Pengguna

FS-1.3.1 Pemilihan Menu

### 4. Aturan Penomoran dan Penamaan Query

Penamaan query disesuaikan dengan fungsinya. Penomorannya mengikuti format QUE-X, dengan X menyatakan nomor urut query.

Contoh :

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-17	Menambah Data Syarat Tambahan untuk komponen kegiatan pada TSyaratTambahan	INSERT INTO TsyaratTambahan VALUES (IdSyarat masukan, IdStandar masukan, Deskripsi masukan)

### 5. Aturan Penomoran dan Penamaan Layar Pesan

Setiap layar pesan diberi nama sesuai dengan pesan yang ditampilkan. Penomorannya mengikuti format LP-X, dengan X menyatakan nomor urut layar pesan. Contoh :

Id_Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-41	Saat btnHapus diklik tetapi txtNIM masih kosong	Masukkan NIM Mahasiswa!

### 6. Aturan Penomoran Algoritma

Algoritma diberi nama sesuai dengan tujuan algoritma itu. Penomorannya mengikuti format ALGO-X, dengan X menyatakan nomor urut algoritma. Contoh: Id Proses: ALGO-14

<p><b>Initial State (IS) :</b> Tabel TStandarMinimalKredit sudah ada</p>
<p><b>Final State (FS) :</b> Jika txtIdStandar masih kosong, akan ditampilkan layar pesan LP-26. Jika IdStandar masukan valid, akan ditampilkan layar pesan LP-28, jika gagal akan ditampilkan layar pesan LP-27</p>
<p><b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsEmpty(txtIdStandar)) THEN     Jalankan query QUE-14     IF (berhasil) THEN         Tampilkan layar pesan LP-28     ELSE         Tampilkan layar pesan LP-27 ELSE     Tampilkan layar pesan LP-26</p>

## 7. Aturan Penomoran dan Penamaan Pengujian

Penomoran dan penamaan kegiatan pengujian disesuaikan dengan jenis kebutuhan dengan format sebagai berikut :

**PDHUPL-JK-XXY <Nama Kegiatan Pengujian>**, dengan :

- ☐ JK adalah jenis kebutuhan. JK dapat diisi dengan :
  - ☐ F untuk jenis kebutuhan fungsional
  - ☐ NF untuk jenis kebutuhan non fungsional
- ☐ XX adalah nomor urut kelas uji (dua digit) sesuai dengan jenis kebutuhan, dimulai dari 01, 02, ...
- ☐ Y adalah nomor urut butir uji pada kelas uji tersebut

Contoh : PDHUPL-F-011 Validasi Pengguna

### 5.2.1.5 Referensi

Dokumen ini disusun berdasarkan sistematika rencana pengembangan perangkat lunak yang mengacu pada :

- ☐ IEEE Std 830-1993, *IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specifications*.

- ☐ IEEE Std 610.12-1990 *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology (ANSI)*.
- ☐ *Software Engineering, A Practitioner's Approach*, Roger S. Pressman, Mc Graw Hill.

### 5.2.1.6 Deskripsi Umum Dokumen

DPPL ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:

1. Pendahuluan, adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen DPPL yang akan dibuat.
2. Deskripsi Perancangan, bagian yang mendeskripsi perancangan perangkat lunak.
3. Matriks keteruntutan, dibuat untuk mencocokkan antara daftar kebutuhan yang dengan fungsi/proses yang dirancang.

### 5.2.2 Deskripsi Perancangan

Deskripsi perancangan terdiri dari:

#### 5.2.2.1 Rancangan lingkungan implementasi

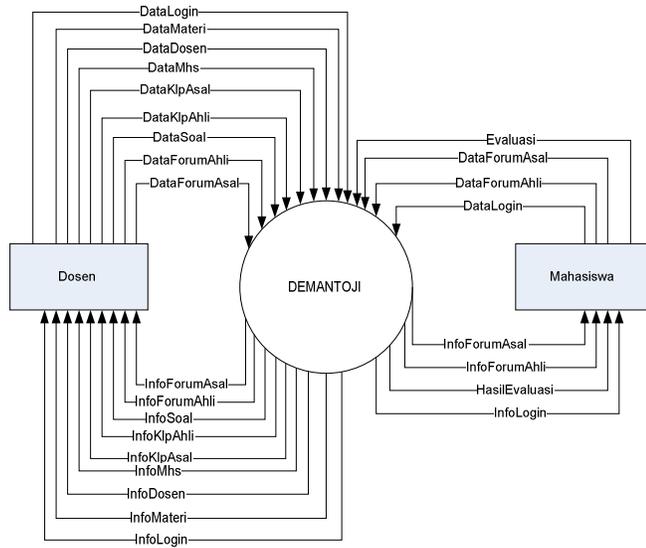
Terdiri dari informasi *Operating system*, *DBMS*, *development tools*, *filing system*, serta bahasa pemrograman yang dipakai.

#### 5.2.2.2 Deskripsi data

Pada bagian deskripsi data berisi deskripsi tabel-tabel data jika aplikasi berbasis data. Awali dengan daftar tabel dan deskripsi isinya. Untuk setiap tabel, harus mengandung Nama tabel, jenisnya, Volume, laju, primary key, constraint integrity dengan tabel lain (jika ada). Deskripsi data terdiri dari:

##### A. *Conceptual data model*

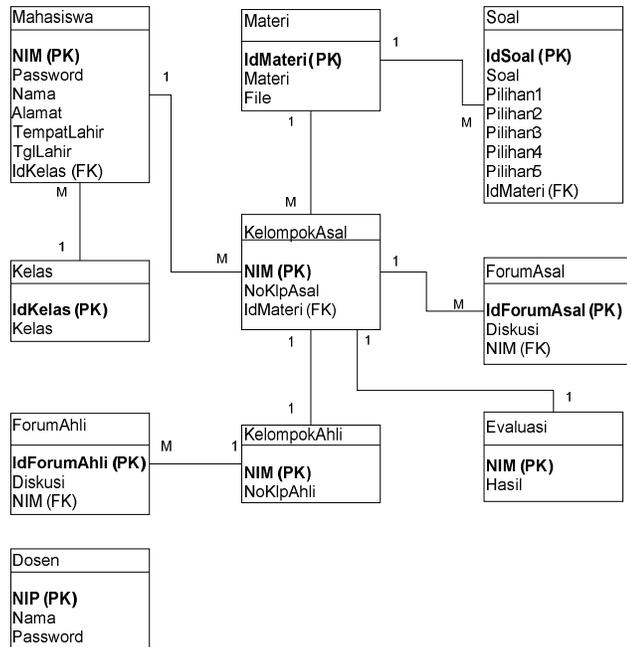
Berikut ini adalah penggambaran aliran data yang ada di dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan. Penggambaran aliran data dibuat dalam bentuk data flow diagram (DFD) seperti yang terlihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 DFD Level 0

### B. Physical data model

Model data fisik yang akan terbentuk dari hasil analisa di bagian entity relationship diagram, dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Model Data Fisik

### 5.2.2.3 Deskripsi rinci modul

Deskripsi rinci modul dibuat sesuai dengan jenis proses. Algoritma yang ditulis harus cukup jelas untuk dapat diprogram, tetapi bukan merupakan kode program. Hal yang paling penting pada rancangan ini adalah agar kode program dapat dibuat. Berikut ini adalah bagian dari bagian deskripsi rinci modul.

#### A. Deskripsi rinci tabel

##### 1. Tabel Dosen

Tabel Dosen dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Tabel Dosen

IdField	Deskripsi	Type & Length	Boleh NULL	Default	Keterangan
NIP	Nomor Induk Pegawai	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Nama	Nama Dosen	VarChar (50)	Tidak	-	-
Password	Password dosen	VarChar (25)	Tidak	-	-

##### 2. Tabel Mahasiswa

Tabel Mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Tabel Mahasiswa

IdField	Deskripsi	Type & Length	Boleh NULL	Default	Keterangan
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Nama	Nama mahasiswa	VarChar (50)	Tidak	-	-
Alamat	Alamat	VarChar (100)	Tidak	-	-
TempatLahir	Tempat lahir	VarChar (50)	Tidak	-	-
TglLahir	Tanggal lahir	Datetime	Tidak	-	-
Password	Password mahasiswa	VarChar (25)	Tidak	-	-
IdKelas	Id kelas	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign key

##### 3. Tabel Kelas

Tabel Kelas dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Tabel Kelas

IdField	Deskripsi	Type & Length	Boleh NULL	Default	Keterangan
IdKelas	Id kelas	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Kelas	Nama kelas	VarChar (50)	Tidak	-	-

##### 4. Tabel Materi

Tabel Materi dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Tabel Materi

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
IdMateri	Id materi	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Materi	Judul materi	VarChar (50)	Tidak	-	-
File	Direktori penyimpanan data	VarChar (50)	Tidak	-	-

### 5. Tabel Soal

Tabel Soal dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Tabel Soal

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
IdSoal	Id soal	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Soal	Isi soal	VarChar (50)	Tidak	-	-
Pilihan1	Pilihan jawaban pertama	VarChar (25)	Tidak	-	-
Pilihan2	Pilihan jawaban kedua	VarChar (25)	Tidak	-	-
Pilihan3	Pilihan jawaban ketiga	VarChar (25)	Tidak	-	-
Pilihan4	Pilihan jawaban keempat	VarChar (25)	Tidak	-	-
Pilihan5	Pilihan jawaban kelima	VarChar (25)	Tidak	-	-
IdMateri	Id materi	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign key

### 6. Tabel KelompokAsal

Tabel KelompokAsal dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Tabel KelompokAsal

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
NoKlpAsal	Nomor kelompok asal	Integer	Tidak	-	-
IdMateri	Id materi	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign key

### 7. Tabel KelompokAhli

Tabel KelompokAhli dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Tabel KelompokAhli

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
NoKlpAhli	Nomor kelompok asal	Integer	Tidak	-	-

8. Tabel ForumAsal

Tabel ForumAsal dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Tabel ForumAsal

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
IdForumAsal	Id forum asal	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Diskusi	Komentar yang dimasukkan di forum	VarChar (100)	Tidak	-	-
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign Key

9. Tabel ForumAhli

Tabel ForumAhli dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Tabel ForumAhli

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
IdForumAhli	Id forum ahli	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Diskusi	Komentar yang dimasukkan di forum	VarChar (100)	Tidak	-	-
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign Key

10. Tabel Evaluasi

Tabel Evaluasi dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Tabel Evaluasi

<b>IdField</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
IdForumAsal	Id forum asal	VarChar (10)	Tidak	-	Primary Key
Diskusi	Komentar yang dimasukkan di forum	VarChar (100)	Tidak	-	-
NIM	Nomor Induk Mahasiswa	VarChar (10)	Tidak	-	Foreign Key

**B. Deskripsi fungsional secara rinci**

**1) Spesifikasi Fungsi Melakukan Login FS-1**

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.14 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Login FS-1

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-1	Dosen
2.	TAB-2	Mahasiswa

b) Spesifikasi Tabel Output

Tidak Ada

c) Spesifikasi Layar Utama

The image shows a rectangular window titled "LOGIN". Inside the window, there are two input fields: "Username" and "Password". Below these fields is a button labeled "LOGIN".

Gambar 5.5 Spesifikasi Layar Utama FS-1

d) Spesifikasi Query

Tabel 5.15 Spesifikasi Query FS-1

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-1	Mencari data dosen dengan login dan password tertentu pada tabel Dosen	SELECT * FROM Dosen WHERE login=[login masukan] AND password=[password masukan]
QUE-2	Mencari data mahasiswa dengan login dan password tertentu pada tabel Mahasiswa	SELECT * FROM Mahasiswa WHERE login=[login masukan] AND password=[password masukan]

e) Spesifikasi Field Data pada Layar

Tabel 5.16 Spesifikasi Field Data Pada Layar FS-1

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
txtLogin	NIP NIM	Dosen Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Login pengguna perangkat lunak
txtPassword	Password Password	Dosen Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Password pengguna perangkat lunak

f) Spesifikasi Function Key/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.17 Spesifikasi Function Key/Objek-Objek pada Layar FS-1

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnLogin	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-1

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.18 Spesifikasi Layar Pesan FS-1

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-1	Saat btnLogin diklik tetapi txtLogin atau txtPassword masih kosong	Mohon masukkan login dan password Anda dengan lengkap!
LP-2	Saat btnLogin diklik tetapi tidak terdapat data pengguna dengan login dan password masukan	Login gagal! Mohon cek kembali login dan password Anda!

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-3	Saat btnLogin diklik, koneksi ke basisdata tidak dapat dilakukan	Tidak dapat melakukan koneksi! Silakan coba lagi beberapa saat kemudian!

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

Id Proses : ALGO-1

Objek terkait : txtLogin, txtPassword, btnLogin

Event : btnLogin onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TPengguna sudah dibuat dan berisi data login dan password pengguna
<b>Final State (FS) :</b> Jika txtLogin atau txtPassword masih kosong, akan ditampilkan layar pesan LP-1. Jika login dan password masukan valid, akan ditampilkan halaman selanjutnya, jika gagal akan ditampilkan layar pesan LP-2
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> <pre> IF (IsEmpty(txtLogin) AND (IsEmpty(txtPassword))) THEN   IF (koneksi berhasil) THEN     Jalankan query Result=QUE-1     IF (IsNull(Result)) THEN       Tampilkan halaman selanjutnya     ELSE       Tampilkan layar pesan LP-2   ELSE     Tampilkan layar pesan LP-3 ELSE   Tampilkan layar pesan LP-1 </pre>

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

2) Spesifikasi Fungsi Manipulasi Data Mahasiswa

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.19 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Mahasiswa FS-2

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-2	Mahasiswa

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.20 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Mahasiswa FS-2

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-2	Mahasiswa

c) Spesifikasi Layar Utama

Gambar 5.6 Spesifikasi Layar Utama FS-2

d) Spesifikasi Query

Tabel 5.21 Spesifikasi Query FS-2

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-2	Menampilkan data mahasiswa	SELECT * FROM Mahasiswa
QUE-3	Menambah data mahasiswa	INSERT Into Mahasiswa VALUES (\$value1, \$value2,...)
QUE-4	Mengubah data mahasiswa	UPDATE Mahasiswa SET field1=\$value, field2=\$value WHERE NIM=\$value
QUE-5	Menghapus data mahasiswa	DELETE FROM Mahasiswa WHERE NIM=\$value

e) Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Tabel 5.22 Spesifikasi *Field* Data Pada Layar

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
txtNIM	NIM	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Mahasiswa
txtNama	Nama	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nama mahasiswa
optJK	JenisKelamin	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Jenis Kelamin mahasiswa
txtTempat	Tempat	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Tempat lahir
picTglLahir	Tanggal Lahir	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Tanggal lahir
textareaAlamat	Alamat	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Alamat mahasiswa
txtPswd	Password	Mahasiswa	Input	-	NOT NULL	Kata kunci

f) Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.23 Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar FS-2

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnSubmit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-2
btnTambahMhs	Button	Jika diklik akan menampilkan halaman data mahasiswa
btnDaftarMhs	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-3
btnEdit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-4
btnHapus	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-5

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.24 Spesifikasi Layar Pesan FS-2

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-4	Saat btnSubmit diklik tetapi data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!
LP-5	Saat btnHapus diklik	Menghapus data dengan NIM \$value ?
LP-6	Saat btnDaftarMhs diklik	Koneksi basis data tidak berhasil!
LP-7	Saat proses hapus sudah selesai	NIM \$value berhasil dihapus.

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

- a. Id Proses : ALGO-2  
 Objek terkait : txtNIM, txtNama, optJK, txtTempat, picTglLahir, textareaAlamat, txtPswd  
 Event : btnSubmit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa sudah dibuat
<b>Final State (FS) :</b>

Jika btnSubmit diklik maka akan memasukkan data ke TMahasiswa, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP4
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsEmpty(txtNIM) AND (IsEmpty(txtNama) AND (IsEmpty(optJK) AND (IsEmpty(txtTempat) AND (IsEmpty(picTglLahir) AND (IsEmpty(textareaAlamat) AND (IsEmpty(txtPswd))) THEN Jalankan QUE-3 ELSE Tampilkan layar pesan LP-4

- b. Id Proses : ALGO-3  
Objek terkait : -  
Event : btnDaftarMhs onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnDaftarMhs diklik maka akan menampilkan halaman daftar mahasiswa
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (koneksi basis data berhasil) THEN Jalankan QUE-2 ELSE Tampilkan layar pesan LP-6

- c. Id Proses : ALGO-4  
Objek terkait : txtNIM, txtNama, optJK, txtTempat, picTglLahir,  
textareaAlamat, txtPswd  
Event : btnEdit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnEdit diklik maka akan menampilkan halaman data mahasiswa
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsEmpty(txtNIM) AND (IsEmpty(txtNama) AND (IsEmpty(optJK) AND (IsEmpty(txtTempat) AND (IsEmpty(picTglLahir) AND (IsEmpty(textareaAlamat) AND (IsEmpty(txtPswd))) THEN Jalankan QUE-4 ELSE Tampilkan layar pesan LP-4

- d. Id Proses : ALGO-5  
Objek terkait : -  
Event : btnHapus onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnHapus diklik maka akan menjalankan QUE5
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (koneksi basis data berhasil) THEN Tampilkan layar pesan LP-6 Jalankan QUE-5 Tampilkan layar pesan LP-7 ELSE Tampilkan layar pesan LP-6

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

3) Spesifikasi Fungsi Manipulasi Data Dosen

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.25 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Dosen FS-3

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-1	Dosen

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.26 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Dosen FS-3

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-1	Dosen

c) Spesifikasi Layar Utama

DATA DOSEN

Tambah

Daftar Dosen

NIP

Nama

Password

Submit

DAFTAR DOSEN

NIP	Nama	Password	Aksi

Gambar 5.7 Spesifikasi Layar Utama FS-3

d) Spesifikasi *Query*

Tabel 5.27 Spesifikasi *Query* FS-3

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-2	Menampilkan data dosen	SELECT * FROM Dosen
QUE-3	Menambah data dosen	INSERT Into Dosen VALUES (\$value1, \$value2,...)
QUE-4	Mengubah data dosen	UPDATE Dosen SET field1=\$value, field2=\$value WHERE NIM=\$value
QUE-5	Menghapus data dosen	DELETE FROM Dosen WHERE NIP=\$value

e) Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Tabel 5.28 Spesifikasi *Field* Data Pada Layar

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
txtNIM	NIM	Dosen	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Pegawai
txtNama	Nama	Dosen	Input	-	NOT NULL	Nama dosen
txtPswd	Password	Dosen	Input	-	NOT NULL	Password dosen

f) Spesifikasi *Function Key/Objek-Objek* pada Layar

Tabel 5.29 Spesifikasi *Function Key/Objek-Objek* pada Layar FS-3

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnSubmit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-2
btnTambahDsn	Button	Jika diklik akan menampilkan halaman data dosen
btnDaftarDsn	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-3
btnEdit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-4
btnHapus	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-5

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.30 Spesifikasi Layar Pesan FS-3

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-4	Saat btnSubmit diklik tetapi	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
	data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	
LP-5	Saat btnHapus diklik	Menghapus data dengan NIP \$value ?
LP-6	Saat btnDaftarDsn diklik	Koneksi basis data tidak berhasil!
LP-7	Saat proses hapus sudah selesai	NIP \$value berhasil dihapus.

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

- a. Id Proses : ALGO-2  
 Objek terkait : txtNIM, txtNama, txtPswd  
 Event : btnSubmit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa sudah dibuat
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnSubmit diklik maka akan memasukkan data ke tabel Dosen, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP4
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsEmpty(txtNIM) AND (IsEmpty(txtNama) AND (IsEmpty(txtPswd))) THEN Jalankan QUE-3 ELSE Tampilkan layar pesan LP-4

- b. Id Proses : ALGO-3  
 Objek terkait : -  
 Event : btnDaftarDsn onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Dosen sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnDaftarDsn diklik maka akan menampilkan halaman daftar dosen
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (koneksi basis data berhasil) THEN Jalankan QUE-2 ELSE Tampilkan layar pesan LP-6

- c. Id Proses : ALGO-4  
 Objek terkait : txtNIM, txtNama, txtPswd  
 Event : btnEdit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Dosen sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnEdit diklik maka akan menampilkan halaman data dosen
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b>

```

IF (IsEmpty(txtNIM) AND (IsEmpty(txtNama) AND
(IsEmpty(txtDosen))) THEN
    Jalankan QUE-4
ELSE
    Tampilkan layar pesan LP-4

```

- d. Id Proses : ALGO-5  
Objek terkait : -  
Event : btnHapus onClick

```

Initial State (IS) :
Tabel Dosen sudah dibuat dan data sudah dimasukkan

Final State (FS) :
Jika btnHapus diklik maka akan menjalankan QUE5

Spesifikasi Proses/Algoritma :
IF (koneksi basis data berhasil) THEN
    Tampilkan layar pesan LP-6
    Jalankan QUE-5
    Tampilkan layar pesan LP-7
ELSE
    Tampilkan layar pesan LP-6

```

- i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

#### 4) Spesifikasi Fungsi Manipulasi Data Materi

- a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.31 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Materi FS-4

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-3	Materi

- b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.32 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Memanipulasi Data Materi

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-3	Materi

- c) Spesifikasi Layar Utama

Gambar 5.8 Spesifikasi Layar Utama FS-4

d) Spesifikasi *Query*

Tabel 5.33 Spesifikasi *Query* FS-4

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-6	Menampilkan data materi	SELECT * FROM Materi
QUE-7	Menambah data materi	INSERT Into Materi VALUES (\$value1, \$value2,...)
QUE-8	Mengubah data materi	UPDATE Materi SET field1=\$value, field2=\$value WHERE IdKriteria=\$value
QUE-9	Menghapus data materi	DELETE FROM Materi WHERE IdKriteria=\$value

e) Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Tabel 5.34 Spesifikasi *Field* Data pada Layar FS-4

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
txtIdMateri	IdMateri	Materi	Input	-	NOT NULL	ID materi
txtMateri	Materi	Materi	Input	-	NOT NULL	Nama Materi
txtFile	File	Materi	Input	-	NOT NULL	Direktori penyimpanan file

f) Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.35 Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar FS-4

Id_Objek	Jenis	Keterangan
btnSubmit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-6
btnTambahMateri	Button	Jika diklik akan menampilkan halaman data materi
btnDaftarMateri	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-7
btnEdit	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-8
btnHapus	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-9

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.36 Spesifikasi Layar Pesan FS-4

Id_Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-8	Saat btnSubmit diklik tetapi data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!
LP-9	Saat btnHapus diklik	Menghapus data materi \$value ?
LP-10	Saat btnDaftarMateri diklik	Koneksi basis data tidak berhasil!
LP-11	Saat proses hapus sudah selesai	Kriteria \$value berhasil dihapus.

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

Id Proses : ALGO-6  
 Objek terkait : txtIdMateri, txtMateri, txtFile  
 Event : btnSubmit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Materi sudah dibuat
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnSubmit diklik maka akan memasukkan data ke tabel Materi, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP8
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsNotEmpty(txtIdMateri) AND (IsNotEmpty(txtMateri) AND (IsNotEmpty(txtFile) THEN Jalankan QUE-7 ELSE Tampilkan layar pesan LP-8

Id Proses : ALGO-7  
 Objek terkait : -  
 Event : btnDaftarMateri onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Materi sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnDaftarMateri diklik maka akan menampilkan halaman daftar materi
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (koneksi basis data berhasil) THEN Jalankan QUE-6

ELSE Tampilkan layar pesan LP-10
-------------------------------------

Id Proses : ALGO-8  
 Objek terkait : txtIdMateri, txtMateri, txtFile  
 Event : btnEdit onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Materi sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnEdit diklik maka akan menampilkan halaman data materi
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (IsNotEmpty(txtIdMateri) AND (IsNotEmpty(txtMateri) AND (IsNotEmpty(txtFile) THEN Jalankan QUE-8 ELSE Tampilkan layar pesan LP-8

Id Proses : ALGO-9  
 Objek terkait : -  
 Event : btnHapus onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel Materi sudah dibuat dan data sudah dimasukkan
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnHapus diklik maka akan menjalankan QUE-5
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> IF (koneksi basis data berhasil) THEN Tampilkan layar pesan LP-9 Jalankan QUE-9 Tampilkan layar pesan LP-11 ELSE Tampilkan layar pesan LP-10

i) Spesifikasi Laporan

## 5) Spesifikasi Fungsi Pembagian Kelompok Asal FS-5

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.37 Daftar Tabel Input untuk  
 Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Asal FS-5

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-3	Mahasiswa
2.	TAB-4	Materi
3.	TAB-5	KelompokAsal

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.38 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Asal FS-5

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-3	Mahasiswa
2.	TAB-4	Materi
3.	TAB-5	KelompokAsal

c) Spesifikasi Layar Utama

Gambar 5.9 Spesifikasi Layar Utama

d) Spesifikasi Query

Tabel 5.39 Spesifikasi Query FS-5

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-14	Menampilkan data mahasiswa	SELECT * FROM TMahasiswa
QUE-15	Menampilkan data materi	SELECT * FROM Materi
QUE-16	Menambah data kelompok asal	INSERT Into TPenilaian VALUES (\$value1, \$value2,...)

e) Spesifikasi Field Data pada Layar

Tabel 5.40 Spesifikasi Field Data pada Layar FS-5

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
cmbNIM	NIM	TMahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Mahasiswa
cmbKriteria	Kriteria	TKriteria	Input	-	NOT NULL	Kriteria penilaian
txtNilai	Nilai	TPenilaian	Input	-	NOT NULL	Nilai tiap kriteria penilaian

f) Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.41 Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar FS-5

Id_Objek	Jenis	Keterangan
btnPenilaian	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-14
btnTambah	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-15

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.42 Spesifikasi Layar Pesan FS-5

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-16	Saat btnTambah diklik tetapi data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!
LP-17	Saat btnTambah diklik dan semua kriteria sudah diisi untuk seorang mahasiswa	Silahkan lakukan penilaian mahasiswa berikutnya!
LP-18	Saat btnPenilaian diklik dan belum ada mahasiswa yang dinilai	Silahkan isi data penilaian kriteria untuk mahasiswa terlebih dahulu!

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

- a. Id Proses : ALGO-14  
 Objek terkait : cmbNIM, cmbKriteria, txtNilai  
 Event : btnTambah onClick

<p><b>Initial State (IS) :</b>                      Tabel Mahasiswa, Materi, dan Kelompok Asal sudah dibuat dan datanya sudah diisi</p>
<p><b>Final State (FS) :</b>                      Jika btnTambah diklik maka akan memasukkan data ke Kelompok Asal, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP-16, kemudian menampilkan LP-17 ketika penilaian untuk seorang mahasiswa sudah lengkap</p>
<p><b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b>                      Jumlah Kriteria=Hitung jumlah kriteria                      While \$loop&lt;&gt;JumlahKriteria                          IF (IsNotEmpty(cmbNIM) AND (IsNotEmpty(cmbKriteria))) THEN                              Jalankan QUE-14                              Jalankan QUE-15                              \$loop++                          ELSE                              Tampilkan layar pesan LP-16                          END While                      Tampilkan layar pesan LP-17</p>

- b. Id Proses : ALGO-15  
 Objek terkait : -  
 Event : btnPenilaian onClick

<p><b>Initial State (IS) :</b> Tabel TPenilaian sudah dibuat dan datanya sudah diisi</p>
<p><b>Final State (FS) :</b> Jika btnPenilaian diklik maka akan memasukkan melakukan proses perhitungan TOPSIS dan memasukkan hasilnya ke TPenilaian, dan akan menampilkan LP-18 ketika penilaian untuk seorang mahasiswa belum ada</p>
<p><b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b></p> <p>IF (TPenilaian &lt;&gt; kosong) THEN            Jalankan tahap perhitungan TOPSIS            Jalankan QUE-16  ELSE            Tampilkan layar pesan LP-18</p>

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

**6) Spesifikasi Fungsi Pembagian Kelompok Ahli FS-6**

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.43 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Ahli FS-6

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-3	Mahasiswa
2.	TAB-4	Materi
3.	TAB-5	KelompokAhli

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.44 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Pembagian Kelompok Ahli FS-6

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-3	Mahasiswa
2.	TAB-4	Materi
3.	TAB-5	KelompokAhli

c) Spesifikasi Layar Utama

The screenshot shows a window titled "Pembagian Kelompok Ahli". It contains two input fields: "No." and "Materi", each with a dropdown arrow. Below these is a table with two columns: "No. Kelompok" and "Materi". The table has three rows, with the first row being a header and the other two being empty.

Gambar 5.10 Spesifikasi Layar Utama FS-6

d) Spesifikasi *Query*

Tabel 5.45 Spesifikasi *Query* FS-6

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-14	Menampilkan data mahasiswa	SELECT * FROM TMahasiswa
QUE-15	Menampilkan data materi	SELECT * FROM Materi
QUE-16	Menambah data kelompok asal	INSERT Into TPenilaian VALUES (\$value1, \$value2,....)

e) Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Tabel 5.46 Spesifikasi *Field* Data pada Layar FS-6

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
cmbNIM	NIM	TMahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Mahasiswa
cmbKriteria	Kriteria	TKriteria	Input	-	NOT NULL	Kriteria penilaian
txtNilai	Nilai	TPenilaian	Input	-	NOT NULL	Nilai tiap kriteria penilaian

f) Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.47 Spesifikasi *Function Key*/Objek-Objek pada Layar FS-6

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnPenilaian	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-14
btnTambah	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-15

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.48 Spesifikasi Layar Pesan FS-6

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-16	Saat btnTambah diklik tetapi data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!
LP-17	Saat btnTambah diklik dan semua kriteria sudah diisi untuk seorang mahasiswa	Silahkan lakukan penilaian mahasiswa berikutnya!
LP-18	Saat btnPenilaian diklik dan belum ada mahasiswa yang dinilai	Silahkan isi data penilaian kriteria untuk mahasiswa terlebih dahulu!

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

Id Proses : ALGO-14  
 Objek terkait : cmbNIM, cmbKriteria, txtNilai  
 Event : btnTambah onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa dan TKriteria sudah dibuat dan datanya sudah diisi
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnTambah diklik maka akan memasukkan data ke TPenilaian, dan jika ada

<p>data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP-16, kemudian menampilkan LP-17 ketika penilaian untuk seorang mahasiswa sudah lengkap</p>
<p><b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b>          Jumlah Kriteria=Hitung jumlah kriteria          While \$loop&lt;&gt;JumlahKriteria            IF (IsNotEmpty(cmbNIM) AND (IsNotEmpty(cmbKriteria))) THEN              Jalankan QUE-14              Jalankan QUE-15              \$loop++            ELSE              Tampilkan layar pesan LP-16          END While          Tampilkan layar pesan LP-17</p>

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

**7) Spesifikasi Fungsi Melakukan Diskusi Kelompok Ahli FS-7**

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.49 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Ahli FS-7

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-2	Mahasiswa
2.	TAB-7	ForumAhli

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.50 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Ahli FS-7

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-2	Mahasiswa
2.	TAB-7	ForumAhli

c) Spesifikasi Layar Utama

**Forum Diskusi Kelompok**

Pilih Materi

Judul Materi

Tanggal
Nama Mahasiswa
Isi Komentar .....
.....
Tanggal
Nama Mahasiswa
Isi Komentar .....

Gambar 5.11 Spesifikasi Layar Utama FS-7

d) Spesifikasi *Query*

Tabel 5.51 Spesifikasi *Query* FS-7

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-14	Menampilkan data mahasiswa	SELECT * FROM TMahasiswa
QUE-15	Menampilkan data kriteria	SELECT * FROM TKriteria
QUE-16	Menambah data himpunan fuzzy	INSERT Into TPenilaian VALUES (\$value1, \$value2,.....)

e) Spesifikasi *Field* Data pada Layar

Tabel 5.52 Spesifikasi *Field* Data pada Layar FS-7

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
cmbNIM	NIM	TMahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Mahasiswa
cmbKriteria	Kriteria	TKriteria	Input	-	NOT NULL	Kriteria penilaian
txtNilai	Nilai	TPenilaian	Input	-	NOT NULL	Nilai tiap kriteria penilaian

f) Spesifikasi *Function Key/Objek-Objek* pada Layar

Tabel 5.53 Spesifikasi *Function Key/Objek-Objek* pada Layar FS-7

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnPenilaian	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-14
btnTambah	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-15

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.54 Spesifikasi Layar Pesan FS-7

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-16	Saat btnTambah diklik tetapi data tidak lengkap atau	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
	masih ada yang kosong	
LP-17	Saat btnTambah diklik dan semua kriteria sudah diisi untuk seorang mahasiswa	Silahkan lakukan penilaian mahasiswa berikutnya!
LP-18	Saat btnPenilaian diklik dan belum ada mahasiswa yang dinilai	Silahkan isi data penilaian kriteria untuk mahasiswa terlebih dahulu!

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

Id Proses : ALGO-14  
Objek terkait : cmbNIM, cmbKriteria, txtNilai  
Event : btnTambah onClick

<b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa dan TKriteria sudah dibuat dan datanya sudah diisi
<b>Final State (FS) :</b> Jika btnTambah diklik maka akan memasukkan data ke TPenilaian, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP-16, kemudian menampilkan LP-17 ketika penilaian untuk seorang mahasiswa sudah lengkap
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b> Jumlah Kriteria=Hitung jumlah kriteria While \$loop<>JumlahKriteria IF (IsNotEmpty(cmbNIM) AND (IsNotEmpty(cmbKriteria))) THEN Jalankan QUE-14 Jalankan QUE-15 \$loop++ ELSE Tampilkan layar pesan LP-16 END While Tampilkan layar pesan LP-17

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

**8) Spesifikasi Fungsi Melakukan Diskusi Kelompok Asal FS-8**

a) Spesifikasi Tabel Input

Tabel 5.55 Daftar Tabel Input untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Asal FS-8

No	Kode Tabel Input	Nama Tabel Input
1.	TAB-2	Mahasiswa
2.	TAB-7	ForumAsal

b) Spesifikasi Tabel Output

Tabel 5.56 Daftar Tabel Output untuk Fungsi/Proses Melakukan Diskusi Kelompok Asal FS-8

No	Kode Tabel Output	Nama Tabel Output
1.	TAB-2	Mahasiswa
2.	TAB-7	ForumAsal

c) Spesifikasi Layar Utama

Gambar 5.12 Spesifikasi Layar Utama FS-8

d) Spesifikasi Query

Tabel 5.57 Spesifikasi Query FS-8

ID Query	Deskripsi	Ekspresi Query
QUE-14	Menampilkan data mahasiswa	SELECT * FROM TMahasiswa
QUE-15	Menampilkan data kriteria	SELECT * FROM TKriteria
QUE-16	Menambah data himpunan fuzzy	INSERT Into TPenilaian VALUES (\$value1, \$value2,....)

e) Spesifikasi Field Data pada Layar

Tabel 5.58 Spesifikasi Field Data pada Layar FS-8

Label	Field	Tabel/Query	I/O	Format	Validasi	Keterangan
cmbNIM	NIM	TMahasiswa	Input	-	NOT NULL	Nomor Induk Mahasiswa
cmbKriteria	Kriteria	TKriteria	Input	-	NOT NULL	Kriteria penilaian
txtNilai	Nilai	TPenilaian	Input	-	NOT NULL	Nilai tiap kriteria penilaian

f) Spesifikasi Function Key/Objek-Objek pada Layar

Tabel 5.59 Spesifikasi Function Key/Objek-Objek pada Layar FS-8

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnPenilaian	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-14

Id Objek	Jenis	Keterangan
btnTambah	Button	Jika diklik akan menjalankan algoritma ALGO-15

g) Spesifikasi Layar Pesan

Tabel 5.60 Spesifikasi Layar Pesan FS-8

Id Pesan	Waktu Kemunculan	Isi Pesan
LP-16	Saat btnTambah diklik tetapi data tidak lengkap atau masih ada yang kosong	Mohon lengkapi data terlebih dahulu!
LP-17	Saat btnTambah diklik dan semua kriteria sudah diisi untuk seorang mahasiswa	Silahkan lakukan penilaian mahasiswa berikutnya!
LP-18	Saat btnPenilaian diklik dan belum ada mahasiswa yang dinilai	Silahkan isi data penilaian kriteria untuk mahasiswa terlebih dahulu!

h) Spesifikasi Proses/Algoritma

Id Proses : ALGO-14  
Objek terkait : cmbNIM, cmbKriteria, txtNilai  
Event : btnTambah onClick

<p><b>Initial State (IS) :</b> Tabel TMahasiswa dan TKriteria sudah dibuat dan datanya sudah diisi</p>
<p><b>Final State (FS) :</b> Jika btnTambah diklik maka akan memasukkan data ke TPenilaian, dan jika ada data yang tidak lengkap maka akan memunculkan LP-16, kemudian menampilkan LP-17 ketika penilaian untuk seorang mahasiswa sudah lengkap</p>
<p><b>Spesifikasi Proses/Algoritma :</b>  Jumlah Kriteria=Hitung jumlah kriteria  While \$loop &lt;&gt; JumlahKriteria  IF (IsNotEmpty(cmbNIM) AND (IsNotEmpty(cmbKriteria))) THEN      Jalankan QUE-14      Jalankan QUE-15      \$loop++  ELSE      Tampilkan layar pesan LP-16  END While  Tampilkan layar pesan LP-17</p>

i) Spesifikasi Laporan

Tidak ada.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang diperoleh melalui penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dirancang sudah menggunakan konsep dan tahapan pembelajaran dengan metode Jigsaw, sehingga diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran Bahasa Indonesia.
2. Pendokumentasian hasil analisa dan perancangan dalam bentuk SKPL dan DPPL sudah dilakukan dengan lengkap sesuai dengan unsur-unsur analisa dan perancangan sistem.

#### **6.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan berikutnya adalah:

1. Melanjutkan tahapan pengembangan berikutnya, yaitu implementasi kode program dengan berdasarkan SKPL dan DPPL yang telah dibuat pada penelitian ini.
2. Sebaiknya dilakukan pendokumentasian yang lengkap pada tahap pembuatan implementasi kode program yang akan dilanjutkan dengan pengujian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ehlers, U.-D. 2007. "Quality Literacy-Competencies for Quality Development in Education and e-learning". *Educational Technology & Society*, 10 (2), 96-108.
- Gasong, D. 2009. Model Pembelajaran Konstruktivistik Sebagai Alternative Mengatasi Masalah Pembelajaran. *Penelitian* (tidak diterbitkan). PPs Teknologi Pendidikan, UNJ Jakarta.
- Rusman. 2012. Model-Model Pembelajaran. Bandung: PT Rajagrafindo Persada.
- Santayasa, IW. 2009. Metode Penelitian Tindakan Kelas, Pengembangan, Korelasional, Kausal Komparatif, dan Eksperimen. *Makalah*. Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.
- Soekartawi. 2006. "Effectiveness Of Collaborative Learning In Online Teaching". *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 3(1), 68-77.
- Sommerville. 2001. *Software Engineering*. Ed ke-6. England: Addison-Wesley Company.
- Tegeh, IM. 2006. Pengembangan Paket Pembelajaran Dengan Model Dick&Carey Pada Mata Kuliah Sinetron Pendidikan Jurusan Teknologi Pendidikan IKIP Negeri Singaraja. *Tesis*. Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

## DRAFT ARTIKEL ILMIAH

# PERANCANGAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DENGAN PENERAPAN METODE JIGSAW

### *Abstrak*

Pembelajaran dapat dilakukan secara individu maupun secara kelompok. Terdapat beberapa pendekatan atau metode dalam pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah metode Jigsaw. Model pembelajaran “Kooperatif Jigsaw” yaitu suatu metode pembelajaran yang mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok, bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan kepadanya, kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Proses pembuatan media pembelajaran Bahasa Indonesia ini harus melalui tahapan analisa dan perancangan. Oleh karena itu, analisis dan perancangan akan dibuat dengan detail dalam dokumen perancangan, yang sering disebut dengan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) dan dilanjutkan dengan pembuatan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL). Metode pengembangan yang digunakan sesuai dengan unsur-unsur yang terkandung di dalam jenis-jenis dokumen tersebut. Berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang sudah menggunakan konsep dan tahapan pembelajaran dengan metode Jigsaw, sehingga dapat dijadikan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran Bahasa Indonesia.

**Kata kunci:** *Jigsaw, pembelajaran, SKPL, DPPL*

### *Abstract*

*Learning can be done individually or as a group. There are several approaches or methods in cooperative learning, one of which is the Jigsaw method. The learning model "Cooperative Jigsaw" which is a method of learning which conditions students learn in groups, responsible for the control of the learning material that is assigned to him, and then teach that section to the other group members. The manufacturing processes of learning to go through the stages of analysis and design. Therefore, the analysis and design will be made to detail in the design document, which is often called the Software Requirements Specification (SKPL) and continued with the creation of the Software Design Description (DPPL). The method used is in accordance with the development of the elements contained in the document types. Based on the analysis and design that has been done, it can be concluded that the system has been designed using the concept and stages of learning the Jigsaw method, so it can be used as a learning tool.*

**Keywords:** *Jigsaw, learning, SKPL, DPPL*

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang berupaya membelajarkan siswa secara terintegrasi dengan memperhitungkan faktor lingkungan belajar, karakteristik siswa, karakteristik bidang studi, serta berbagai strategi pembelajaran baik penyampaian, pengelolaan, maupun pengorganisasian pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan secara individu maupun secara kelompok. Terdapat beberapa pendekatan atau metode dalam pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah metode Jigsaw. Model pembelajaran “Kooperatif Jigsaw” yaitu suatu metode pembelajaran yang

mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok, bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan kepadanya, kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

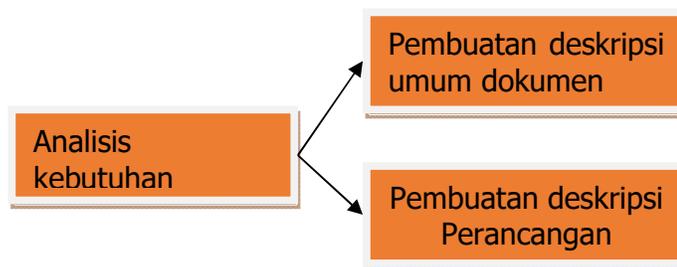
Proses pembuatan media pembelajaran Bahasa Indonesia ini harus melalui tahapan analisa dan perancangan. Oleh karena itu, analisis dan perancangan akan dibuat dengan detail dalam dokumen perancangan, yang sering disebut dengan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) dan dilanjutkan dengan pembuatan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL).

## 2. Metode Penelitian

Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Analisa dan perancangan media pembelajaran Bahasa Indonesia dengan metode Jigsaw.
- b. Pendokumentasian perancangan perangkat lunak dengan susunan dokumen SKPL.
- c. Pendokumentasian perancangan perangkat lunak dengan susunan dokumen DPPL.

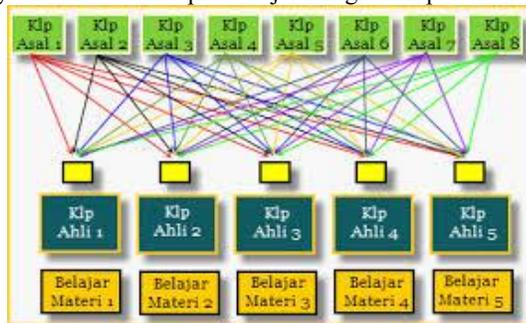
Gambaran alur analisis penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Analisis Penelitian

## 3. Hasil dan Analisis

Hasil dan pembahasan akan dijabarkan secara terperinci berdasarkan alur analisis yang telah dibuat sebelumnya. Ilustrasi model pembelajaran Jigsaw dapat dilihat pada Gambar 2.



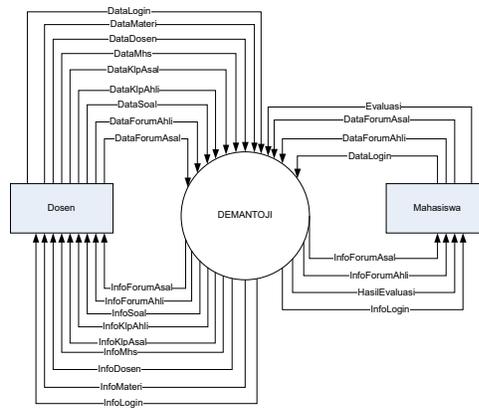
Gambar 2 Ilustrasi Model Pembelajaran Jigsaw

Terdapat beberapa fungsi produk atau seluruh fungsionalitas yang ada di dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu:

1. Melakukan login
2. Memanipulasi data mahasiswa
3. Memanipulasi data dosen
4. Memanipulasi data materi
5. Memanipulasi data soal
6. Melakukan pembagian kelompok asal
7. Melakukan pembagian kelompok ahli
8. Melakukan diskusi kelompok ahli
9. Melakukan diskusi kelompok asal

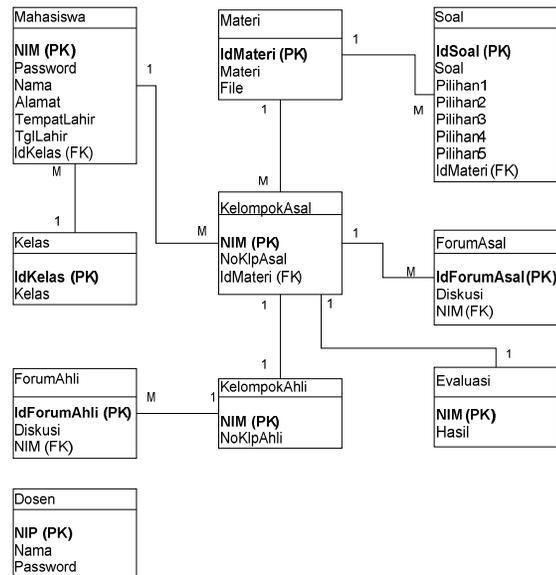
## 10. Mengikuti evaluasi

Alur data dapat digambarkan dengan menggunakan *data flow diagram* pada Gambar 3.



Gambar 3 Data Flow Diagram Level 0

Analisa hubungan antartabel dapat digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Relasi Antartabel

Terdapat dua jenis pendokumentasian yang akan dilakukan, yaitu Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) dan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL). Adapun penjelasannya sebagai berikut.

1. SKPL ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:
  - 1) Pendahuluan, adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen SKPL yang akan dibuat.
  - 2) Deskripsi umum perangkat lunak, bagian yang mendeskripsikan perangkat lunak secara umum.
  - 3) Deskripsi umum kebutuhan, yaitu bagian yang mendeskripsikan kebutuhan perangkat lunak secara umum.
2. DPPL ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:
  - 1) Pendahuluan, adalah bagian yang akan menjelaskan mengenai informasi awal tentang dokumen DPPL yang akan dibuat.
  - 2) Deskripsi Perancangan, bagian yang mendeskripsikan perancangan perangkat lunak.

- 3) Matriks keterunutan, dibuat untuk mencocokkan antara daftar kebutuhan yang dengan fungsi/proses yang dirancang.

#### 4. Kesimpulan

Sistem yang dirancang sudah menggunakan konsep dan tahapan pembelajaran dengan metode Jigsaw, sehingga dapat dijadikan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran Bahasa Indonesia. Selain itu, pendokumentasian hasil analisa dan perancangan dalam bentuk SKPL dan DPPL sudah dilakukan dengan lengkap sesuai dengan unsur-unsur analisa dan perancangan sistem.

#### Referensi

- [1] Ehlers, U.-D. 2007. "Quality Literacy-Competencies for Quality Development in Education and e-learning". *Educational Technology & Society*, 10 (2), 96-108.
- [2] Gasong, D. 2009. Model Pembelajaran Konstruktivistik Sebagai Alternative Mengatasi Masalah Pembelajaran. *Penelitian* (tidak diterbitkan). PPs Teknologi Pendidikan, UNJ Jakarta.
- [4] Rusman. 2012. Model-Model Pembelajaran. Bandung: PT Rajagrafindo Persada.
- [5] Santyasa, IW. 2009. Metode Penelitian Tindakan Kelas, Pengembangan, Korelasional, Kausal Komparatif, dan Eksperimen. *Makalah*. Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.
- [6] Soekartawi. 2006. "Effectiveness Of Collaborative Learning In Online Teaching". *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 3(1), 68-77.
- Sommerville. 2001. *Software Engineering*. Ed ke-6. England: Addison-Wesley Company.
- [7] Tegeh, IM. 2006. Pengembangan Paket Pembelajaran Dengan Model Dick&Carey Pada Mata Kuliah Sinetron Pendidikan Jurusan Teknologi Pendidikan IKIP Negeri Singaraja. *Tesis*. Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

## **SINOPSIS PENELITIAN LANJUTAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Perancangan untuk pembuatan media pembelajaran dengan model pembelajaran Jigsaw sudah dilakukan sesuai tahapan yang terdapat pada Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) dan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL), sehingga perancangan dapat dilakukan dengan detail. Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) merupakan pendokumentasian perancangan perangkat lunak yang nantinya akan dijadikan dasar pembuatan implementasi perangkat lunak. Oleh karena itu, penelitian lanjutan akan fokus terhadap:

1. Melanjutkan tahapan pengembangan berikutnya, yaitu implementasi kode program dengan berdasarkan DPPL yang telah dibuat pada penelitian ini.
2. Pendokumentasian yang lengkap pada tahap pembuatan implementasi kode program yang akan dilanjutkan dengan pengujian.