

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MONITORING PERKULIAHAN KELAS BERBASIS WEB
(STUDI KASUS STIKOM SURABAYA)**

TUGAS AKHIR



Nama : Valentinus Roby Hananto

NIM : 07.41010.0012

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

SEKOLAH TINGGI

MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER

SURABAYA

2011

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MONITORING PERKULIAHAN KELAS BERBASIS WEB
(STUDI KASUS STIKOM SURABAYA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**



UNIVERSITAS
Dinamika
Oleh:

Nama : Valentinus Roby Hananto

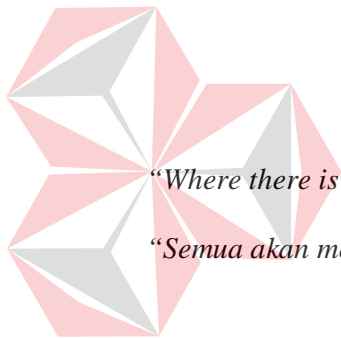
NIM : 07.41010.0012

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER
SURABAYA**

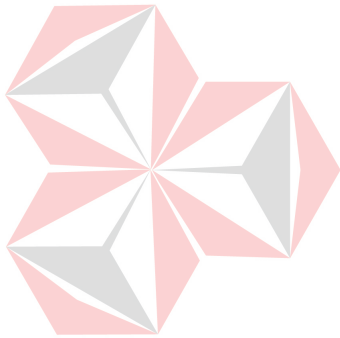
2011



“Where there is a will, there is a way”

“Semua akan menjadi indah pada waktunya”

UNIVERSITAS
Dinamika



Kupersembahkan kepada

Bapak, Ibu, dan Adik-adikku tercinta

Beserta semua orang-orang terdekat

UNIVERSITAS
Dinamika

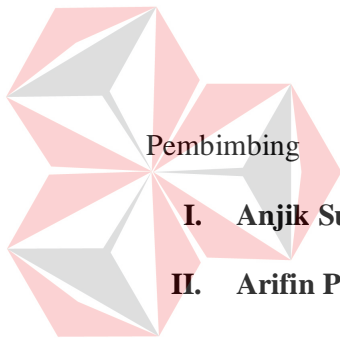
Tugas Akhir
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MONITORING PERKULIAHAN KELAS BERBASIS WEB
(STUDI KASUS STIKOM SURABAYA)

dipersiapkan dan disusun oleh:

Valentinus Roby Hananto

NIM : 07.41010.0012

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui oleh Dewan Penguji
pada : April 2011



Susunan Dewan Penguji

Pembimbing

I. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng _____

II. Arifin Puji Widodo, S.E., MSA _____

Penguji

I. Drs. Bambang Hariadi, M.Pd _____

II. Panca Rahardiyanto, S.Kom., M.MT _____

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana

Pantjawati Sudarmaningtyas, S.Kom.,OCA
Pembantu Ketua Bidang Akademik

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan benar, bahwa Tugas Akhir ini adalah asli karya saya, bukan plagiat baik sebagian maupun apalagi keseluruhan. Karya atau pendapat orang lain yang ada dalam Tugas Akhir ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya tindakan plagiat pada karya Tugas Akhir ini, maka saya bersedia untuk dilakukan pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.



UNIVERSITAS
Surabaya, 13 April 2011
Dinamika

Valentinus Roby Hananto

NIM : 07.41010.0012

ABSTRAK

Sebagai salah satu institusi di bidang pendidikan, STIKOM Surabaya juga mengadakan evaluasi hasil belajar yaitu Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Salah satu tujuan ujian yaitu untuk mengevaluasi hasil belajar mahasiswa terhadap sebuah mata kuliah selama satu semester. Bagi dosen, hasil ujian mahasiswa juga bisa menjadi bahan acuan evaluasi untuk memonitoring tingkat pemahaman materi dari mahasiswa. Dari hasil evaluasi kelas, dosen bisa memonitoring keberhasilan penyampaian materi di kelas. Selain itu dosen juga bisa membandingkan hasil pada kelas yang diajarnya dengan kelas paralel yang lain. Namun pada saat ini, belum ada aplikasi yang bertujuan untuk membandingkan hasil ujian per topik materi antar kelas paralel.

Sistem ini dibangun untuk menganalisa hasil evaluasi kelas untuk mengetahui tingkat keberhasilan topik materi perkuliahan. Sistem ini juga menghasilkan perbandingan hasil evaluasi antar kelas paralel dengan uji Kruskal-Wallis.

Dari implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan, sistem yang telah dibuat dapat menampilkan informasi perbandingan nilai per topik materi. Dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis, sistem ini dapat menampilkan informasi perbandingan penguasaan materi antar kelas paralel. Dari hasil uji Kruskal-Wallis dapat diketahui apakah ada perbedaan signifikan dalam penguasaan materi antar kelas paralel, sehingga keberhasilan penyampaian materi antar kelas paralel dapat dikontrol.

Kata-kata kunci : sistem informasi, monitoring, evaluasi, uji Kruskal-Wallis.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Penulis membuat laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Kelas Berbasis Web (Studi Kasus STIKOM Surabaya)” ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun pembuatan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

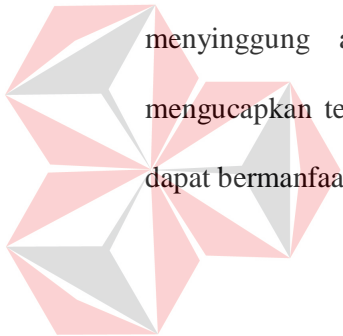
1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan dorongan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Guru TK, SD, SMP, dan SMA yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis sebelum memasuki jenjang perguruan tinggi.
3. Dosen-dosen STIKOM Surabaya yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis pada jenjang perguruan tinggi.
4. Bapak Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing I dan Bapak Arifin Puji Widodo, S.E., MSA selaku dosen pembimbing II yang

telah membimbing serta mengarahkan penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir dengan baik dan sabar.

5. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini, baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari semua pihak untuk perbaikan penulis di masa mendatang.

Penulis juga memohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada kata-kata yang menyinggung atau menyakiti hati para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatiannya. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



UNIVERSITAS
Dinamika

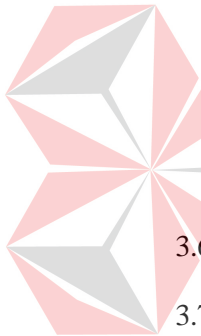
Surabaya, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Monitoring.....	6
2.2 Pengertian Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi.....	6
2.3 Penilaian Pendidikan	7
2.4 Uji Kruskal-Wallis	10
2.5 Korelasi <i>Product Moment</i>	12
2.6 Konsep Sistem Informasi.....	14
2.7 <i>Database</i>	16
2.8 PHP.....	17
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM	20
3.1 Metode Penelitian.....	20

3.2	Identifikasi Masalah	22
3.3	Analisa dan Perancangan Sistem	23
3.3.1	<i>System flow</i>	24
3.4	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	29
3.4.1	Diagram berjenjang	29
3.4.2	<i>Context diagram</i>	29
3.4.3	DFD level 0 sistem monitoring perkuliahan.....	30
3.4.4	DFD level 1 subsistem <i>input</i> materi dan nilai ujian.....	32
3.4.5	DFD level 1 subsistem monitoring nilai ujian	33
3.5	Pemodelan Database	34
3.5.1	<i>Conceptual Data Model</i>	34
3.5.2	<i>Physical Data Model</i>	34
3.5.3	Struktur tabel.....	35
3.6	Desain <i>Input/Output</i>	41
3.7	Desain Uji Coba	47
3.7.1	Desain uji coba fungsi aplikasi	47
3.7.2	Desain uji coba perhitungan	53
3.7.3	<i>Web testing</i>	54
3.7.4	Desain uji coba kemudahan penggunaan aplikasi	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		58
4.1	Kebutuhan Sistem	58
4.1.1	Kebutuhan perangkat keras.....	58
4.1.2	Kebutuhan perangkat lunak	59
4.2	Pembuatan Program	59



4.3 Implementasi Sistem	60
4.4 Evaluasi Sistem	69
4.4.1 Uji coba fungsi aplikasi	69
4.4.2 Uji coba perhitungan	75
4.4.3 <i>Web testing</i>	92
4.4.4 Uji coba kemudahan penggunaan aplikasi	94
BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tabel Login.....	36
Tabel 3.2 Tabel Login_Koordinator	36
Tabel 3.3 Tabel Dosen	36
Tabel 3.4 Tabel Jdwdkul.....	37
Tabel 3.5 Tabel Kurkl.....	38
Tabel 3.6 Tabel Materi.....	39
Tabel 3.7 Tabel Mahasiswa.....	39
Tabel 3.8 Tabel KRS.....	40
Tabel 3.9 Tabel Detail_Nilai	41
Tabel 3.10 Desain Uji Coba Halaman <i>Login</i>	48
Tabel 3.11 Desain Uji Coba Halaman <i>Input</i> Nilai.....	48
Tabel 3.12 Desain Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir.....	49
Tabel 3.13 Desain Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas	49
Tabel 3.14 Desain Uji Coba Halaman Nilai per Materi.....	50
Tabel 3.15 Desain Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi.....	50
Tabel 3.16 Desain Uji Coba Halaman <i>Login</i>	50
Tabel 3.17 Desain Uji Coba Halaman <i>Input</i> Materi.....	51
Tabel 3.18 Desain Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir.....	52
Tabel 3.19 Desain Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas	52
Tabel 3.20 Desain Uji Coba Halaman Nilai per Materi.....	52
Tabel 3.21 Desain Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi.....	53
Tabel 3.22 Desain Uji Coba Halaman Korelasi Antar Materi	53

Tabel 3.23 Desain Perbandingan Hasil Uji Kruskal-Wallis.....	54
Tabel 3.24 Desain Perbandingan Hasil Perhitungan Rumus Korelasi.....	54
Tabel 3.25 Web Testing	54
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Halaman <i>Login</i>	70
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Halaman <i>Input</i> Nilai	70
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir	71
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas.....	71
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Halaman Nilai per Materi	72
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi	72
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Halaman <i>Login</i>	72
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Halaman <i>Input</i> Materi.....	73
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir	74
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas.....	74
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Halaman Nilai per Materi	74
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi	75
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Halaman Korelasi Antar Materi.....	75
Tabel 4.14 Data Nilai Materi Konsep Dasar Jarkom.....	77
Tabel 4.15 Data Nilai Yang Sudah Dirangking.....	78
Tabel 4.16 Perbandingan Hasil Uji Kruskal-Wallis	79
Tabel 4.17 Data Nilai Materi Referensi OSI.....	80
Tabel 4.18 Data Nilai Materi Data Link Layer	82
Tabel 4.19 Data Nilai Materi Yang Akan Dikorelasikan.....	84
Tabel 4.20 Data Nilai Yang Sudah Diolah.....	86
Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Perhitungan Rumus Korelasi	89

Tabel 4.22 Data Nilai Materi Yang Akan Diuji Korelasinya..... 89

Tabel 4.23 Hasil Web *Testing* 93



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Transformasi Pendidikan	8
Gambar 2.2 Rumus Uji Kruskal-Wallis	11
Gambar 2.3 Rumus Korelasi <i>Product Moment</i>	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Bagan Alir Program untuk Koordinator	26
Gambar 3.3 Bagan Alir Program untuk Dosen	28
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang.....	29
Gambar 3.5 <i>Context Diagram</i> Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Kelas .	30
Gambar 3.6 DFD Level 0 Sistem Informasing Monitoring Perkuliahan Kelas	31
Gambar 3.7 DFD Level 1 Subsistem Input Materi dan Nilai Ujian	32
Gambar 3.8 DFD Level 1 Subsistem Monitoring Nilai Ujian	33
Gambar 3.9 <i>Conceptual Data Model</i>	34
Gambar 3.10 <i>Physical Data model</i>	35
Gambar 3.11 Desain <i>Form Login</i>	41
Gambar 3.12 Desain <i>Form Input Materi</i>	42
Gambar 3.13 Desain <i>Form Input Nilai</i>	42
Gambar 3.14 Desain <i>Form Lihat Nilai Akhir</i>	43
Gambar 3.15 Desain <i>Form Produktivitas Kelas</i>	44
Gambar 3.16 Desain <i>Form Nilai per Materi</i>	44
Gambar 3.17 Desain <i>Form Detail Nilai per Materi</i>	45
Gambar 3.18 Desain <i>Form Perbandingan Penguasaan Materi</i>	46
Gambar 3.19 Desain <i>Form Korelasi antar Materi</i>	47

Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4.2 Halaman <i>Home</i>	62
Gambar 4.3 Halaman <i>Input</i> Nilai.....	63
Gambar 4.4 Halaman Lihat Nilai Akhir.....	64
Gambar 4.5 Halaman Produktivitas Kelas	65
Gambar 4.6 Halaman Nilai Per Materi	66
Gambar 4.7 Halaman Detail Nilai Per Materi.....	67
Gambar 4.8 Halaman Perbandingan Penguasaan Materi.....	68
Gambar 4.9 Halaman Korelasi Antar Materi	69
Gambar 4.10 Hasil Uji Kruskal-Wallis.....	76
Gambar 4.11 Hasil Perhitungan Uji Kruskal-Wallis	79
Gambar 4.12 Hasil Uji Kruskal-Wallis Nilai Materi Referensi OSI.....	81
Gambar 4.13 Hasil Uji Kruskal-Wallis Nilai Materi Data Link Layer	83
Gambar 4.14 Hasil Perhitungan Korelasi Materi	84
Gambar 4.15 Hasil Perhitungan Korelasi <i>Product Moment</i>	88
Gambar 4.16 Hasil Korelasi <i>Product Moment</i>	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Evaluasi dalam dunia pendidikan merupakan suatu hal yang sudah biasa kita temui. Meskipun kini memiliki makna yang lebih luas, namun pada awalnya pengertian evaluasi pendidikan selalu dikaitkan dengan prestasi belajar siswa. Definisi yang pertama dikembangkan oleh Ralph Tyler. Ahli ini mengatakan bahwa evaluasi merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai. Dari definisi ini dapat terlihat pentingnya proses evaluasi dalam dunia pendidikan (Arikunto, 2001).

Seperti layaknya institusi pendidikan lainnya yang mengadakan evaluasi terhadap muridnya, STIKOM Surabaya juga mengadakan evaluasi yaitu Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) setiap tengah semester dan akhir semester. Salah satu tujuannya yaitu untuk mengevaluasi hasil belajar mahasiswa terhadap sebuah mata kuliah selama satu semester. Bagi mahasiswa, hasil UTS dan UAS juga merupakan salah satu penentu lulus atau tidaknya mereka dari mata kuliah yang mereka ikuti.

Bagi dosen, hasil ujian mahasiswa juga bisa menjadi bahan acuan evaluasi untuk memonitoring tingkat pemahaman materi dari mahasiswa. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan pada 23 dosen dan asisten di STIKOM Surabaya pada bulan Oktober tahun 2010, 74% di antaranya selalu melakukan monitoring dan evaluasi setiap akhir semester. Mereka berpendapat bahwa hasil ujian mahasiswa

dapat menunjukkan tingkat pemahaman materi dari mahasiswa. Hasil evaluasi itu bisa menjadi masukan bagi dosen untuk perbaikan dalam penyampaian materi perkuliahan pada semester berikutnya.

Namun tidak semua dosen selalu membandingkan hasil evaluasi di kelasnya dengan kelas paralel lainnya. Apalagi membandingkan hasil per topik materi dengan kelas yang lain. Hanya 22% pengajar yang melakukan hal ini. Padahal perbandingan hasil per topik materi dengan hasil dari kelas yang lain juga bisa menjadi acuan untuk memonitoring sukses atau tidaknya penyampaian materi dari dosen.

Belum adanya sistem yang bertujuan untuk membandingkan hasil ujian per topik materi dengan kelas lainnya menjadi salah satu alasan para dosen kesulitan untuk melakukan monitoring dan evaluasi dengan membandingkan hasil pada kelasnya dan pada kelas lain. Sebanyak 78% dosen/pengajar beranggapan apabila ada sistem untuk melakukan monitoring dan evaluasi hasil perkuliahan kelas per topik materi, sistem ini akan membantu mereka.

Terdapat beberapa metode untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan penguasaan materi antara kelas-kelas paralel berdasarkan hasil ujian. Salah satunya yaitu menggunakan uji Kruskal-Wallis. Uji ini merupakan metode nonparametrik untuk menguji apakah tiga populasi atau lebih identik. Uji ini juga tidak membutuhkan asumsi tentang bentuk populasi (Mason, 1999). Hasil dari uji ini dapat membantu dosen dan koordinator mata kuliah untuk mengetahui apakah penguasaan materi di tiap kelas sudah berjalan dengan baik atau belum.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem untuk memonitoring perkuliahan berdasarkan hasil evaluasi kelas per topik materi. Sistem ini akan

menampilkan informasi perbandingan hasil ujian per topik materi antara kelas-kelas paralel suatu mata kuliah dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis. Diharapkan dengan adanya sistem ini, keberhasilan penyampaian materi antara kelas paralel sebisa mungkin dapat dikontrol.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem untuk menghasilkan perbandingan hasil evaluasi antar kelas paralel dengan uji Kruskal-Wallis.
2. Bagaimana menganalisa hasil evaluasi kelas untuk mengetahui tingkat keberhasilan topik materi perkuliahan.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari sistem yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Data nilai yang digunakan berasal dari ujian tulis (bukan praktek/demo/presentasi).
2. Nilai yang digunakan adalah nilai UTS dan UAS, yang terdiri dari nilai masing-masing soal (tiap soal mewakili satu topik materi).
3. Sistem ini diterapkan pada kelas-kelas paralel. Karena untuk membandingkan hasil antar kelas, soal ujian yang digunakan haruslah sama.
4. Sistem berbasis web ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database Oracle.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari sistem ini adalah:

1. Menghasilkan perbandingan hasil evaluasi antar kelas paralel dengan uji Kruskal-Wallis.
2. Menampilkan hasil evaluasi kelas untuk mengetahui tingkat keberhasilan topik materi perkuliahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir (TA) ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang diambilnya topik TA, rumusan masalah dari topik TA, batasan masalah atau ruang lingkup pekerjaan TA, dan tujuan dari TA ini.

Bab II : Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum mengenai penilaian, proses evaluasi, dan uji Kruskal-Wallis yang digunakan dalam sistem ini untuk menghasilkan perbandingan hasil evaluasi antar kelas paralel. Kemudian dilanjutkan penjelasan mengenai konsep sistem informasi, *database*, serta bahasa pemrograman PHP yang akan digunakan dalam sistem ini.

Bab III : Metode Penelitian dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi penjelasan tentang tahap-tahap yang dikerjakan dalam penyelesaian TA yang terdiri dari observasi pendahuluan, kuesioner,

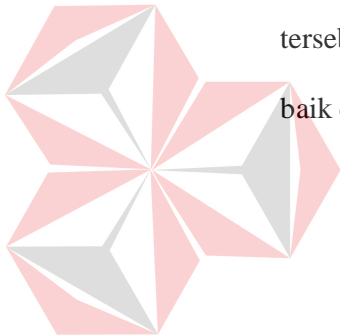
studi literatur, identifikasi masalah, analisa dan perancangan sistem, pembuatan *Data Flow Diagram*, pemodelan *database*, desain *Input/Output* dan desain uji coba.

Bab IV : Implementasi dan Evaluasi

Bab ini berisi proses implementasi dari sistem dan penjelasan tentang evaluasi dari sistem yang telah dibuat.

Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Saran yang dimaksud adalah saran terhadap kekurangan dari aplikasi yang ada kepada pihak lain yang ingin meneruskan topik TA ini. Tujuannya adalah agar pihak lain tersebut dapat menyempurnakan aplikasi sehingga bisa menjadi lebih baik dan berguna.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Monitoring

Beberapa pakar manajemen mengemukakan bahwa fungsi monitoring mempunyai nilai yang sama bobotnya dengan fungsi perencanaan. Menurut Conor (Prasetyo, 2009), keberhasilan dalam mencapai tujuan separuhnya ditentukan oleh rencana yang telah ditetapkan dan setengahnya lagi oleh fungsi pengawasan atau monitoring. Pada umumnya, manajemen menekankan terhadap pentingnya kedua fungsi ini, yaitu perencanaan dan monitoring.

Kegiatan monitoring ini dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun. Monitoring digunakan pula untuk memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari rencana, mengoreksi penyalahgunaan aturan dan sumber-sumber, serta untuk mengupayakan agar tujuan dicapai seefektif dan seefisien mungkin.

2.2 Pengertian Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi

Tidak semua orang menyadari bahwa setiap saat kita selalu melakukan pekerjaan evaluasi. Padahal dalam beberapa kegiatan sehari-hari, kita jelas-jelas mengadakan pengukuran dan penilaian yang merupakan bagian dari kegiatan evaluasi. Dari dua kalimat di atas kita sudah menemui tiga buah istilah yaitu: evaluasi, pengukuran, dan penilaian. Kebanyakan orang memang lebih cenderung mengartikan ketiga kata tersebut sebagai satu pengertian yang sama sehingga dalam memakainya hanya tergantung dari kata mana yang sedang siap untuk diucapkannya.

Untuk dapat melakukan penilaian, kita mengadakan pengukuran terlebih dahulu. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran, sehingga pengukuran bersifat kuantitatif. Menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk, sehingga penilaian bersifat kualitatif. Mengadakan evaluasi meliputi kedua langkah di atas, yakni mengukur dan menilai (Arikunto, 2001).

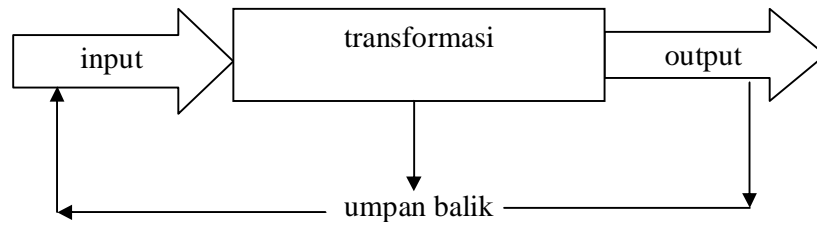
2.3 Penilaian Pendidikan

Menurut Arikunto (2001), dalam pembelajaran yang terjadi di sekolah atau khususnya di kelas, guru adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas hasilnya. Dengan demikian, guru patut dibekali dengan evaluasi sebagai ilmu yang mendukung tugasnya, yakni mengevaluasi hasil belajar siswa. Dalam hal ini guru bertugas mengukur apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari oleh siswa dari bimbingan guru sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Menurut pengertian lama, pencapaian tujuan pembelajaran yang berupa prestasi belajar, merupakan hasil dari kegiatan belajar-mengajar semata. Dengan kata lain, kualitas kegiatan belajar-mengajar adalah satu-satunya faktor penentu keberhasilan. Pendapat seperti itu kini sudah tidak berlaku lagi. Pembelajaran bukanlah satu-satunya faktor yang menentukan prestasi belajar, karena prestasi merupakan hasil proses yang keadaanya sangat kompleks.

Apabila sekolah diumpamakan sebagai tempat mengolah sesuatu dan calon siswa diumpamakan sebagai bahan mentah, maka lulusan dari sekolah itu dapat disamakan dengan hasil olahan yang sudah siap digunakan. Dalam istilah inovasi yang menggunakan teknologi maka pengolahan ini disebut transformasi.

Jika digambarkan dalam bentuk diagram akan terlihat sebagai berikut:



Gambar 2.1 Transformasi Pendidikan

1. *Input*

Input adalah bahan mentah yang dimasukkan ke dalam transformasi. Dalam dunia sekolah maka yang dimaksud dengan bahan mentah adalah calon siswa yang baru akan memasuki sekolah.

2. *Output*

Yang dimaksud sebagai *output* atau keluaran adalah bahan jadi yang dihasilkan oleh transformasi. Yang dimaksud dalam bahasan ini adalah siswa lulusan sekolah yang bersangkutan. Untuk dapat menentukan apakah seorang siswa berhak lulus atau tidak, perlu diadakan kegiatan penilaian sebagai alat penyaring kualitas.

3. Transformasi

Yang dimaksud dengan transformasi adalah mesin yang bertugas mengubah bahan mentah menjadi bahan jadi. Dalam dunia pendidikan, sekolah itulah yang dimaksud dengan transformasi.

4. Umpan balik (*feed back*)

Yang dimaksud sebagai umpan balik adalah segala informasi baik yang menyangkut *output* maupun transformasi. Umpan balik ini diperlukan sekali untuk memperbaiki *input* maupun transformasi

Ditinjau dari sudut bahasa, penilaian diartikan sebagai proses menentukan nilai suatu objek. Untuk dapat menentukan suatu nilai atau harga suatu objek diperlukan adanya ukuran atau kriteria. Misalnya untuk dapat mengatakan baik, sedang, kurang, diperlukan adanya ukuran yang jelas bagaimana yang baik, yang sedang, dan yang kurang. Ukuran itulah yang dinamakan kriteria. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa ciri penilaian adalah adanya objek atau program yang dinilai dan adanya kriteria sebagai dasar untuk membandingkan antara apa yang dicapai dengan kriteria yang harus dicapai.

Perbandingan bisa bersifat mutlak, bisa pula bersifat relatif. Perbandingan bersifat mutlak artinya hasil perbandingan tersebut menggambarkan posisi objek yang dinilai ditinjau dari kriteria yang berlaku. Sedangkan perbandingan yang bersifat relatif artinya hasil perbandingan lebih menggambarkan posisi suatu objek yang dinilai terhadap objek lainnya dengan bersumber pada kriteria yang sama.

Dengan demikian, inti penilaian adalah proses menentukan nilai suatu objek tertentu berdasarkan kriteria tertentu. Proses pemberian nilai tersebut berlangsung dalam bentuk interpretasi yang diakhiri dengan *judgement*. Interpretasi dan *judgement* merupakan tema penilaian yang mengimplikasikan adanya suatu perbandingan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks situasi tertentu.

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai mahasiswa dengan kriteria tertentu (Sudjana, 2006). Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilainya adalah hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif,

afektif, dan psikomotoris. Penilaian proses pembelajaran adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran.

2.4 Uji Kruskal-Wallis

Di dalam pengujian hipotesis atau aturan pengambilan keputusan, ada kasus yang membutuhkan berbagai asumsi mengenai distribusi populasi di mana sampel diambil. Namun situasi yang sering muncul dalam praktek adalah, asumsi yang dibutuhkan seringkali tidak bisa diperiksa, atau terdapat keraguan untuk menggunakan suatu metode karena sebaran populasinya mungkin sangat menjulur. Dengan alasan ini, para statistikawan mengembangkan suatu analisis yang bebas dari sebaran populasi dan parameter-parameter yang berhubungan. Uji-uji ini disebut uji-uji non parametrik (Spiegel, 1996).

Uji non parametrik disebut juga uji bebas distribusi karena uji ini tidak memerlukan asumsi terhadap populasi yang akan diuji. Uji non parametrik dapat digunakan untuk data nominal maupun data ordinal. Selain itu, uji non parametrik relatif mudah dilakukan serta tidak memerlukan perhitungan yang rumit.

Salah satu uji non parametrik adalah uji Kruskal-Wallis yang ditemukan oleh W.H. Kruskal dan W.A. Wallis pada tahun 1952. Pengujian ini hanya memerlukan data skala ordinal (peringkat). Tidak ada asumsi tentang distribusi populasi yang dibutuhkan untuk uji Kruskal-Wallis (Mason, 1999). Uji Kruskal-Wallis banyak digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan nilai dari beberapa kelompok populasi yang independen.

Untuk menerapkan uji Kruskal-Wallis, sampel yang dipilih dari populasi harus independen. Sebagai contoh, jika sampel berasal dari tiga kelompok yang

dipilih dan diwawancarai, jawaban dari satu kelompok harus tidak dipengaruhi oleh jawaban dari kelompok lain.

Dalam uji Kruskal-Wallis, semua sampel harus digabung, nilai yang telah digabung diurutkan dari yang terkecil hingga yang tertinggi, dan nilai yang telah diurutkan diganti dengan peringkat, mulai dari 1 untuk nilai terkecil.

Penyusunan hipotesis nol dan hipotesis alternatif dalam uji Kruskal-Wallis adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan nilai yang signifikan antar populasi yang diuji

H_a : terdapat perbedaan nilai yang signifikan antar populasi yang diuji

Uji Kruskal-Wallis harus memenuhi asumsi berikut ini:

- Sampel ditarik dari populasi secara acak
- Kasus masing-masing kelompok independen
- Skala pengukuran yang digunakan adalah ordinal
- Rumus umum yang digunakan pada uji Kruskal-Wallis adalah :

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Gambar 2.2 Rumus Uji Kruskal-Wallis

dengan derajat bebas $k - 1$ (k adalah jumlah populasi), di mana

$\sum R_1, \sum R_2, \dots, \sum R_k$ adalah jumlah peringkat sampel 1, 2, \dots , k .

n_1, n_2, \dots, n_k adalah jumlah ukuran sampel 1, 2, \dots , k .

N adalah jumlah pengamatan semua sampel.

Statistik uji Kruskal-Wallis menggunakan nilai distribusi chi-kuadrat dengan derajat bebas adalah $k-1$ dengan jumlah sampel harus lebih dari 5. Jika nilai uji Kruskal-Wallis lebih kecil daripada nilai kritis chi-kuadrat tabel, maka hipotesis nol diterima. Artinya terdapat perbedaan nilai yang signifikan antar populasi yang diuji. Demikian pula sebaliknya apabila nilai uji Kruskal-Wallis lebih besar dari nilai kritis chi-kuadrat, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Artinya ditemui perbedaan nilai yang signifikan antara populasi yang diuji.

2.5 Korelasi *Product Moment*

Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih, dan apabila ada, betapa eratnya hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan itu. Untuk menentukan tingkat hubungan-hubungan antara variabel-variabel dapat digunakan suatu alat statistik yang disebut koefisien yang dipilih adalah mereka yang menampakkan perbedaan dalam beberapa variabel penting yang sedang diteliti. Untuk menghitung besarnya korelasi digunakan statistik teknik statistik ini yang digunakan untuk menghitung antar dua atau lebih variabel.

Menurut Arikunto (2001), sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Rumus korelasi *product moment* dengan simpangan:

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Gambar 2.3 Rumus Korelasi *Product Moment*

r = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya kejadian

X = momen X

Y = momen Y

Hasil perhitungan menggunakan rumus di atas akan menghasilkan sebuah koefisien korelasi antara dua variabel. Korelasi positif menunjukkan adanya hubungan sejajar antara dua hal. Misalnya hal pertama nilainya naik, hal kedua ikut naik. Sebaliknya jika hal pertama turun, yang kedua ikut turun.

Contoh korelasi positif antara nilai IPA dan Matematika,

IPA	:	2	3	5	7	4	3	2
Matematika	:	4	5	6	8	5	4	3

Kondisi nilai matematika sejajar dengan IPA karena naik dan turunnya nilai matematika mengikuti naik dan turunnya nilai IPA.

Korelasi negatif menunjukkan adanya hubungan kebalikan antara dua hal. Misalnya hal pertama nilainya naik, justru yang kedua nilainya turun. Sebaliknya jika yang pertama turun, yang kedua naik.

Contoh korelasi negatif antara nilai Bahasa Indonesia dengan Matematika,

Bahasa Indonesia	:	5	6	8	4	3	2
Matematika	:	8	7	5	1	2	3

Keadaan hubungan antara dua hal yang kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari tidak selalu hanya positif atau negatif saja, tetapi mungkin 0. Besarnya korelasi pun tidak menentu. Contohnya adalah korelasi antara dua nilai mata pelajaran A dan B berikut ini.

Nilai A	:	5	6	4	7	3	8	7
Nilai B	:	4	4	3	7	4	9	4

Keadaan kedua nilai tersebut jika dihitung dengan rumus korelasi mungkin positif mungkin negatif.

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi.

Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : cukup tinggi.

Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : cukup.

Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah.

Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah.

2.6 Konsep Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lanjut (Jogiyanto, 1999:8).

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan sistem informasi, kita perlu mendefinisikan istilah informasi dan sistem. Produk dari sistem informasi adalah informasi yang dihasilkan. Informasi tidak sama dengan data. Data adalah fakta, angka bahkan simbol mentah. Secara bersama-sama mereka merupakan masukan bagi suatu sistem informasi. Sebaliknya, informasi terdiri dari data yang telah ditransformasi dan dibuat lebih bernilai melalui suatu pemrosesan. Idealnya, informasi adalah pengetahuan yang berarti dan berguna untuk mencapai sasaran.

Sistem adalah suatu kerangka kerja terpadu yang mempunyai satu sasaran atau lebih. Sistem ini mengkoordinasi sumber daya yang dibutuhkan untuk mengubah masukan-masukan menjadi keluaran. Sumber daya dapat berupa bahan(material) atau mesin ataupun tenaga kerja, bergantung pada macam sistem yang dibahas. Sistem informasi karenanya adalah suatu kerangka kerja dengan mana sumber daya (manusia, an komputer) dikoordinasikan untuk mengubah masukan (data) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

Definisi lain dari sistem informasi adalah sekumpulan *hardware*, *software*, *brainware*, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah satu kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan.

Sistem informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan

pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen (Jogiyanto, 1999:11).

2.7 Database

Database adalah suatu sistem yang menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap dengan sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambil keputusan (Marlinda, 2004). *Database* dapat dinyatakan sebagai suatu sistem yang memiliki karakteristik seperti berikut:

- a. Merupakan suatu kumpulan interaksi data yang disimpan bersama dan tanpa mengganggu satu sama lain atau membentuk duplikat data.
- b. Kumpulan data di dalam *database* dapat digunakan oleh sebuah program secara optimal.
- c. Penambahan data baru, modifikasi dan pengambilan kembali dari data dapat dilakukan dengan mudah dan terorganisasi.

Dalam arsitektur *database* terdapat tiga tingkatan yang saling mendukung. Di bawah ini adalah penjelasannya yaitu:

- a. *Internal level* yaitu tingkat yang basis datanya secara fisik ditulis atau disimpan di media *storage* dan *level* yang berkaitan.
- b. *External level* disebut juga individual *user views*, yaitu tingkat yang basis datanya dapat berdasarkan kebutuhan masing-masing aplikasi di *user* atau *level* yang berkaitan dengan para pemakai.

- c. *Conceptual level* disebut juga *community user view*, yaitu tingkat *user view* dari aplikasi yang berbeda digabungkan sehingga menggunakan basis data secara keseluruhan dengan menyembunyikan penyimpanan data secara fisik yang merupakan penghubung dari *internal level* dan *external level*.

Seluruh operasi yang dilakukan pada *database* didasarkan atas tabel-tabel dan hubungannya. Dalam model relasional dikenal antara lain tabel, *record*, *field*, indeks, dan *query*. Penjelasan seperti dibawah ini:

- a. Tabel atau *entity* dalam model relasional digunakan untuk mendukung antar muka komunikasi antara pemakai dengan komputer.
- b. *Record* atau baris atau dalam istilah model relasional yang formal disebut *tuple* adalah kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih.
- c. *Field* atau kolom atau dalam istilah model relasional yang formal disebut dengan *attribute* adalah sekumpulan data yang mempunyai atau menyimpan fakta yang sama atau sejenis untuk setiap baris pada tabel.
- d. Indeks merupakan tipe dari suatu tabel tertentu yang berisi nilai-nilai *field* kunci atau *field*.
- e. *Query* merupakan sekumpulan perintah *Structure Query Language* (SQL) yang dirancang untuk memanggil kelompok *record* tertentu dari satu tabel atau lebih untuk melakukan operasi pada tabel.

2.8 PHP

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser* (Kadir, 2008).

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, Anda bisa menampilkan isi *database* ke halaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun, perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara *command line*. Artinya, skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan *web server* maupun *browser*.

Kelahiran PHP bermula ketika Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "*Personal Home Page*". Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada saat ini PHP cukup populer sebagai peranti pemrograman web, terutama di lingkungan Linux. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat berfungsi pada *server-server* yang berbasis UNIX, Windows, dan Macintosh.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan web server Apache. Namun, belakangan PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server), dan Xitami.

Untuk mencoba PHP, Anda tidak perlu menggunakan komputer berkelas server. Hanya dengan sebuah komputer biasa, Anda bisa mempelajari dan mempraktekkan PHP.

PHP bersifat bebas dipakai. Anda tidak perlu membayar apa pun untuk menggunakan perangkat lunak ini alias free. Anda dapat men-*download*-nya melalui situs <http://www.php.net>. PHP tersedia dalam bentuk kode biner maupun kode sumber yang lengkap.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Penelitian

Sistem yang akan dikembangkan ini nantinya dapat membantu koordinator dan dosen kelas paralel untuk memonitoring nilai ujian mahasiswa dan mengetahui tingkat pemahaman materi dari mahasiswa. Tahapan penelitian yang akan digunakan dapat terlihat seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Tahap pertama dimulai dari pengumpulan isu-isu penelitian yang salah satunya melalui kuesioner, dilanjutkan dengan studi literatur & kajian pustaka untuk menentuka suatu hipotesa dan perumusan masalah. Kemudian pada tahap kedua dilakukan perancangan sistem dan juga perancangan *testing* berdasarkan perumusan masalah yang sudah dibuat. Lalu setelah sistem sudah jadi, pada tahap ketiga dilakukan implementasi dan analisa pengujian. Apabila sudah berjalan dengan baik, selanjutnya adalah merumuskan hasil dan kesimpulan.

Adapun langkah-langkah awal yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem informasi monitoring perkuliahan kelas yaitu sebagai berikut:

a) Kuesioner

Kuesioner adalah cara singkat untuk mengumpulkan sejumlah data acak mengenai bagaimana pengguna menilai sistem yang ada, mengenai masalah apa yang mereka alami dalam pekerjaan mereka, dan mengenai apa yang diharapkan dari suatu sistem baru atau sistem hasil modifikasi (Kendall, 2005). Kuesioner dilakukan dengan tujuan merumuskan latar belakang permasalahan. Dalam penelitian ini, kuesioner dilakukan terhadap 23 dosen dan asisten di STIKOM Surabaya pada bulan Oktober tahun 2010.

b) Studi literatur

Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan yang lebih dalam mengenai evaluasi dalam dunia pendidikan. Salah satunya yaitu metode uji Kruskal-Wallis dimana metode ini adalah metode yang dipilih untuk menguji tingkat perbandingan pemahaman materi antara kelas-kelas paralel berdasarkan hasil nilai ujian.

Setelah melakukan pengumpulan data, kegiatan selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan analisis sistem, desain sistem, pembuatan program (*coding*), *testing*, dan implementasi. Dalam analisis sistem, hal-hal yang dilakukan antara lain: membuat *system flow* dan *Data Flow Diagram (DFD)*. Untuk perancangan sistem, hal-hal yang dilakukan yaitu membuat *Entity Relationship Diagram (ERD)* serta desain *input output*. Untuk *coding*, yang dilakukan adalah memastikan PHP yang digunakan sebagai bahasa pemrograman serta Oracle sebagai basis data berjalan dengan baik dan lancar untuk pembuatan program.

Dalam tahap testing dan implementasi, yang dilakukan adalah melakukan *deployment* terhadap program yang telah dibuat dan melakukan uji coba kepada pemakai program.

3.2 Identifikasi Masalah

Bagi dosen, hasil ujian mahasiswa bisa menjadi bahan acuan evaluasi untuk memonitoring tingkat pemahaman materi dari mahasiswa.. Hasil evaluasi itu bisa menjadi masukan bagi dosen untuk perbaikan dalam penyampaian materi perkuliahan pada semester berikutnya.

Dari hasil evaluasi kelas, dosen bisa memonitoring keberhasilan penyampaian materi di kelas. Selain itu dosen juga bisa membandingkan hasil pada kelas yang diajarnya dengan kelas paralel yang lain. Namun pada saat ini, belum adanya sistem yang bertujuan untuk membandingkan hasil ujian per topik materi dengan kelas lainnya menjadi salah satu alasan para dosen/pengajar sulit untuk melakukan monitoring dan evaluasi dengan membandingkan hasil per topik materi pada kelasnya dan pada kelas lain.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem untuk memonitoring perkuliahan berdasarkan hasil evaluasi kelas. Aplikasi ini akan menampilkan informasi perbandingan hasil ujian per topik materi antara kelas-kelas paralel suatu mata kuliah. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini, keberhasilan penyampaian materi antara kelas paralel sebisa mungkin dapat dikontrol.

3.3. Analisa dan Perancangan Sistem

Langkah ini dilakukan untuk membuat analisa dan rancangan dari sistem yang akan dibuat. Rancangan ini dibuat dalam bentuk diagram aliran data, yang digambarkan dengan menggunakan Power Designer 6.0 dan Microsoft Office Visio 2007. Diagram aliran data ini menggambarkan arus data yang ada dalam aplikasi secara terstruktur dan jelas, serta menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem sehingga dapat menjadi sarana dokumentasi sistem yang baik.

Sistem yang akan dirancang ini bertujuan membantu dalam memonitoring perkuliahan berdasarkan hasil evaluasi kelas. *Input* yang dibutuhkan pertama-tama adalah data materi soal ujian yang diinputkan oleh koordinator mata kuliah. Materi tersebut adalah materi yang nantinya akan muncul pada soal UTS/UAS. Kemudian dosen masing-masing kelas akan menginputkan data nilai ujian per topik materi ke dalam sistem.

Dari data-data tersebut, sistem akan mengolahnya sehingga menjadi informasi dengan tujuan untuk monitoring hasil perkuliahan. Yang pertama, sistem dapat menampilkan nilai akhir dari setiap mahasiswa dalam sebuah kelas. Kemudian sistem dapat mengolahnya untuk menampilkan produktivitas/tingkat kelulusan dari setiap kelas.

Selanjutnya, sistem juga dapat menampilkan informasi nilai per materi. Berdasarkan data tersebut, sistem kemudian akan mengolahnya untuk menampilkan perbandingan penguasaan materi antar kelas. Metode uji Kruskal-Wallis adalah metode yang dipilih untuk menguji tingkat perbandingan pemahaman materi antara kelas-kelas paralel berdasarkan hasil nilai ujian.

Nantinya akan terlihat apakah ada perbedaan hasil yang signifikan antara satu kelas dengan kelas yang lain.

Selain itu, sistem ini juga dapat menampilkan korelasi antara materi satu dan materi lain berdasarkan nilai ujian. Rumus korelasi *product moment* digunakan untuk melakukan perhitungan ini. Dari *output* yang dihasilkan, koordinator dan dosen dapat mengetahui hubungan/korelasi antara tiap materi dalam sebuah mata kuliah.

3.3.1 System flow

System flow adalah suatu bagian yang menunjukkan arus pekerjaan secara menyeluruh dari suatu sistem dimana bagian ini menjelaskan urutan prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. *System flow* yang dibuat akan terbagi menjadi dua bagian yang merupakan pengguna sistem ini, yaitu koordinator dan dosen mata kuliah.

A. System flow untuk koordinator

Bagan alir program untuk koordinator dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* koordinator yang akan digunakan untuk proses validasi. Apabila *username* dan *password* tidak valid, sistem akan menampilkan pesan *error* dan *user* akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* lagi.

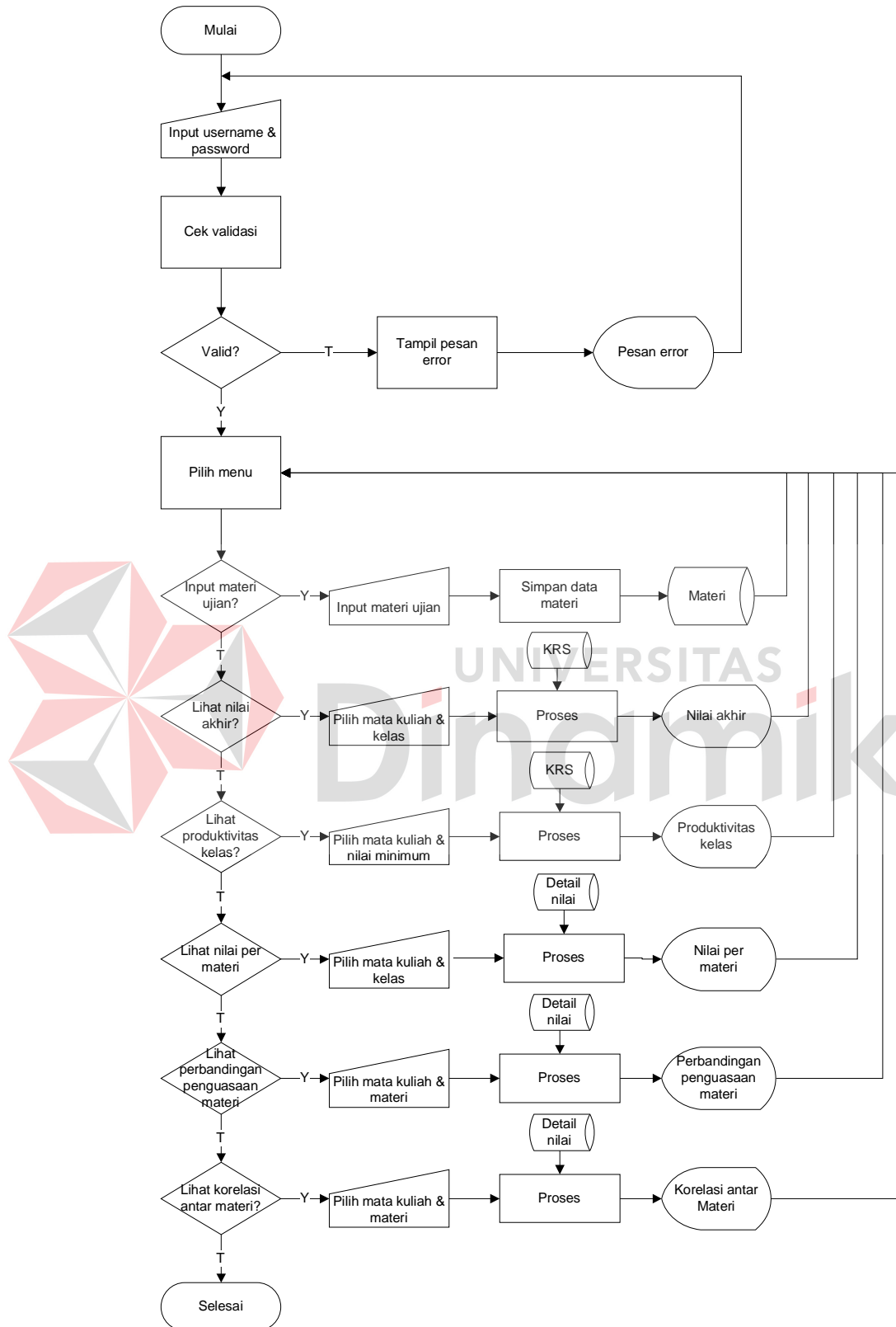
Apabila *username* dan *password* sudah valid, maka sistem akan menampilkan menu utama untuk koordinator. Pada halaman utama koordinator, *user* dapat melihat mata kuliah apa saja yang sudah maupun yang belum di-*input*-kan materinya. Selanjutnya *user* dapat memilih menu untuk *input* materi atau lihat nilai/hasil evaluasi. Jika *user* memilih *input* materi, selanjutnya *user* dapat memasukkan materi yang akan digunakan dalam ujian pada mata kuliah tersebut

dan kemudian sistem akan menyimpannya dalam *database* materi. Jika *user* memilih untuk melihat nilai akhir, *user* dapat memilih kelas yang akan ditampilkan hasil evaluasinya. Kemudian sistem akan menampilkan hasil nilai akhir dari tiap mahasiswa pada kelas tersebut. *Output* dapat ditampilkan apabila data nilai akhir pada tabel KRS sudah ada/terisi.

User dapat memilih menu untuk melihat tingkat produktivitas kelas tiap kelas pada suatu mata kuliah. Nilai minimum yang digunakan sebagai acuan kelulusan dapat ditentukan oleh *user*. *Output* dapat ditampilkan apabila data nilai akhir pada KRS sudah ada/terisi.

User bisa juga memilih menu untuk melakukan monitoring nilai dari tiap materi perkuliahan, yaitu dengan memilih menu lihat nilai per materi, detail nilai per materi, perbandingan penguasaan materi, dan korelasi antar materi.

Apabila sudah tidak ada proses yang akan dikerjakan, *user* dapat melakukan *logout* untuk keluar dari sistem. Bagan alir program untuk koordinator dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Alir Program untuk Koordinator

B. System flow untuk dosen

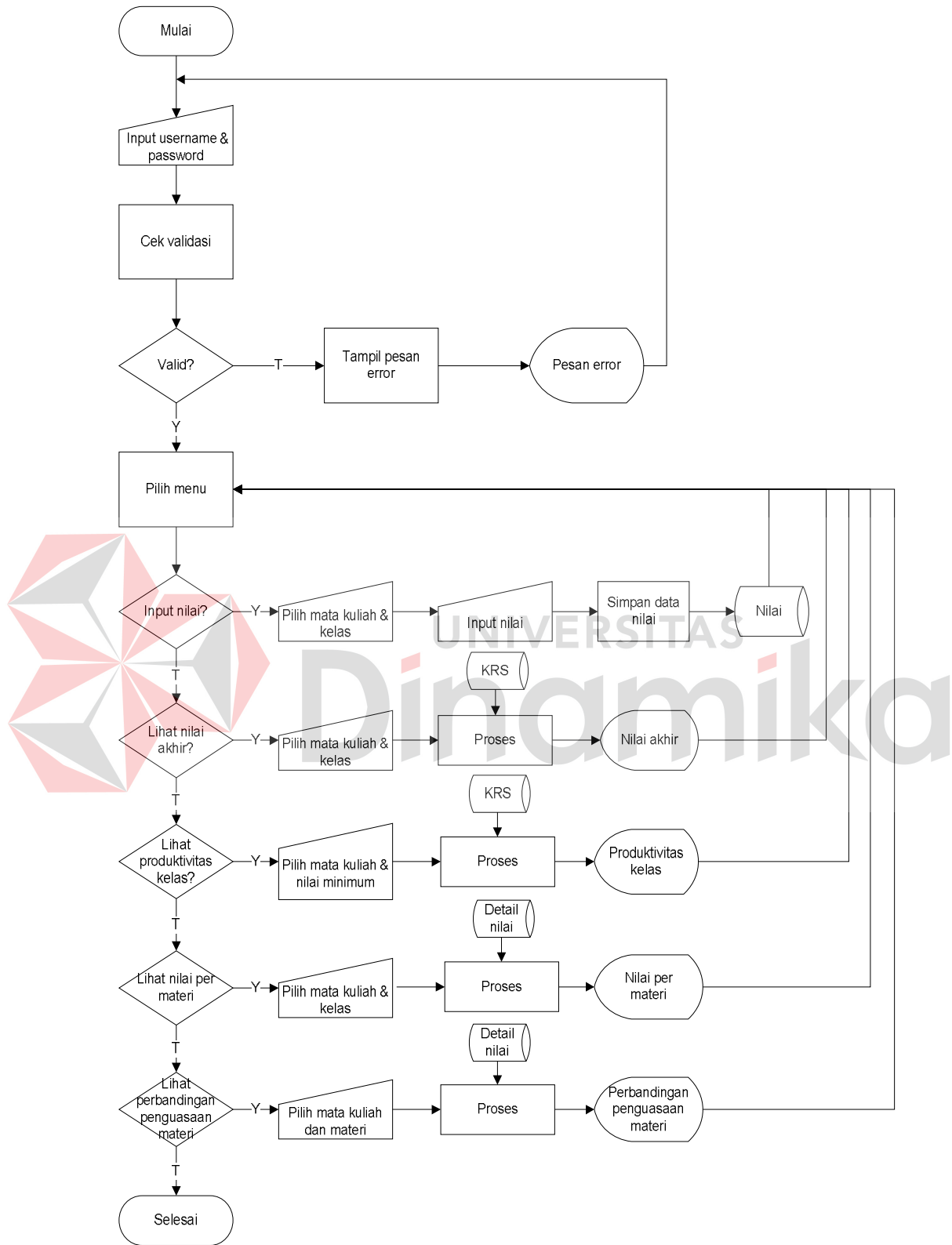
Bagan alir program untuk dosen dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* dosen yang akan digunakan untuk proses validasi. Apabila *username* dan *password* tidak valid, sistem akan menampilkan pesan *error* dan user akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* lagi.

Apabila *username* dan *password* sudah valid, maka sistem akan menampilkan menu utama untuk dosen. Selanjutnya *user* dapat memilih menu untuk *input* nilai atau lihat nilai/hasil evaluasi. Jika *user* memilih *input* nilai, selanjutnya *user* dapat memasukkan nilai ujian tiap mahasiswa per materi dan kemudian sistem akan menyimpannya dalam database materi. Jika *user* memilih untuk melihat nilai akhir, *user* dapat memilih kelas yang akan ditampilkan hasil evaluasinya. Kemudian sistem akan menampilkan hasil nilai akhir dari tiap mahasiswa pada kelas tersebut.

User dapat memilih menu untuk melihat tingkat produktivitas kelas tiap kelas pada suatu mata kuliah. Nilai minimum yang digunakan sebagai acuan kelulusan dapat ditentukan oleh user. *Output* dapat ditampilkan apabila data nilai akhir pada KRS sudah ada/terisi.

User bisa juga memilih menu untuk melakukan monitoring nilai dari tiap materi perkuliahan, yaitu dengan memilih menu lihat nilai per materi, detail nilai per materi atau perbandingan penguasaan materi.

Apabila sudah tidak ada proses yang akan dikerjakan, *user* dapat melakukan *logout* untuk keluar dari sistem. Bagan alir program untuk dosen dapat dilihat pada gambar 3.3.

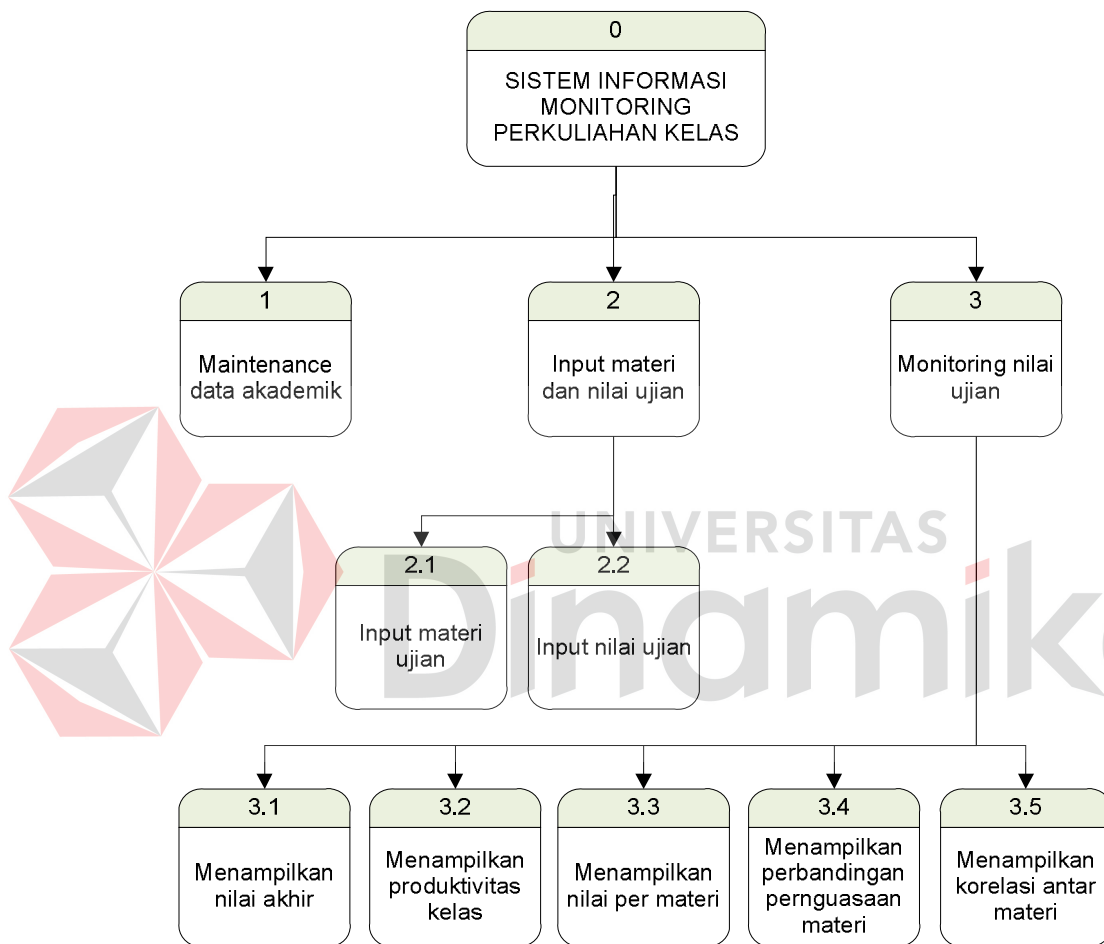


Gambar 3.3 Bagan Alir Program untuk Dosen

3.4 Data Flow Diagram (DFD)

3.4.1 Diagram berjenjang

Diagram berjenjang untuk sistem yang akan dibangun ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang

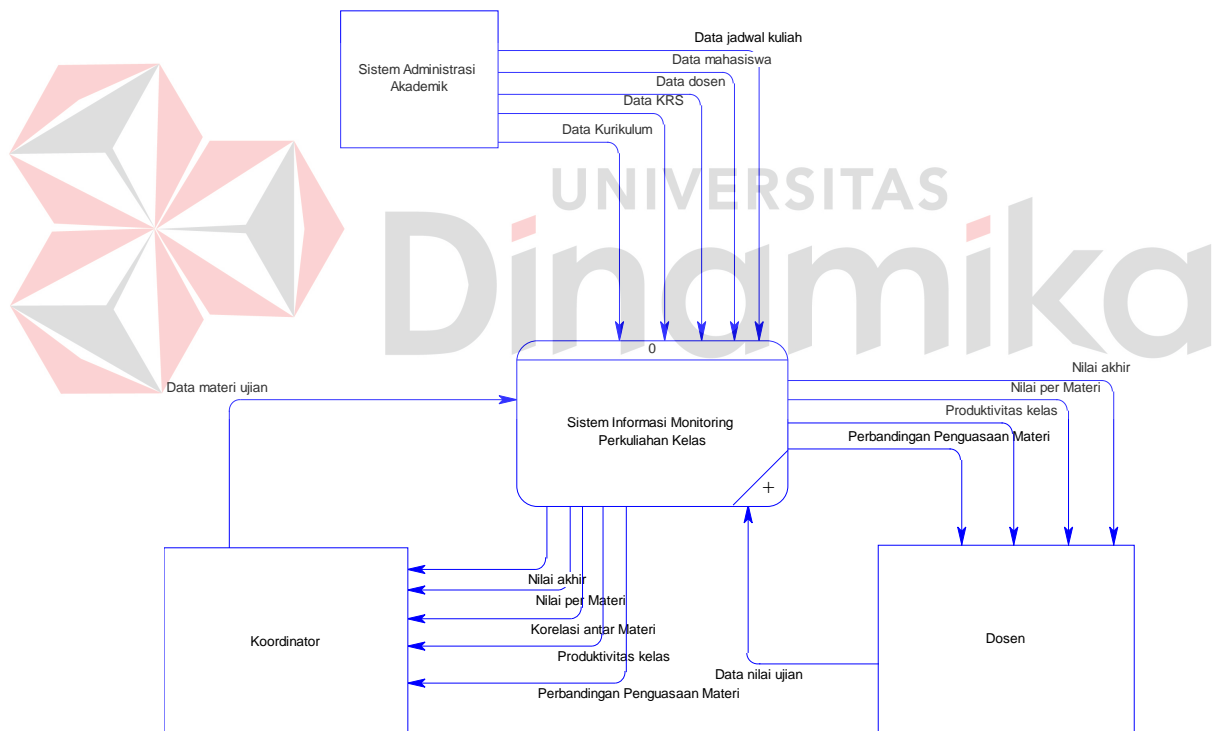
3.4.2 Context diagram

Pada *context diagram* Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Kelas ini terdapat tiga buah entitas, yaitu sistem administrasi akademik, dosen, dan koordinator. Pada sistem ini, sistem administrasi akademik memberikan *input*

data-data akademik seperti data dosen, data mahasiswa, data KRS, data kurikulum, dan data jadwal kuliah.

Koordinator mata kuliah memberikan *input* data materi yang akan digunakan untuk ujian. Sedangkan dosen memberikan *input* data nilai ujian. Dari semua *input* tadi, sistem informasi monitoring perkuliahan kelas ini akan mengolahnya untuk menghasilkan informasi-informasi bagi dosen dan koordinator, seperti nilai akhir, nilai per materi atau produktivitas kelas.

Gambar 3.5 adalah gambar *Context Diagram* Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Kelas.



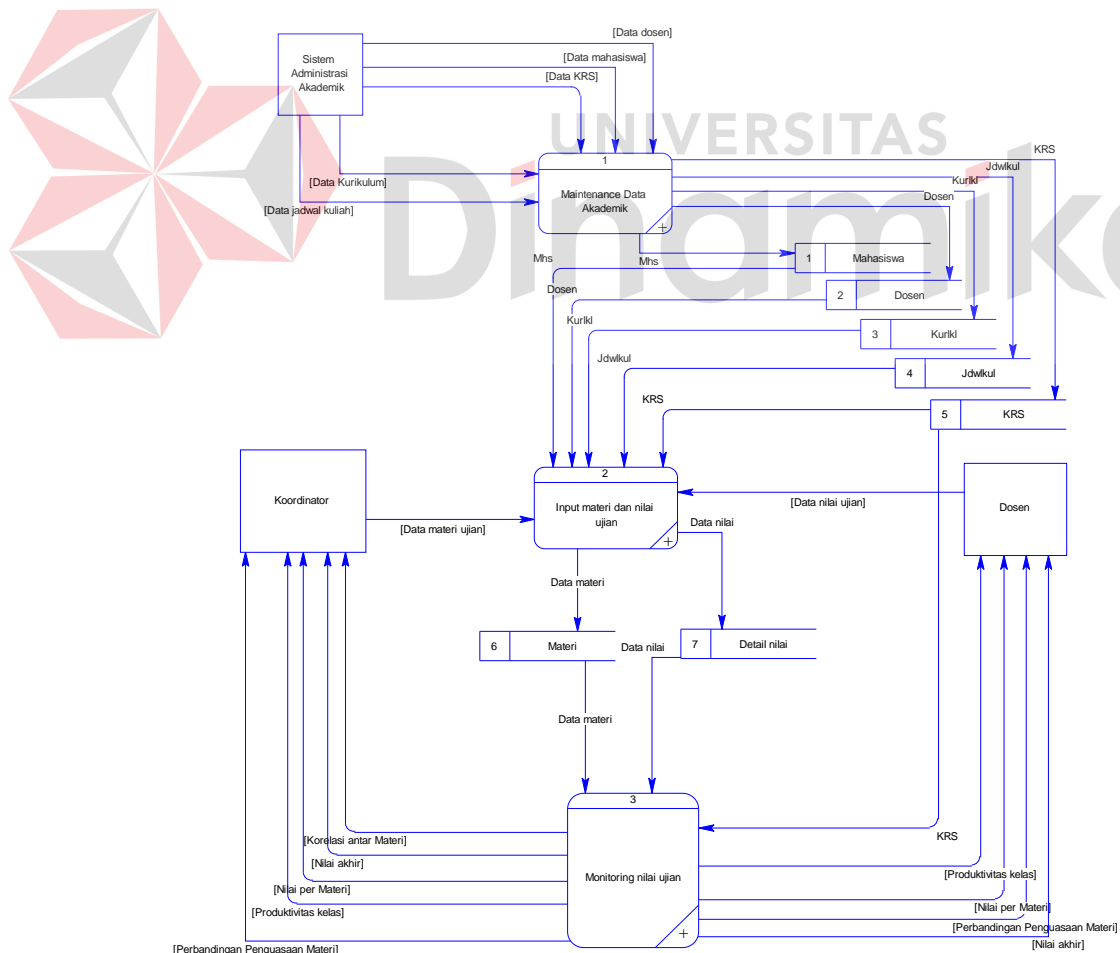
Gambar 3.5 *Context Diagram* Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Kelas

3.4.3 DFD level 0 sistem monitoring perkuliahan

Secara keseluruhan, sistem monitoring perkuliahan ini terdiri dari 3 subsistem, yaitu *maintenance* data akademik, *input* materi dan nilai ujian, serta

monitoring nilai ujian. Subsistem *maintenance* data akademik adalah proses *input* data-data akademik yang berasal dari sistem administrasi akademik. Sistem ini sudah ada sebelumnya, sehingga tidak akan dibahas lebih lanjut dalam sistem informasi monitoring perkuliahan kelas ini.

Subsistem berikutnya yaitu *input* materi dan nilai ujian. Pada subsistem ini, koordinator akan memasukkan data materi/soal yang akan digunakan dalam ujian. Kemudian dosen akan memasukkan hasil nilai ujian mahasiswa per materi. Data-data ini akan digunakan untuk proses pada subsistem berikutnya, yaitu monitoring nilai ujian. Untuk lebih jelasnya, DFD level 0 sistem monitoring nilai ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.

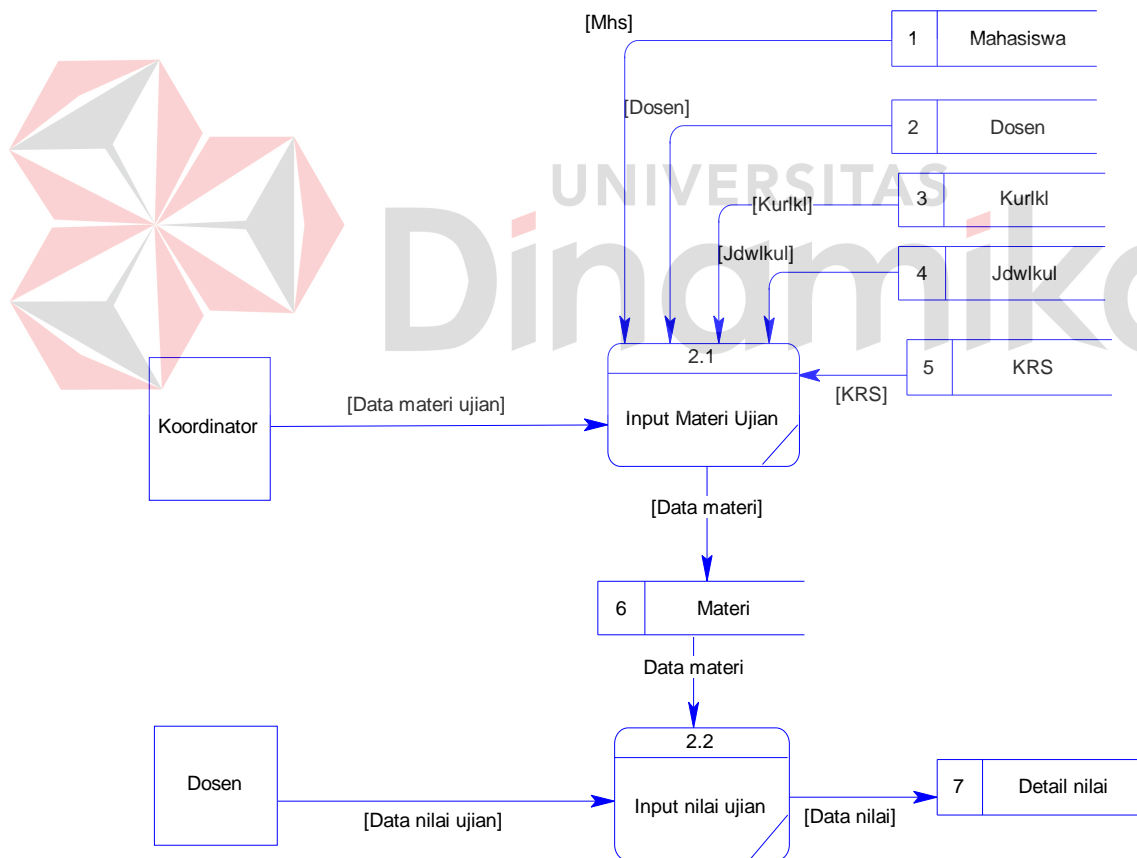


Gambar 3.6 DFD Level 0 Sistem Informing Monitoring Perkuliahan Kelas

3.4.4 DFD level 1 subsistem *input* materi dan nilai ujian

Pada subsistem *input* materi dan nilai ujian ini, proses yang pertama dilakukan adalah *input* materi ujian. Data materi ujian di-*input*-kan oleh koordinator mata kuliah, kemudian sistem akan menyimpannya ke dalam tabel materi.

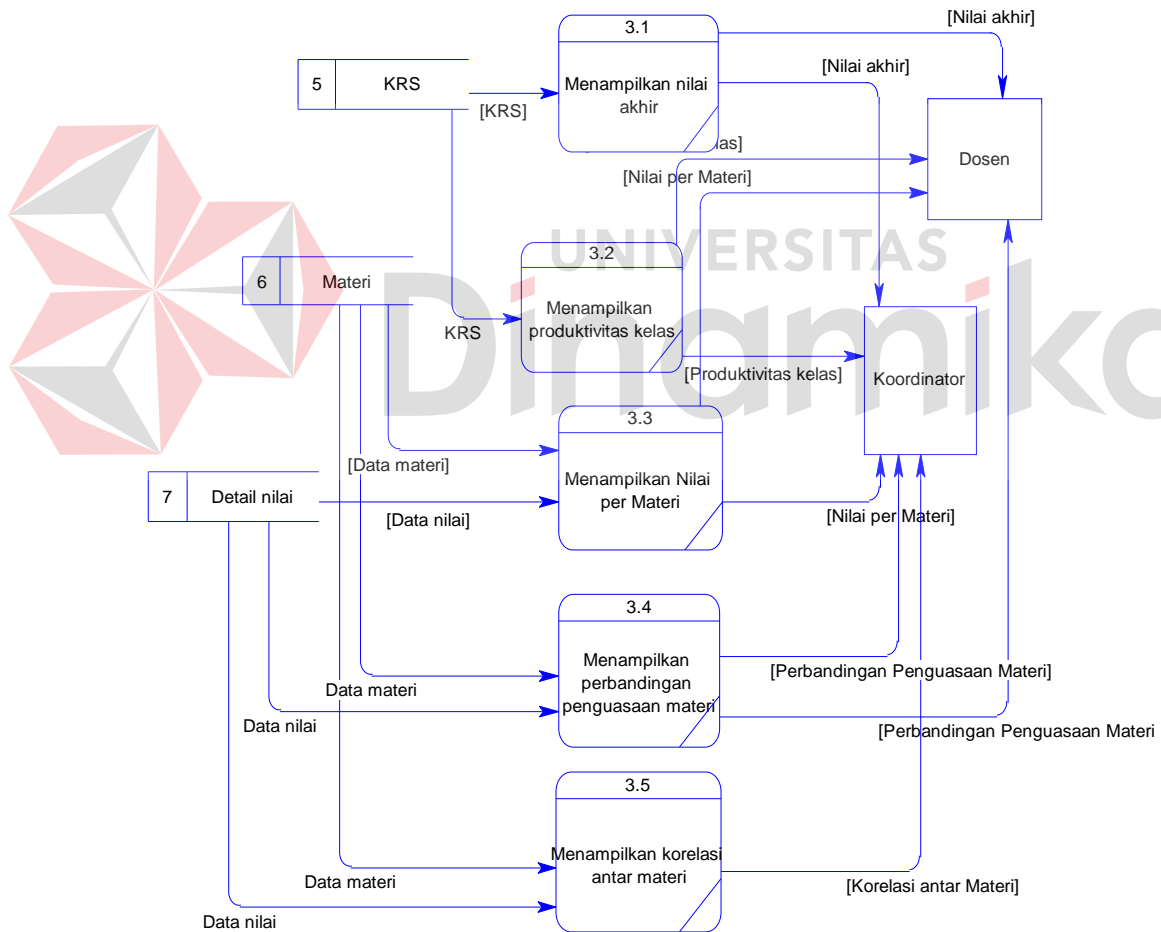
Setelah materi ujian sudah tersimpan, proses selanjutnya adalah *input* nilai ujian. Data nilai ujian di-*input*-kan oleh dosen mata kuliah, kemudian sistem akan menyimpannya ke dalam tabel detail nilai. Untuk lebih jelasnya, Gambar 3.7 adalah gambar DFD level 1 subsistem *input* materi dan nilai ujian.



Gambar 3.7 DFD Level 1 Subsistem Input Materi dan Nilai Ujian

3.4.5 DFD level 1 subsistem monitoring nilai ujian

Pada subsistem monitoring nilai ujian, terdapat lima proses yang dapat dilakukan. Yang pertama yaitu menampilkan nilai akhir dan menampilkan produktivitas kelas. Kedua proses ini memerlukan data nilai akhir dari tabel KRS. Proses berikutnya yaitu menampilkan nilai per materi, menampilkan perbandingan penguasaan materi, dan menampilkan korelasi antar materi. Proses-proses ini membutuhkan data dari tabel materi dan detail nilai. Untuk lebih jelasnya, Gambar 3.8 adalah gambar DFD level 1 subsistem monitoring nilai ujian.

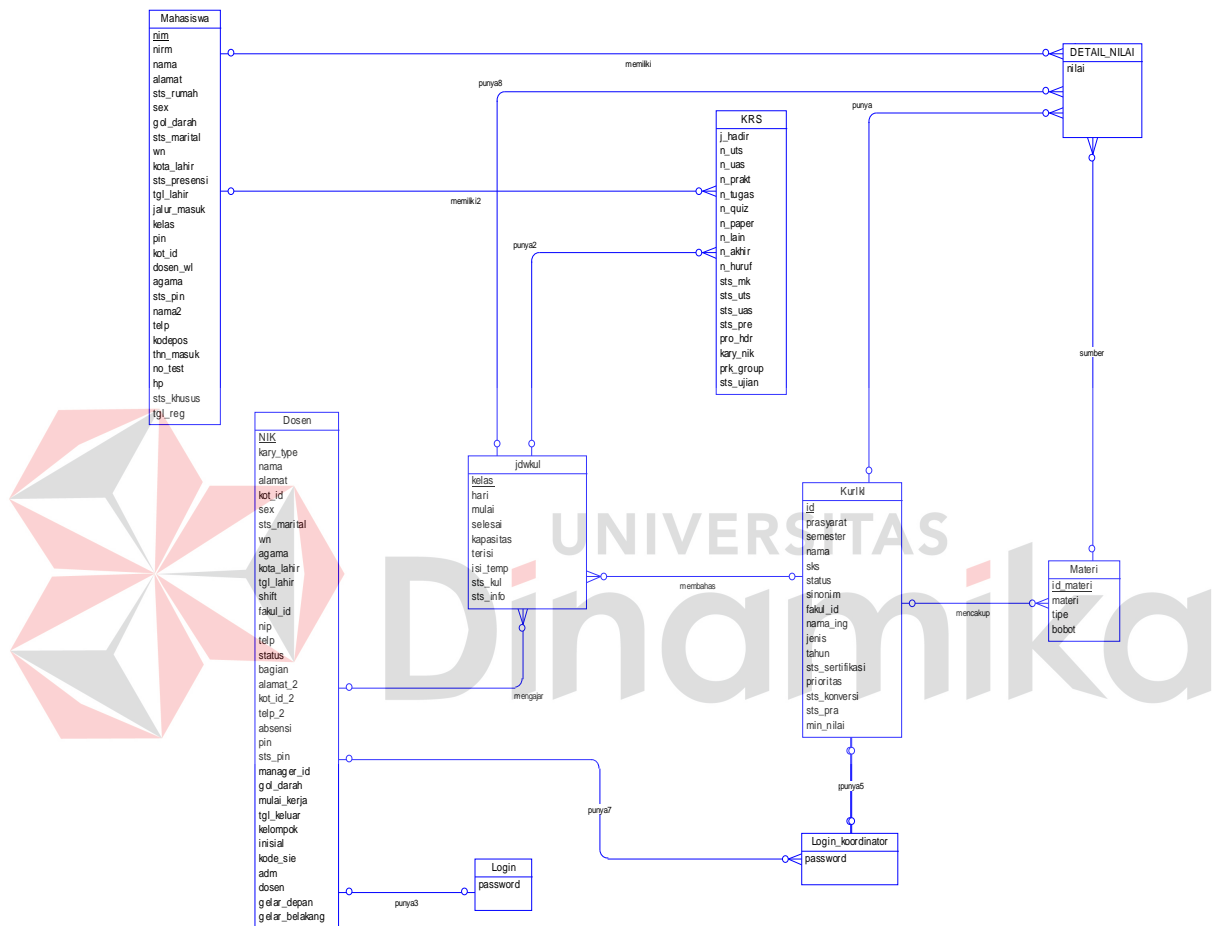


Gambar 3.8 DFD Level 1 Subsistem Monitoring Nilai Ujian

3.5 Pemodelan Database

3.5.1 Conceptual Data Model

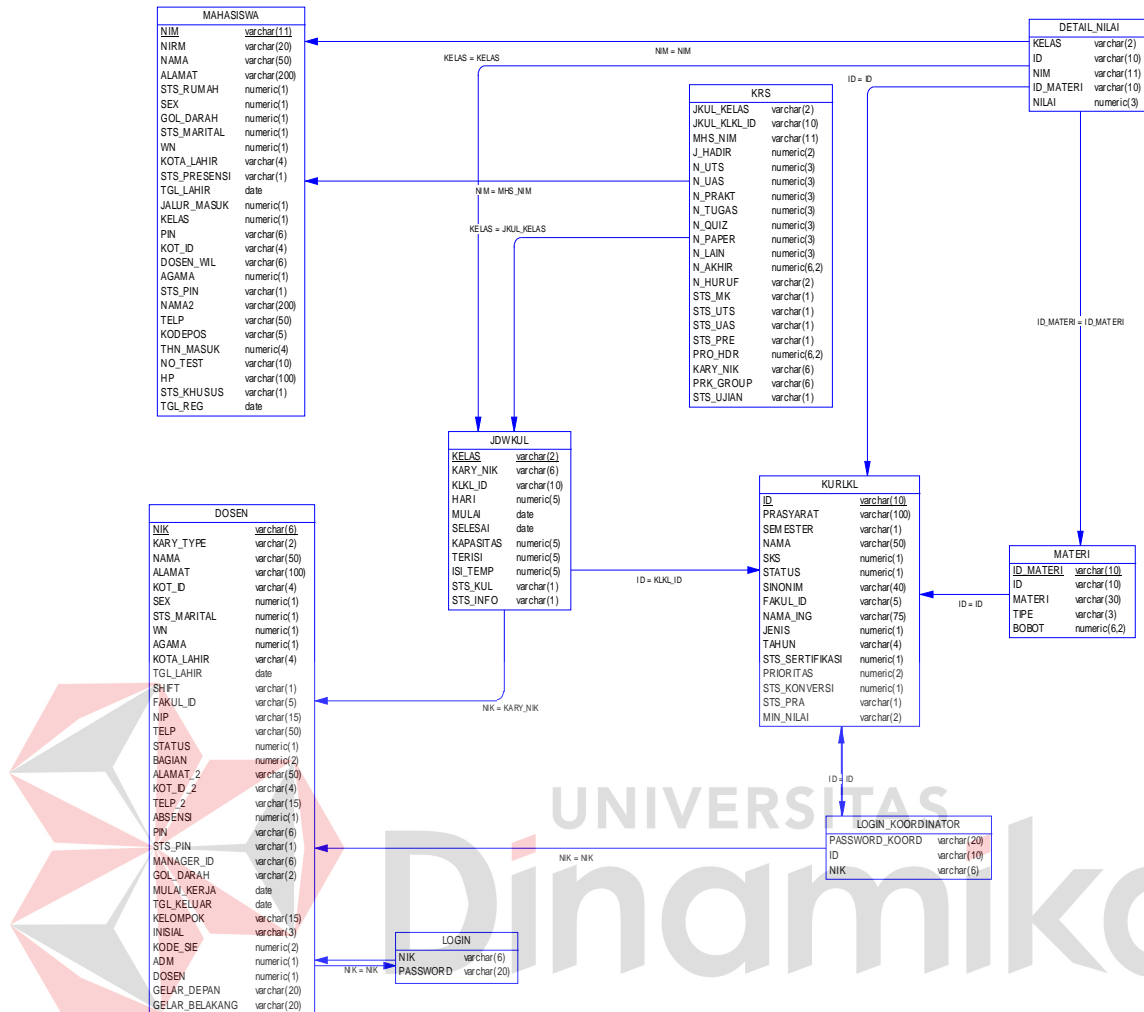
Pada *Conceptual Data Model* (CDM) ini terdapat 9 entitas (tabel). Untuk lebih jelasnya, CDM dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Conceptual Data Model*

3.5.2 Physical Data Model

Pada *Physical Data Model* (PDM) ini terdapat 9 entitas (tabel). Untuk lebih jelasnya, PDM dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Physical Data model

3.5.3 Struktur tabel

Berikut ini akan diuraikan struktur tabel yang nantinya digunakan dalam pembuatan sistem.

1. Tabel Login

Primary key : NIK

Foreign key : NIK

Fungsi : Menyimpan data *user* dan *password* untuk *login* dosen

Tabel 3.1 Tabel Login

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	NIK	Varchar2 (6)	Primary Key, Foreign Key
2	Password	Varchar2 (20)	-

2. Tabel Login_Koordinator

Primary key : NIK, Id

Foreign key : NIK, Id

Fungsi :Menyimpan *user* dan *password* untuk *login* koordinator

Tabel 3.2 Tabel Login_Koordinator

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	NIK	Varchar2 (6)	Primary Key, Foreign Key
2	Id	Varchar2 (10)	Primary Key, Foreign Key
3	Password_koord	Varchar2 (20)	-

3. Tabel Dosen

Primary key : NIK

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data Dosen

Tabel 3.3 Tabel Dosen

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	NIK	Varchar2 (6)	Primary Key
2	Kary_type	Varchar2 (2)	-
3	Nama	Varchar2 (50)	-
4	Alamat	Varchar2 (100)	-
5	Kot_id	Varchar2 (4)	-
6	Sex	Number (1)	-
7	Sts_marital	Number (1)	-
8	WN	Number (1)	-
9	Agama	Number (1)	-
10	Kota_lahir	Varchar2 (4)	-
11	Tgl_lahir	Date	-
12	Shift	Varchar2 (1)	-

Tabel 3.3 Tabel Dosen (Lanjutan)

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
13	Fakul_id	Varchar2 (5)	-
14	NIP	Varchar2 (15)	-
15	Telp	Varchar2 (50)	-
16	Status	Char (1)	-
17	Bagian	Number (2)	-
18	Alamat_2	Varchar2 (50)	-
19	Kot_id_2	Varchar2 (4)	-
20	Telp_2	Varchar2 (15)	-
21	Absensi	Number (1)	-
22	PIN	Varchar2 (6)	-
23	Sts_pin	Varchar2 (1)	-
24	Manager_id	Varchar2 (6)	-
25	Gol_darah	Varchar2 (2)	-
26	Mulai_kerja	Date	-
27	Tgl_keluar	Date	-
28	Kelompok	Varchar2 (15)	-
29	Inisial	Varchar2 (3)	-
30	Kode_sie	Number (2)	-
31	Adm	Number (1)	-
32	Dosen	Number (1)	-
33	Gelar_depan	Varchar2 (20)	-
34	Gelar_belakang	Varchar2 (20)	-

4. Tabel Jdwwul

Primary key : Kelas

Foreign key : Kary_NIK, Klkl_Id

Fungsi : Menyimpan data jadwal kelas

Tabel 3.4 Tabel Jdwwul

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	Kelas	Varchar2 (2)	Primary Key
2	Kary_NIK	Varchar2 (6)	Foreign Key
3	Klkl_Id	Varchar2 (10)	Foreign Key
4	Hari	Number (5)	-
5	Mulai	Date	-
6	Selesai	Date	-
7	Kapasitas	Number (5)	-
8	Terisi	Number (5)	-

Tabel 3.4 Tabel Jdwdkul (Lanjutan)

No	Kolom	Type Data	Keterangan
9	Isi_temp	Number (5)	-
10	Sts_kul	Varchar2 (1)	-
11	Sts_info	Varchar2 (1)	-

5. Tabel Kurkl

Primary key : Id

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data kurikulum atau data mata kuliah

Tabel 3.5 Tabel Kurkl

No	Kolom	Type Data	Keterangan
1	Id	Varchar2 (10)	Primary Key
2	Prasyarat	Varchar2 (100)	-
3	Semester	Varchar2 (1)	-
4	Nama	Varchar2 (50)	-
5	SKS	Number (1)	-
6	Status	Number (1)	-
7	Sinonim	Varchar2 (40)	-
8	Fakul_Id	Varchar2 (5)	-
9	Nama_Ing	Varchar2 (75)	-
10	Jenis	Number (1)	-
11	Tahun	Varchar2 (4)	-
12	Sts_Sertifikasi	Number (1)	-
13	Prioritas	Number (2)	-
14	Sts_Konversi	Number (1)	-
15	Sts_Pra	Varchar2 (1)	-
16	Min_nilai	Varchar2 (2)	-

6. Tabel Materi

Primary key : Id_materi

Foreign key : Id

Fungsi : Menyimpan data topik materi kuliah

Tabel 3.6 Tabel Materi

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	Id_materi	Varchar2 (10)	Primary Key
2	Id	Varchar2 (10)	Foreign Key
3	Materi	Varchar2 (30)	-
4	Tipe	Varchar2 (3)	-
5	Bobot	Number (6,2)	-

7. Tabel Mahasiswa

Primary key : NIM

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data mahasiswa

Tabel 3.7 Tabel Mahasiswa

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	NIM	Varchar2 (11)	Primary Key
2	NIRM	Varchar2 (20)	-
3	Nama	Varchar2 (50)	-
4	Alamat	Varchar2 (200)	-
5	Sts_Rumah	Number (1)	-
6	Sex	Number (1)	-
7	Gol_Darah	Number (1)	-
8	Sts_Marital	Number (1)	-
9	WN	Number (1)	-
10	Kota_Lahir	Varchar2 (4)	-
11	Sts_Presensi	Varchar2 (1)	-
12	Tgl_Lahir	Date	-
13	Jalur_Masuk	Number (1)	-
14	Kelas	Number (1)	-
15	Pin	Varchar2 (6)	-
16	Kota_Id	Varchar2 (4)	-
17	Dosen_WI	Varchar2 (6)	-
18	Agama	Number (1)	-
19	Sts_Pin	Varchar2 (1)	-
20	Nama2	Varchar2 (100)	-
21	Telp	Varchar2 (50)	-
22	Kode_Pos	Varchar2 (5)	-
23	Thn_Masuk	Number (4)	-
24	No_Test	Varchar2 (10)	-
25	HP	Varchar2 (100)	-

Tabel 3.7 Tabel Mahasiswa (Lanjutan)

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
26	Sts_Khusus	Varchar2 (1)	-
27	Tgl_Reg	Date	-

8. Tabel KRS

Primary key : Jkul_Kelas, Jkul_Klkl_Id, Mhs_NIM

Foreign key : Jkul_Kelas, Jkul_Klkl_Id, Mhs_NIM

Fungsi : Menyimpan data mengenai mata kuliah yang diambil mahasiswa saat perwalian pada suatu semester

Tabel 3.8 Tabel KRS

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	Jkul_Kelas	Varchar2 (2)	Primary Key, Foreign Key
2	Jkul_Klkl_Id	Varchar2 (10)	Primary Key, Foreign Key
3	Mhs_Nim	Varchar2 (11)	Primary Key, Foreign Key
4	J_Hadir	Number (3)	-
5	N_Uts	Number (3)	-
6	N_Uas	Number (3)	-
7	N_Prakt	Number (3)	-
8	N_tugas	Number (3)	-
9	N_Quiz	Number (3)	-
10	N_Paper	Number (3)	-
11	N_Lain	Number (3)	-
12	N_Akhir	Number (6,2)	-
13	N_Huruf	Varchar2 (2)	-
14	Sts_Mk	Varchar2 (1)	-
15	Sts_Uas	Varchar2 (1)	-
16	Sts_Pre	Varchar2 (1)	-
17	Pro_Hdr	Number (6,2)	-
18	Kary_Nik	Varchar2 (6)	-
19	Prk_Group	Varchar2 (6)	-
20	Sts_Ujian	Varchar2 (1)	-

9. Tabel Detail_Nilai

Primary key : Kelas, Id, Nim, Id_materi

Foreign key : Kelas, Id, Nim, Id_materi

Fungsi : Menyimpan data detail nilai per materi

Tabel 3.9 Tabel Detail_Nilai

No	Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	Kelas	Varchar2 (2)	Primary Key, Foreign Key
2	Id	Varchar2 (10)	Primary Key, Foreign Key
3	Nim	Varchar2 (11)	Primary Key, Foreign Key
4	Id_materi	Varchar2 (10)	Primary Key, Foreign Key
5	Nilai	Number (3)	-

3.6 Desain Input/Output

Setelah melakukan perancangan basis data, tahap selanjutnya adalah membuat desain *input/output*. Desain ini berguna untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibuat.

A. Desain form login

Form login ini digunakan untuk melakukan validasi terhadap *user* sebelum masuk ke dalam sistem yang dibuat. Pada *form* ini, *user* harus memasukkan *username* pada kolom *username* dan pin pada kolom *password*.

Untuk lebih jelasnya, desain *form login* ini dapat dilihat pada Gambar 3.11.

```

    graph TD
      subgraph LOGIN
        U[username]
        P[password]
        B[OK]
      end
  
```

Gambar 3.11 Desain Form Login

B. Desain form input materi

Form input materi ini digunakan oleh koordinator mata kuliah untuk menyimpan, mengubah dan menghapus materi/soal untuk ujian (UTS/UAS).

Desain *form input* materi ini dapat dilihat pada Gambar 3.12.

Form Input Materi		
Mata kuliah:	<input type="text"/>	
Tipe:	<input type="text" value="UTS/UAS"/>	
Daftar Materi		
No	Materi	Bobot
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Tambah"/>		

Gambar 3.12 Desain *Form Input Materi*

C. Desain *form input nilai*

Form input nilai ini digunakan oleh dosen untuk menyimpan data nilai ujian (UTS/UAS) tiap mahasiswa dalam satu kelas. Nilai yang dimasukkan yaitu nilai per soal/materi, sesuai dengan materi yang sudah diinputkan oleh koordinator mata kuliah. Desain *form input* nilai ini dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Form Input Nilai				
MK :	<input type="text"/>			
Kelas:	<input type="text"/>			
Tipe:	<input type="text" value="UTS/UAS"/>			
No	NIM	Materi 1	Materi 2	Materi 3
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/>		<input type="button" value="Batal"/>		

Gambar 3.13 Desain *Form Input Nilai*

D. Desain *form* lihat nilai akhir

Form lihat nilai akhir ini digunakan oleh dosen dan koordinator mata kuliah untuk melihat data nilai akhir dari tiap mahasiswa dalam satu kelas. Nilai yang ditampilkan yaitu nilai UTS, nilai UAS, nilai tugas, nilai *quiz*, nilai *paper*, nilai akhir, dan nilai huruf. Desain *form* lihat nilai akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.14.

Form Lihat Nilai Akhir							
MK :	<input type="text"/>						
Kelas:	<input type="text"/>						
NIM	N.UTS	N.UAS	N.Tugas	N.Quiz	N.Paper	N.Akhir	N.Huruf

Gambar 3.14 Desain *Form* Lihat Nilai Akhir

E. Desain *form* produktivitas kelas

Form produktivitas kelas ini digunakan oleh dosen dan koordinator mata kuliah untuk melihat produktivitas/tingkat kelulusan mahasiswa tiap kelas dalam satu mata kuliah. *User* dapat menentukan nilai minimal yang dijadikan acuan untuk kelulusan. Desain *form* produktivitas kelas ini dapat dilihat pada Gambar 3.15.

Produktivitas kelas									
MK :	<input type="text"/>								
Nilai min:	<input type="text"/>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelas</th> <th>Produktivitas(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelas A</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Kelas B</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Kelas C</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	Kelas	Produktivitas(%)	Kelas A	<input type="text"/>	Kelas B	<input type="text"/>	Kelas C	<input type="text"/>	
Kelas	Produktivitas(%)								
Kelas A	<input type="text"/>								
Kelas B	<input type="text"/>								
Kelas C	<input type="text"/>								

Gambar 3.15 Desain *Form* Produktivitas Kelas

F. Desain *form* nilai per materi

Form nilai per materi ini digunakan oleh dosen dan koordinator mata kuliah untuk melihat hasil nilai ujian per materi di dalam kelas.. Desain *form* nilai per materi ini dapat dilihat pada Gambar 3.16.

Nilai per Materi			
MK :	<input type="text"/>		
Kelas:	<input type="text"/>		
Materi	Min	Max	Avg
Materi 1	30	100	70
Materi 2	10	80	60
Materi 3	20	90	55

[detail](#) [compare](#)
[detail](#) [compare](#)
[detail](#) [compare](#)

Materi	Min	Avg	Max
Materi 1	30	70	100
Materi 2	10	60	80
Materi 3	20	55	90

Gambar 3.16 Desain *Form* Nilai per Materi

G. Desain *form* detail nilai per materi

Form detail nilai per materi digunakan oleh dosen dan koordinator mata kuliah untuk melihat hasil nilai suatu materi pada tiap mahasiswa. Desain *form* detail nilai per materi ini dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Detail Nilai per Materi

MK :

Kelas:

Materi 1

No	NIM	Nilai

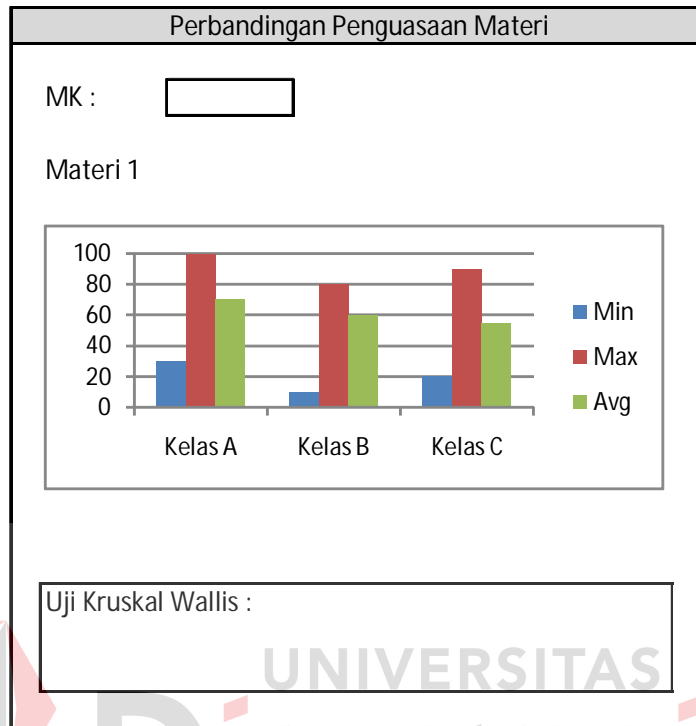
NIM Range	Jumlah (Number of Students)
0-10	1
11-20	3
21-30	5
31-40	5
41-50	4
51-60	8
61-70	10
71-80	9
81-90	4
91-100	2

Gambar 3.17 Desain *Form* Detail Nilai per Materi

H. Desain *form* perbandingan penguasaan materi

Form perbandingan penguasaan materi ini digunakan oleh dosen dan koordinator mata kuliah untuk melihat perbandingan penguasaan sebuah materi antar kelas. Sistem juga akan menampilkan uji Kruskal-Wallis berdasarkan nilai ujian mahasiswa pada materi tersebut, sehingga *user* dapat mengetahui apakah ada

perbedaan hasil yang signifikan antara kelas-kelas tersebut. Desain *form* perbandingan penguasaan materi ini dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Desain *Form* Perbandingan Penguasaan Materi

I. Desain *form* korelasi antar materi

Form korelasi antar materi ini digunakan oleh koordinator mata kuliah untuk melihat tingkat korelasi/hubungan antar materi yang digunakan dalam ujian. *User* dapat memilih dua materi yang ingin dicari korelasinya, kemudian sistem akan menampilkan koefisien relasi dari kedua materi tersebut. Desain *form* analisis soal ini dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Korelasi antar Materi		
MK :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	
Materi 1 :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	
Materi 2 :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	
	Materi 1	Materi 2
Kelas A	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Kelas B	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Kelas C	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Koefisien relasi :	<input style="width: 80%;" type="text"/>	

Gambar 3.19 Desain *Form* Korelasi antar Materi

3.7 Desain Uji Coba

Setelah melakukan desain sistem, tahap selanjutnya adalah melakukan desain uji coba. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan atau output yang diharapkan. Desain uji coba ini akan dibagi menjadi empat bagian, yaitu desain uji coba fungsi aplikasi, desain uji coba uji perhitungan, dan desain uji coba kemudahan penggunaan aplikasi. Desain uji coba ini dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Adapun uji coba yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

3.7.1 Desain uji coba fungsi aplikasi

Desain uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan benar sesuai dengan fungsi-fungsinya.

A. Desain uji coba halaman dosen

A.1 Desain uji coba halaman *login*

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman *login* dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Desain Uji Coba Halaman *Login*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
1	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang benar lalu tekan tombol login	<i>User</i> masuk ke dalam halaman utamanya masing-masing.
2	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang salah lalu tekan tombol <i>login</i>	<i>User</i> tidak dapat masuk ke sistem, tetap pada halaman login, dan <i>user</i> diminta <i>input</i> ulang

A.2 Desain uji coba halaman *input nilai*

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman input nilai dapat dilihat pada

Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Desain Uji Coba Halaman *Input Nilai*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
3	Menyimpan data nilai	Nilai, tombol simpan	Data masuk ke tabel dan muncul dalam daftar nilai
4	Mengubah data nilai	Nilai, tombol simpan	Data pada tabel berubah dan muncul dalam daftar nilai
5	Membatalkan <i>input</i> nilai	Tombol batal	Data pada tabel kembali seperti pada saat data terakhir disimpan

A.3 Desain uji coba halaman lihat nilai akhir

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman lihat nilai akhir dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Desain Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
6	Menampilkan nilai tiap mahasiswa dalam satu kelas	Memilih mata kuliah dan kelas yang akan ditampilkan nilainya	Data nilai yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel

A.4 Desain uji coba halaman produktivitas kelas

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman produktivitas kelas dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Desain Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
7	Menampilkan produktivitas (tingkat kelulusan) tiap kelas pada satu mata kuliah	Memilih mata kuliah yang akan ditampilkan produktivitas kelasnya dan nilai minimum lulus	Informasi tingkat produktivitas kelas yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan

A.5 Desain uji coba halaman nilai per materi

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman nilai per materi dapat dilihat pada Tabel 3.14.

A.6 Desain uji coba halaman perbandingan penguasaan materi

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman perbandingan penguasaan materi dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.14 Desain Uji Coba Halaman Nilai per Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
8	Menampilkan nilai per materi dalam satu kelas	Memilih mata kuliah dan kelas yang akan ditampilkan nilai per materinya	Nilai per materi yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel dan grafik

Tabel 3.15 Desain Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
9	Menampilkan perbandingan penguasaan materi tiap kelas dalam satu mata kuliah	Memilih mata kuliah dan materi yang akan ditampilkan perbandingan penguasaan materinya	Informasi perbandingan penguasaan materi yang diinginkan user dapat ditampilkan (hasil uji Kruskal-Wallis)

B. Desain uji coba halaman koordinator

B.1 Desain uji coba halaman *login*

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman *login* dapat dilihat pada

Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Desain Uji Coba Halaman *Login*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
1	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang benar lalu tekan tombol <i>login</i>	<i>User</i> masuk ke dalam halaman utamanya masing-masing.

Tabel 3.16 Desain Uji Coba Halaman *Login* (Lanjutan)

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
2	Deskripsi <i>user</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang salah lalu tekan tombol login	<i>User</i> tidak dapat masuk ke sistem, tetap pada halaman login, dan <i>user</i> diminta input ulang

B.2 Desain uji coba halaman *input materi*

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman *input materi* dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Desain Uji Coba Halaman *Input Materi*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
3	Menyimpan data materi	Materi, tombol simpan	Data masuk ke tabel dan muncul dalam daftar materi
4	Mengubah data materi	Materi, tombol ubah	Data pada tabel berubah dan muncul dalam daftar materi
5	Menghapus data materi	Materi, tombol hapus	Data pada tabel terhapus dan tidak lagi muncul pada daftar materi

B.3 Desain uji coba halaman lihat nilai akhir

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman lihat nilai akhir dapat dilihat pada Tabel 3.18.

B.4 Desain uji coba halaman produktivitas kelas

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman produktivitas kelas dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.18 Desain Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
6	Menampilkan nilai tiap mahasiswa dalam satu kelas	Memilih kelas yang akan ditampilkan nilainya	Data nilai yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel

Tabel 3.19 Desain Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
7	Menampilkan produktivitas (tingkat kelulusan) tiap kelas pada satu mata kuliah	Nilai minimum lulus	Informasi tingkat produktivitas kelas yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan

B.5 Desain uji coba halaman nilai per materi

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman nilai per materi dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Desain Uji Coba Halaman Nilai per Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
8	Menampilkan nilai per materi dalam satu kelas	Memilih kelas yang akan ditampilkan nilai per materinya	Nilai per materi yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan dalam tabel dan grafik

B.6 Desain uji coba halaman perbandingan penguasaan materi

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman perbandingan penguasaan materi dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Desain Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
9	Menampilkan perbandingan penguasaan materi tiap kelas dalam satu mata kuliah	Memilih materi yang akan ditampilkan perbandingan penguasaan materinya	Informasi perbandingan penguasaan materi yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan (hasil uji Kruskal-Wallis)

B.7 Desain uji coba halaman korelasi antar materi

Uji coba yang akan dilakukan pada halaman korelasi antar materi dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Desain Uji Coba Halaman Korelasi Antar Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
10	Menampilkan korelasi antar materi dalam satu mata kuliah	Memilih dua materi yang akan dicari korelasinya	Informasi korelasi antar materi yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan (hasil perhitungan rumus korelasi <i>product moment</i>).

3.7.2 Desain uji coba perhitungan

Desain uji coba yang berkaitan dengan perhitungan uji Kruskal-Wallis dan rumus korelasi *product moment* dapat diuraikan sebagai berikut.

A. Desain uji coba perhitungan uji Kruskal-Wallis

Jika hasil aplikasi dibandingkan dengan perhitungan manual, maka akan diperoleh hasil seperti yang tampak pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Desain Perbandingan Hasil Uji Kruskal-Wallis

No	Materi	Perhitungan Manual	Hasil Aplikasi	Keterangan
1	A			
2	B			
3	C			

B. Desain uji coba perhitungan rumus korelasi product moment

Jika hasil aplikasi dibandingkan dengan perhitungan manual, maka akan diperoleh hasil seperti yang tampak pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Desain Perbandingan Hasil Perhitungan Rumus Korelasi

No	Materi	Perhitungan Manual	Hasil Aplikasi	Keterangan
1	A dan B			
2	A dan C			
3	B dan C			

3.7.3 Web testing

Sebelum sistem ini diimplementasikan, maka perlu dilakukan *web testing* untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik. Tabel 3.25 berisi *web testing* yang akan dilakukan pada sistem.

Tabel 3.25 Web Testing

No	Karakteristik	Penjelasan	Hasil
1	<i>Content and functionality testing</i>	Memastikan isi dan fitur <i>website</i> secara umum sudah lengkap dan berjalan sesuai keinginan <i>user</i> .	
2	<i>Feature interaction testing</i>	Banyak pengguna yang secara simultan mengakses <i>website</i> dan tidak boleh terjadi interferensi antara mereka.	
3	<i>Usability testing</i>	Melakukan <i>testing</i> apakah <i>website</i> sudah <i>user friendly</i> .	

Tabel 3.25 Web Testing (Lanjutan)

No	Karakteristik	Penjelasan	Hasil
4	<i>Database testing</i>	Memastikan <i>database</i> dapat diakses dari <i>website</i> yang mempunyai kendali integritas dan kecukupan data.	
5	<i>Security and control testing</i>	Memastikan <i>website</i> ini aman, termasuk <i>account setup</i> , dan dari <i>unauthorized access</i> .	
6	<i>Connectivity testing</i>	Memastikan <i>website</i> dapat melakukan <i>connection</i> dan <i>disconnection</i> .	
7	<i>Interoperability testing</i>	Memastikan semua <i>web browser</i> dari semua versi dan jenis komputer yang berbeda dapat berjalan dengan baik pada aplikasi ini.	
8	<i>Cross platform and configuration testing</i>	Memastikan perilaku dari sistem kompatibel dalam <i>platform</i> dan konfigurasi yang berbeda.	
9	<i>Performance and stress testing</i>	Mengukur kemampuan <i>response time</i> dan semua proses yang terjadi dalam keadaan <i>workload</i> di atas rata-rata atau di bawah rata-rata.	
10	<i>Internazionalization testing</i>	Memastikan <i>website</i> tidak membingungkan atau menyerang pengguna.	
11	<i>Beta testing</i>	Memilih beberapa <i>user</i> untuk melakukan eksperimen pada <i>website</i> dan meminta <i>feedback</i> mereka sebelum <i>website</i> diluncurkan.	

3.7.4 Desain uji coba kemudahan penggunaan aplikasi

Uji coba kemudahan penggunaan aplikasi akan dilakukan dengan cara membagikan angket kepada pengguna aplikasi, yaitu dosen dan koordinator mata kuliah. Berikut ini adalah desain angket yang akan diberikan ke dosen dan koordinator mata kuliah.

ANGKET KEMUDAHAN PENGGUNAAN APLIKASI U/KOORDINATOR

Nama Pengisi :

TTD :

- I. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk masing-masing pernyataan di bawah ini. Kolom (1):sangat sulit; kolom (2): sulit; kolom (3): cukup mudah; kolom (4): mudah; kolom (5): sangat mudah.

No	Pernyataan	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Penggunaan aplikasi pada halaman login					
2	Penggunaan aplikasi pada halaman input materi					
3	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat nilai akhir					
4	Penggunaan aplikasi pada halaman produktivitas kelas					
5	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat nilai per materi					
6	Penggunaan aplikasi pada halaman detail nilai per materi					
7	Penggunaan aplikasi pada halaman perbandingan penguasaan materi					
8	Penggunaan aplikasi pada halaman korelasi antar materi					
9	Penggunaan aplikasi pada halaman analisis soal/materi					

- II. Berilah saran untuk pengembangan aplikasi ini di masa mendatang!

Saran:

ANGKET KEMUDAHAN PENGGUNAAN APLIKASI U/DOSEN

Nama Pengisi :

TTD :

- I. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk masing-masing pernyataan di bawah ini. Kolom (1):sangat sulit; kolom (2): sulit; kolom (3): cukup mudah; kolom (4): mudah; kolom (5): sangat mudah.

No	Pernyataan	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Penggunaan aplikasi pada halaman login					
2	Penggunaan aplikasi pada halaman input materi					
3	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat nilai akhir					
4	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat produktivitas kelas					
5	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat nilai per materi					
6	Penggunaan aplikasi pada halaman detail nilai per materi					
7	Penggunaan aplikasi pada halaman lihat perbandingan penguasaan materi					

- II. Berilah saran untuk pengembangan aplikasi ini di masa mendatang!

Saran:

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Kebutuhan Sistem

Untuk dapat menjalankan sistem yang dibuat ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi tertentu. Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kebutuhan perangkat keras

Sistem yang dibuat ini akan ditempatkan pada sebuah web *server*.

Kebutuhan minimal perangkat keras yang harus dipenuhi untuk server agar sistem berjalan dengan baik dan lancar adalah sebagai berikut:

- a. *Memory* 512 Mb atau lebih
- b. *Harddisk* 10 Gb atau lebih
- c. *Processor* Intel Pentium IV dengan kecepatan 2 GHz atau lebih
- d. *Mouse, keyboard*, dan monitor dalam kondisi baik
- e. Koneksi jaringan

Kebutuhan minimal ini diperlukan untuk kebutuhan instalasi *Oracle Client 10g* sebagai database pada web *server*. Sedangkan kebutuhan minimal untuk *client* adalah sebagai berikut:

- a. *Memory* 128 Mb atau lebih
- b. *Harddisk* 1 Gb atau lebih
- c. *Processor* Intel Pentium III dengan kecepatan 800 Mhz atau lebih
- d. *Mouse, keyboard*, dan monitor dalam kondisi baik
- e. Koneksi jaringan

Kebutuhan ini diperlukan untuk instalasi web browser (Mozilla Firefox versi 3.0 keatas atau Internet Explorer versi 8 keatas) yang digunakan untuk mengakses sistem ini.

4.1.2 Kebutuhan perangkat lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang harus ada pada server agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

- a. Web-Server *Apache* atau sejenisnya yang dapat menjalankan PHP
- b. PHP versi 5
- c. *Oracle Client 10g* untuk dapat melakukan koneksi ke server database *Oracle*
- d. *ADODB* untuk koneksi aplikasi web ke database *Oracle*

Sedangkan kebutuhan perangkat lunak untuk *client* agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebuah web *browser* Mozilla Firefox versi 3 ke atas atau Internet Explorer versi 8 ke atas.

4.2 Pembuatan Program

Program atau aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *Javascript*, dan HTML. Alasan penggunaan PHP sebagai bahasa pemrograman adalah karena PHP bersifat gratis, mudah dipelajari, mudah digunakan, mudah diimplementasikan, serta keamanannya cukup baik. Dalam pembuatan kode program, perangkat lunak yang digunakan adalah *Adobe Dreamweaver CS5*. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan *Oracle* untuk keperluan basis datanya. *Oracle* dipilih sebagai aplikasi basis data karena keamanannya yang baik dan mampu menangani sistem yang besar. Terlebih lagi,

basis data yang digunakan dalam pembuatan aplikasi di STIKOM selama ini menggunakan *Oracle*.

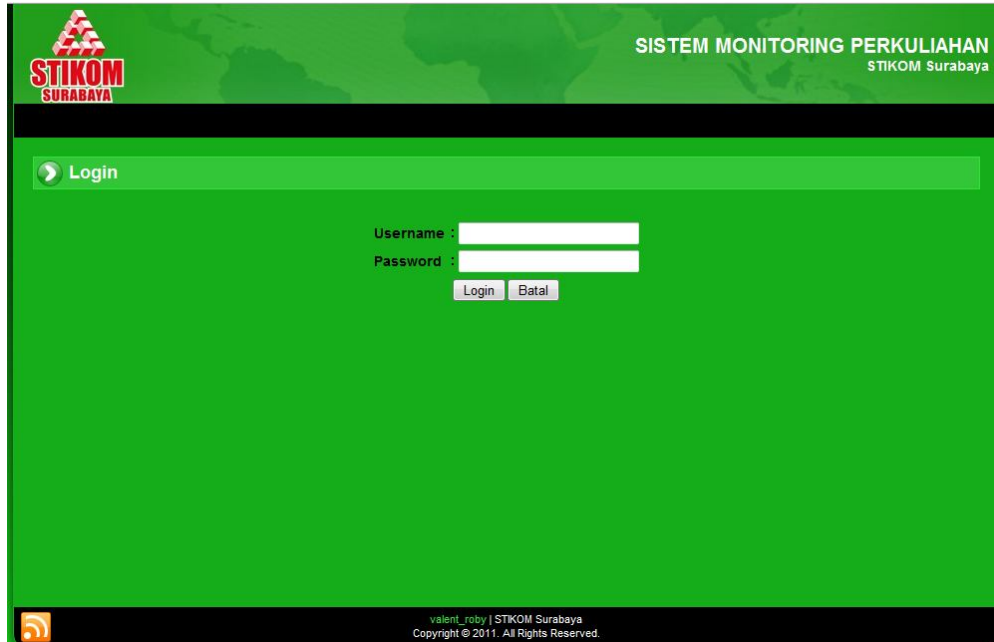
Karena bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, maka ekstensi *file* yang dihasilkan adalah *.php* sehingga tidak bisa langsung dijalankan seperti halnya aplikasi berbasis *desktop*. Untuk dapat menjalankan aplikasi ini dan mengetahui hasil *coding*, maka diperlukan pula web *server Apache* atau sejenisnya yang mampu menjalankan PHP.

4.3 Implementasi Sistem

Setelah kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak telah terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan implementasi sistem yang telah dibuat.

A. Halaman *login*

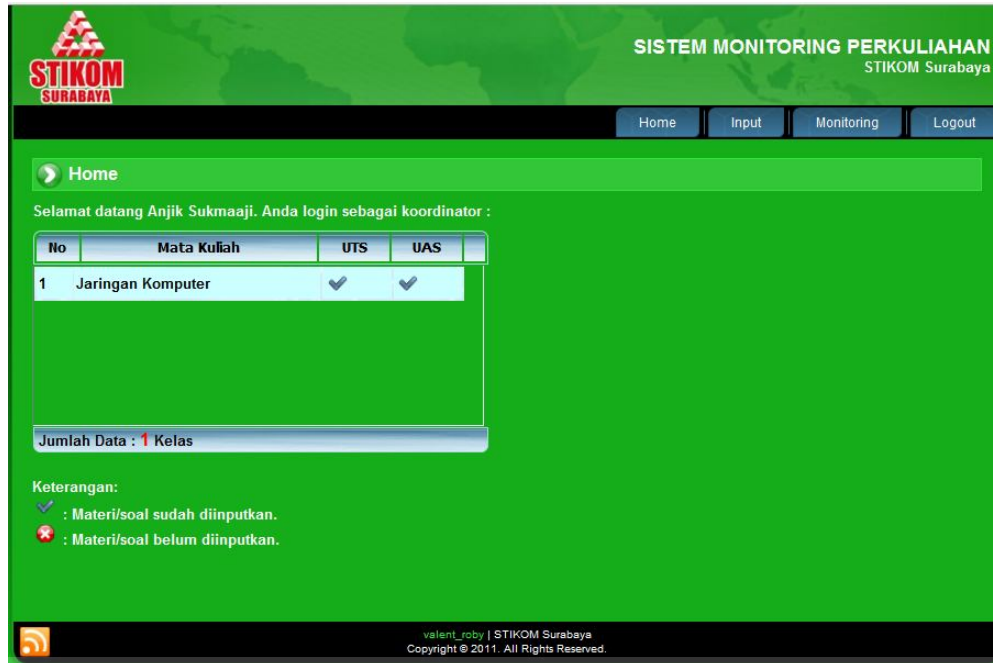
Halaman *login* ini digunakan untuk melakukan validasi terhadap pengguna sebelum masuk ke dalam sistem yang dibuat. Pada halaman ini, pengguna harus memasukkan nik pada kolom *username* dan pin pada kolom *password*. Setelah itu, pengguna tinggal menekan tombol *login* agar proses validasi dapat dilakukan oleh aplikasi. Apabila data yang dimasukkan pengguna tidak valid, maka akan muncul pesan *error* dan pengguna diminta untuk memasukkan nik dan pin kembali pada halaman *login*. Apabila data yang dimasukkan valid, maka pengguna dapat masuk ke dalam sistem dan menggunakan menu-menu yang telah disediakan aplikasi berdasarkan hak aksesnya. Untuk lebih jelasnya, halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Halaman *Login*

B. Halaman *home*

Setelah *user* berhasil melakukan *login*, *user* akan masuk ke halaman *home*.

Di halaman ini akan ditampilkan informasi yang berkaitan dengan *user*. Apabila *user login* sebagai koordinator, maka akan ditampilkan daftar mata kuliah yang dipegang oleh koordinator tersebut. Akan ditampilkan pula informasi apakah *user* sudah *input* materi / soal ujian untuk tiap mata kuliah tersebut. Apabila *user login* sebagai dosen, maka sistem akan menampilkan daftar mata kuliah yang diajar oleh dosen tersebut. Akan ditampilkan pula informasi apakah *user* sudah *input* nilai untuk tiap mata kuliah tersebut. Dari halaman *home*, *user* selanjutnya dapat memilih menu untuk masuk halaman *input* nilai atau materi dan monitoring nilai hasil ujian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.

Gambar 4.2 Halaman *Home*

B. Halaman *input* nilai

Halaman *input* nilai ini digunakan oleh dosen untuk menyimpan data nilai. Untuk menyimpan data nilai, dosen harus memilih mata kuliah, kelas, serta tipe ujian (UTS atau UAS). Mata kuliah dan kelas yang dapat dipilih adalah mata kuliah dan kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Kemudian dosen dapat memasukkan nilai per materi dari tiap mahasiswa. Materi ini berasal dari data materi mata kuliah yang telah di-*input* oleh koordinator mata kuliah. *Input* nilai tiap materi ini dibutuhkan untuk menganalisa tingkat keberhasilan topik materi perkuliahan. Apabila semua nilai sudah dimasukkan, selanjutnya dosen menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke tabel *detail_nilai*. Apabila ada nilai yang salah dan ingin dirubah, dosen tinggal mengubah nilai yang ingin diubah pada tabel kemudian menekan tombol simpan lagi. Untuk lebih jelasnya, halaman *input* nilai ini dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Input Nilai

Mata Kuliah: Jaringan Komputer

Kelas: P1

Tipe: UTS

No	NIM	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI	Data Link Layer	Internet Layer Protokol	IP Address and Subnet Address	Manajemen IP	Penerapan IP Address	Total
1	07410100001	54	35	61	98	34	56	98	50.5
2	07410100002	78	20	63	23	74	37	89	42.8
3	07410100003	60	40	52	65	78	83	82	52.2
4	07410100004	90	32	50	53	87	40	70	45.9
5	07410100005	85	29	65	70	80	75	32	48.75
6	07410100007	77	35	73	92	100	78	49	57.35
7	07410100008	92	42	50	70	64	87	88	53.9
8	07410100009	95	40	52	75	48	62	82	49.85
9	07410100011	20	33	72	50	67	88	73	49.8
10	07410100012	55	41	61	57	89	91	48	51.65
11	07410100013	74	27	76	90	33	66	78	51
12	07410100015	70	21	57	68	84	82	67	49.2
13	07410100016	46	38	71	90	80	85	75	57.1
14	07410100017	75	22	51	69	71	86	80	48.95
15	07410100018	80	44	64	71	42	40	90	49.9
16	07410100019	44	33	56	60	72	67	78	47.7
17	07410100020	55	32	64	36	25	87	35	40.25
18	07410100024	100	28	63	70	70	70	100	54.2
19	07410100028	87	48	58	56	44	32	50	43.75
20	07410100032	40	47	64	91	56	55	67	51.1

Simpan Batal

Gambar 4.3 Halaman *Input Nilai*

C. Halaman lihat nilai akhir

Halaman lihat nilai akhir ini digunakan oleh dosen untuk melihat nilai akhir dari tiap mahasiswa pada kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Dosen harus memilih mata kuliah dan kelas yang akan ditampilkan nilai akhirnya. Mata kuliah dan kelas yang dapat dipilih adalah mata kuliah dan kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Nilai yang dapat ditampilkan yaitu nilai UTS, nilai UAS, nilai tugas, nilai *quiz*, nilai *paper*, nilai akhir dan nilai huruf. Nilai yang ditampilkan berasal dari tabel krs. Halaman lihat nilai akhir ini dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Lihat Nilai Akhir

MatKul: Jaringan Komputer

Kelas: P1

No	NIM	N.UTS	N.UAS	N.Tugas	N.Quiz	N.Paper	N.Akhir	N.Huruf
1	07410100001	70	70	70	70	70	70	B
2	07410100002	70	70	70	70	70	70	B
3	07410100003	80	80	80	80	80	80	A
4	07410100004	70	70	70	70	70	70	B
5	07410100005	70	70	70	70	70	70	B
6	07410100007	70	70	70	70	70	70	B
7	07410100008	70	70	70	70	70	70	B
8	07410100009	70	70	70	70	70	70	B
9	07410100011	70	70	70	70	70	70	B
10	07410100012	50	50	50	50	50	50	D
11	07410100013	60	60	60	60	60	60	C

Jumlah Data : 20 Orang

Gambar 4.4 Halaman Lihat Nilai Akhir

D. Halaman produktivitas kelas

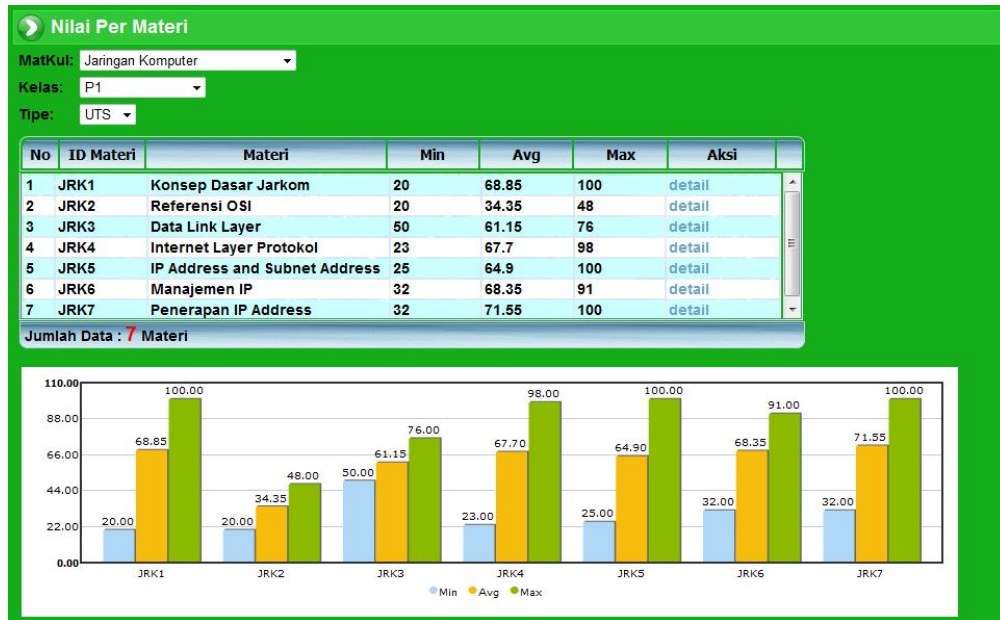
Halaman produktivitas kelas ini digunakan oleh dosen untuk melihat produktivitas/tingkat kelulusan mahasiswa pada mata kuliah yang diajar oleh dosen tersebut. Pertama-tama dosen harus memilih mata kuliah yang akan ditampilkan produktivitas kelasnya. Kemudian dosen memilih nilai minimal yang menjadi standar kelulusan pada mata kuliah tersebut. Produktivitas kelas pada mata kuliah tersebut akan ditampilkan dalam persentase (%). Selain itu juga ditampilkan informasi berupa diagram lingkaran untuk memperjelas informasi produktivitas tiap kelas. Nilai akhir yang digunakan untuk menghasilkan produktivitas kelas ini berasal dari tabel krs. Informasi tingkat produktivitas kelas ini dapat membantu dosen atau koordinator mata kuliah untuk mengetahui keberhasilan penyampaian materi kuliah pada tiap kelas, yang salah satunya dapat diukur dari tingkat produktivitas kelas. Halaman produktivitas kelas ini dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Produktivitas Kelas

E. Halaman nilai per materi

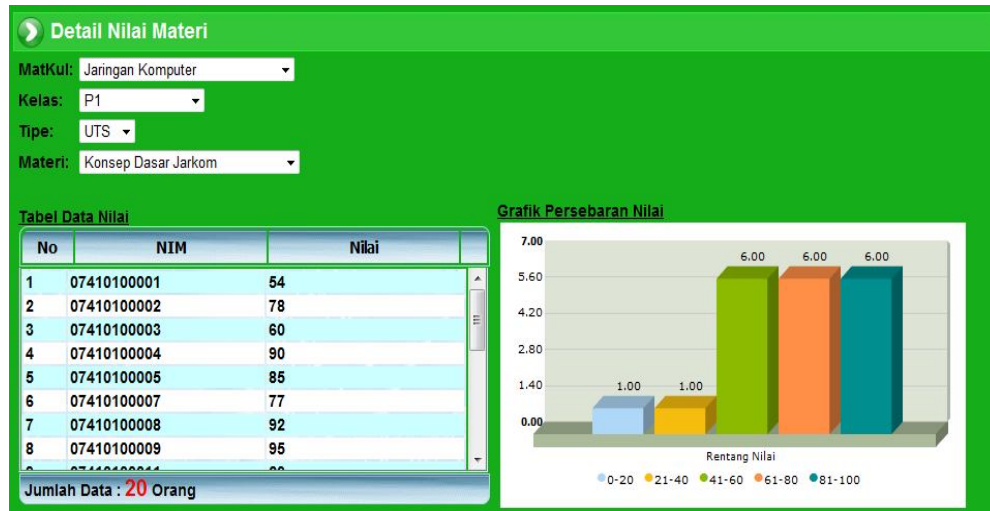
Halaman nilai per materi ini digunakan oleh dosen untuk melihat nilai tiap materi pada kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Dosen harus memilih mata kuliah, kelas, serta tipe ujian (UTS atau UAS). Mata kuliah dan kelas yang dapat dipilih adalah mata kuliah dan kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Kemudian informasi nilai minimal, nilai rata-rata, dan nilai maksimal dari tiap materi akan ditampilkan dalam tabel dan diagram batang. Informasi nilai per materi ini dihasilkan dari data pada tabel detail_nilai. Informasi pada halaman ini dapat membantu dosen untuk mengetahui materi apa yang sudah dikuasai dengan baik oleh mahasiswa dan materi apa yang masih belum dikuasai dengan baik oleh mahasiswa. Halaman lihat nilai per materi ini dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Nilai Per Materi

F. Halaman detail nilai per materi

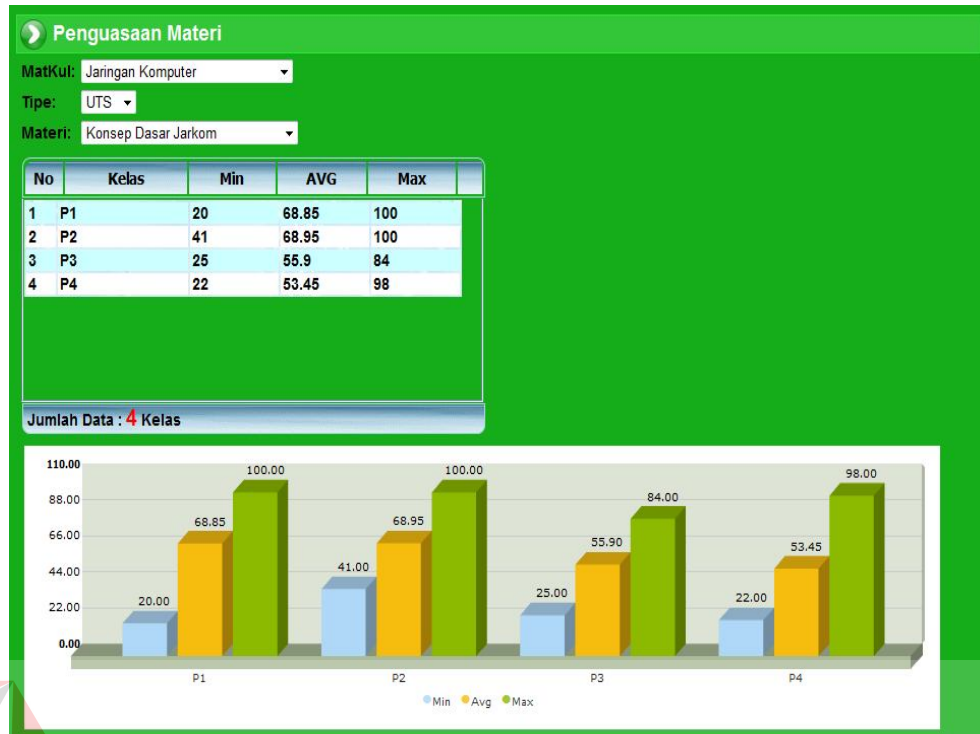
Halaman detail nilai per materi ini digunakan oleh dosen untuk melihat nilai tiap materi secara detail pada kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Dosen harus memilih mata kuliah, kelas, tipe ujian (UTS atau UAS), dan materi yang akan ditampilkan. Mata kuliah dan kelas yang dapat dipilih adalah mata kuliah dan kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Kemudian informasi nilai tiap mahasiswa pada materi tersebut akan ditampilkan dalam tabel. Selain itu juga ditampilkan grafik/diagram batang persebaran nilai untuk materi tersebut. Informasi detail nilai per materi ini dihasilkan dari data pada tabel detail_nilai. Informasi pada halaman ini dapat membantu dosen untuk melakukan evaluasi apakah penyampaian materi kuliah tersebut sudah berhasil atau belum. Halaman lihat nilai per materi ini dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Detail Nilai Per Materi

G. Halaman perbandingan penguasaan materi

Halaman perbandingan penguasaan ini digunakan oleh koordinator mata kuliah untuk melihat perbandingan penguasaan materi antar kelas. Pertama-tama *user* memilih mata kuliah dan materi yang akan dievaluasi. Kemudian, sistem akan menampilkan informasi nilai minimal, nilai rata-rata, dan nilai maksimal tiap kelas pada materi tersebut. Selain itu, sistem juga akan menampilkan hasil uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan dalam penguasaan materi pada kelas-kelas tersebut. Apabila nilai H hasil perhitungan lebih besar dari nilai kritis Chi-Square, kesimpulannya adalah ada perbedaan signifikan dalam penguasaan materi. Begitu pula sebaliknya, apabila nilai H hasil perhitungan lebih kecil dari nilai kritis Chi-Square, kesimpulannya adalah tidak ada perbedaan signifikan dalam penguasaan materi antar kelas. Penjelasan lebih detail mengenai perhitungan uji Kruskal-Wallis dapat dilihat pada bagian uji coba perhitungan. Halaman perbandingan penguasaan materi ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Perbandingan Penguasaan Materi

H. Halaman korelasi antar materi

Halaman korelasi antar materi ini merupakan salah satu fitur dalam sistem yang bisa digunakan oleh koordinator untuk melihat informasi korelasi/hubungan antara satu materi dengan materi lainnya. *User* harus memasukkan mata kuliah dan dua materi yang akan dicari hubungan korelasinya. Kemudian sistem akan memprosesnya untuk menghasilkan indeks korelasi materi. Perhitungan ini membutuhkan *input* dari tabel *detail_nilai*, yaitu nilai tiap mahasiswa pada kedua materi tersebut. Walaupun tidak semua materi memiliki hubungan/korelasi, namun ada materi yang nilainya dipengaruhi oleh hasil dari materi lain. Ini bisa dilihat dari besarnya indeks koefisien relasi. Semakin besar indeks koefisiennya, maka semakin kuat hubungan korelasi antara kedua materi tersebut. Penjelasan lebih detail mengenai perhitungan indeks korelasi dapat

dilihat pada bagian uji coba perhitungan. Halaman korelasi antar materi ini dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Halaman Korelasi Antar Materi

4.4 Evaluasi Sistem

Setelah melakukan implementasi sistem, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan atau output yang diharapkan. Evaluasi ini akan dibagi menjadi empat bagian, yaitu evaluasi uji coba fungsi aplikasi, evaluasi uji coba perhitungan, evaluasi *web testing*, dan evaluasi uji coba kemudahan penggunaan aplikasi. Uji coba ini akan dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Adapun evaluasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.4.1 Uji coba fungsi aplikasi

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan benar sesuai dengan fungsi-fungsinya.

A. Uji coba halaman dosen

A.1 Uji coba halaman *login*

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman login dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Halaman *Login*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
1	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang benar lalu tekan tombol <i>login</i>	<i>User</i> masuk ke dalam halaman utamanya masing-masing.	Sukses
2	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang salah lalu tekan tombol <i>login</i>	<i>User</i> tidak dapat masuk ke sistem, tetap pada halaman login, dan <i>user</i> diminta input ulang	Sukses

A.2 Uji coba halaman *input nilai*

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman *input nilai* dapat dilihat pada

Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Halaman *Input Nilai*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
3	Menyimpan data nilai	Nilai, tombol simpan	Data masuk ke tabel dan muncul dalam daftar nilai	Sukses
4	Mengubah data nilai	Nilai, tombol simpan	Data pada tabel berubah dan muncul dalam daftar nilai	Sukses
5	Membatalkan <i>input</i> nilai	Tombol batal	Data pada tabel kembali seperti pada saat data terakhir disimpan	Sukses

A.3 Uji coba halaman lihat nilai akhir

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman lihat nilai akhir dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
6	Menampilkan nilai tiap mahasiswa dalam satu kelas	Memilih mata kuliah dan kelas yang akan ditampilkan nilainya	Data nilai yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel	Sukses
7	Mengurutkan data yang ditampilkan berdasarkan sebuah kriteria	Mengklik salah satu judul kolom yang digunakan sebagai kriteria pengurutan	Data pada tabel diurutkan berdasarkan kriteria yang telah dipilih	Sukses

A.4 Uji coba halaman produktivitas kelas

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman produktivitas kelas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
8	Menampilkan produktivitas (tingkat kelulusan) tiap kelas pada satu mata kuliah	Memilih mata kuliah yang akan ditampilkan produktivitas kelasnya dan nilai minimum lulus	Informasi tingkat produktivitas kelas yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan	Sukses

A.5 Uji coba halaman nilai per materi

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman nilai per materi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Halaman Nilai per Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
9	Menampilkan nilai per materi dalam satu kelas	Memilih mata kuliah dan kelas yang akan ditampilkan nilai per materinya	Nilai per materi yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel dan grafik	Sukses

A.6 Uji coba halaman perbandingan penguasaan materi

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman perbandingan penguasaan materi dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
10	Menampilkan perbandingan penguasaan materi tiap kelas dalam satu mata kuliah	Memilih mata kuliah dan materi yang akan ditampilkan perbandingan penguasaan materinya	Informasi perbandingan penguasaan materi yang diinginkan user dapat ditampilkan (hasil uji Kruskal Wallis)	Sukses

B. Uji coba halaman koordinator

B.1 Uji coba halaman *login*

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman *login* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Halaman *Login*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
1	Deskripsi <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang benar lalu tekan tombol <i>login</i>	User masuk ke dalam halaman utamanya masing-masing.	Sukses

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Halaman *Login* (Lanjutan)

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
2	Deskripsi <i>user</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	Mengisi <i>username</i> dengan nik/nim dan <i>password</i> dengan pin yang salah lalu tekan tombol <i>login</i>	<i>User</i> tidak dapat masuk ke sistem, tetap pada halaman login, dan <i>user</i> diminta input ulang	Sukses

B.2 Uji coba halaman *input materi*

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman *input materi* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Halaman *Input Materi*

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
3	Menyimpan data materi	Materi, tombol simpan	Data masuk ke tabel dan muncul dalam daftar materi	Sukses
4	Mengubah data materi	Materi, tombol simpan	Data pada tabel berubah dan muncul dalam daftar materi	Sukses
5	Menghapus data materi	Materi, tombol hapus	Data pada tabel terhapus dan tidak lagi muncul pada daftar materi	Sukses

B.3 Uji coba halaman lihat nilai akhir

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman lihat nilai akhir dapat dilihat pada Tabel 4.9.

B.4 Uji coba halaman produktivitas kelas

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman produktivitas kelas dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Halaman Lihat Nilai Akhir

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
6	Menampilkan nilai tiap mahasiswa dalam satu kelas	Memilih kelas yang akan ditampilkan nilainya	Data nilai yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel	Sukses
7	Mengurutkan data yang ditampilkan berdasarkan sebuah kriteria	Mengklik salah satu judul kolom yang digunakan sebagai kriteria pengurutan	Data pada tabel diurutkan berdasarkan kriteria yang telah dipilih	Sukses

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Halaman Produktivitas Kelas

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
8	Menampilkan produktivitas (tingkat kelulusan) tiap kelas pada satu mata kuliah	Nilai minimum lulus	Informasi tingkat produktivitas kelas yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan	Sukses

B.5 Uji coba halaman nilai per materi

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman nilai per materi dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Halaman Nilai per Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
9	Menampilkan nilai per materi dalam satu kelas	Memilih kelas yang akan ditampilkan nilai per materinya	Nilai per materi yang diinginkan user dapat ditampilkan dalam tabel dan grafik	Sukses

B.6 Uji coba halaman perbandingan penguasaan materi

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman perbandingan penguasaan materi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Halaman Perbandingan Penguasaan Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
10	Menampilkan perbandingan penguasaan materi tiap kelas dalam satu mata kuliah	Memilih materi yang akan ditampilkan perbandingan penguasaan materinya	Informasi perbandingan penguasaan materi yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan (hasil uji Kruskal-Wallis)	Sukses

B.7 Uji coba halaman korelasi antar materi

Hasil uji coba yang dilakukan pada halaman korelasi antar materi dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Halaman Korelasi Antar Materi

Test Case	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Status
11	Menampilkan korelasi antar materi dalam satu mata kuliah	Memilih dua materi yang akan dicari korelasinya	Informasi korelasi antar materi yang diinginkan <i>user</i> dapat ditampilkan (hasil perhitungan rumus korelasi <i>product moment</i>).	Sukses

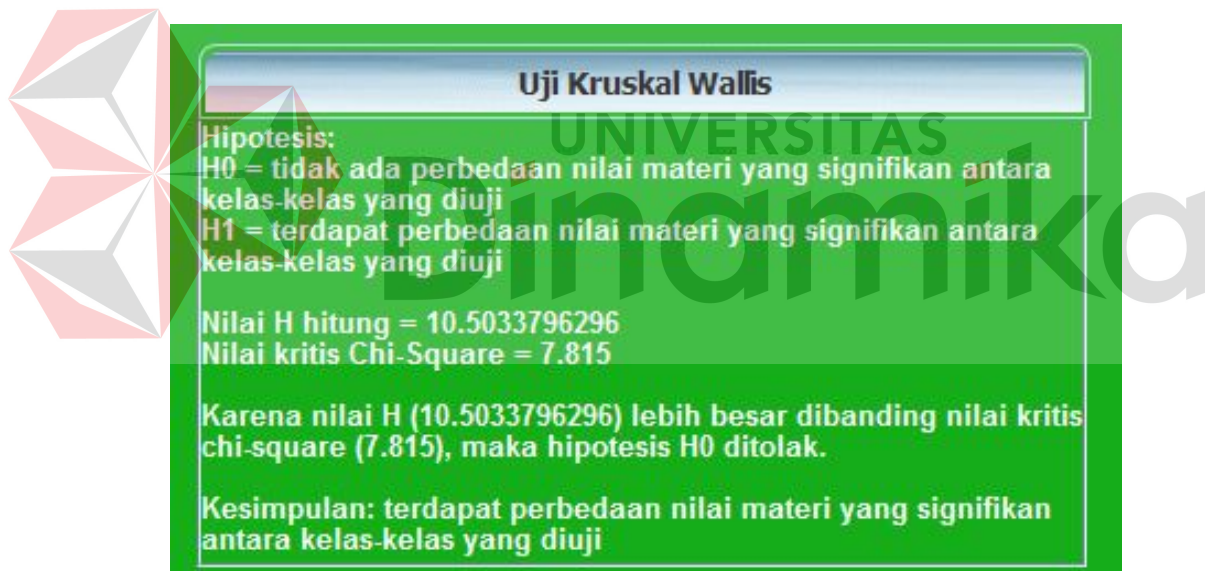
4.4.2 Uji coba perhitungan

Hasil uji coba yang berkaitan dengan perhitungan uji Kruskal-Wallis dan rumus korelasi *product moment* dapat diuraikan sebagai berikut.

A. Uji coba perhitungan uji Kruskal-Wallis

Untuk menguji hasil perhitungan uji Kruskal-Wallis dilakukan perbandingan hasil perhitungan aplikasi dengan perhitungan manual. Di sini telah dilakukan percobaan uji Kruskal-Wallis pada mata kuliah Jaringan Komputer materi Konsep Dasar Jarkom.

Pada hasil perhitungan aplikasi diperoleh nilai $H = 10,5033796296$. Sedangkan nilai kritis Chi-Square = 7,815. Karena nilai H lebih besar dibanding nilai kritis Chi-Square maka hipotesis H_0 ditolak. Sehingga kesimpulan yang dihasilkan adalah terdapat perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Hasil Uji Kruskal-Wallis

Selanjutnya dilakukan perhitungan manual untuk menguji hasil dari perhitungan aplikasi yang sudah dilakukan. Pertama-tama dibutuhkan data nilai materi konsep dasar jarkom dari tiap mahasiswa dalam tiap kelas yang akan diuji. Data nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data Nilai Materi Konsep Dasar Jarkom

Kelas P1	Kelas P2	Kelas P3	Kelas P4
54	80	50	44
78	55	40	98
60	79	25	27
90	62	70	61
85	54	58	83
77	100	67	54
92	82	32	22
95	78	84	39
20	89	61	44
55	71	52	46
74	51	57	78
70	89	74	35
46	47	49	30
75	80	60	58
80	76	77	75
44	55	51	41
55	41	51	66
100	80	33	60
87	43	44	53
40	67	83	55

Langkah pertama yang dilakukan dalam uji hipotesis adalah menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji.

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai kritis Chi-Square. Taraf resiko yang digunakan adalah 0,05 dan derajat kebebasan adalah $k - 1$, dimana k adalah jumlah populasi yang akan diuji. Sehingga, $k - 1 = 4 - 1 = 3$ derajat bebas. Nilai kritis pada tabel Chi-Square untuk taraf resiko 0,05 dan derajat bebas 3 adalah 7,815. H_0 tidak ditolak jika nilai hitung uji statistik H lebih kecil atau sama

dengan 7,815. Sedangkan H_0 akan ditolak apabila nilai hitung H lebih besar daripada 7,815 sehingga H_1 akan diterima.

Kemudian kita tentukan peringkat tiap nilai pada ketiga populasi/kelas tersebut mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar, sehingga diperoleh hasil seperti yang tampak pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Data Nilai Yang Sudah Dirangking

Kelas P1		Kelas P2		Kelas P3		Kelas P4	
Nilai	Peringkat	Nilai	Peringkat	Nilai	Peringkat	Nilai	Peringkat
54	30	80	64,5	50	23	44	16,5
78	60	55	34	40	10,5	98	78
60	41	79	62	25	3	27	4
90	75	62	45	70	49,5	61	43,5
85	71	54	30	58	38,5	83	68,5
77	57,5	100	79,5	67	47,5	54	30
92	76	82	67	32	6	22	2
95	77	78	60	84	70	39	9
20	1	89	73,5	61	43,5	44	16,5
55	34	71	51	52	27	46	19,5
74	52,5	51	25	57	37	78	60
70	49,5	89	73,5	74	52,5	35	8
46	19,5	47	21	49	22	30	5
75	54,5	80	64,5	60	41	58	38,5
80	64,5	76	56	77	57,5	75	54,5
44	16,5	55	34	51	25	41	12,5
55	34	41	12,5	51	25	66	46
100	79,5	80	64,5	33	7	60	41
87	72	43	14	44	16,5	53	28
40	10,5	67	47,5	83	68,5	55	28
$\sum R_1 = 975,5$ $n_1 = 20$		$\sum R_2 = 979$ $n_2 = 20$		$\sum R_3 = 670,5$ $n_3 = 20$		$\sum R_4 = 615$ $N_4 = 20$	

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk nilai H , seperti terlihat pada gambar 4.11.

$$\begin{aligned}
 H &= \frac{12}{N(N+1)} \left[\frac{(\sum R_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum R_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum R_3)^2}{n_3} + \frac{(\sum R_4)^2}{n_4} - 3(N+1) \right] \\
 &= \frac{12}{80(80+1)} \left[\frac{(975,5)^2}{20} + \frac{(979)^2}{20} + \frac{(670,5)^2}{20} + \frac{(615)^2}{20} \right] - 3(80+1) \\
 &= 0,001851852 (47580,01 + 47922,05 + 22478,51 + 18911,25) - 243 \\
 &= 0,001851852 (136891,825) - 243 \\
 &= 10,5033796296
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Hasil Perhitungan Uji Kruskal-Wallis

Karena nilai H hitung (10,5033796296) lebih besar dibandingkan nilai kritis 7,815 maka hipotesis nol ditolak. Artinya terdapat perbedaan signifikan dalam penguasaan materi konsep dasar jarkom pada ketiga kelas yang sudah diuji. Hasil perhitungan manual ini sama dengan hasil dari aplikasi. Perbandingan hasil perhitungan manual dengan hasil aplikasi pada materi yang lain dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Perbandingan Hasil Uji Kruskal-Wallis

No	Materi	Perhitungan Manual	Hasil Aplikasi	Keterangan
1	Konsep dasar jarkom	H = 10,5033796296 (H ₀ ditolak)	H = 10,5033796296 (H ₀ ditolak)	Hasil sama
2	Referensi OSI	H = 47,693287037 (H ₀ ditolak)	H = 47,693287037 (H ₀ ditolak)	Hasil sama
3	Data Link Layer	H = 5,52990740741 (H ₀ tidak ditolak)	H = 5,52990740741 (H ₀ tidak ditolak)	Hasil sama

Selanjutnya akan dilakukan pengujian validitas hasil uji Kruskal-Wallis melalui 2 buah kasus. Kasus pertama yaitu dilakukan pengujian dengan rentang nilai materi yang berbeda antar kelas, sedangkan kasus kedua yaitu pengujian

untuk nilai materi dengan rentang nilai materi yang sama antara kelas-kelas paralel.

Pada kasus pertama akan dilakukan pengujian pada nilai mata kuliah Jaringan Komputer materi Referensi OSI. Keempat kelas akan di-*input*-kan nilai dengan rentang nilai yang berbeda-beda. Untuk kelas P1 menggunakan bilangan *random* dengan rentang antara 20-50, untuk kelas P2 dengan rentang nilai 30-60, untuk kelas P3 dengan rentang nilai 40-70, dan untuk kelas P4 dengan rentang nilai 50-80. Daftar nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 4.17.

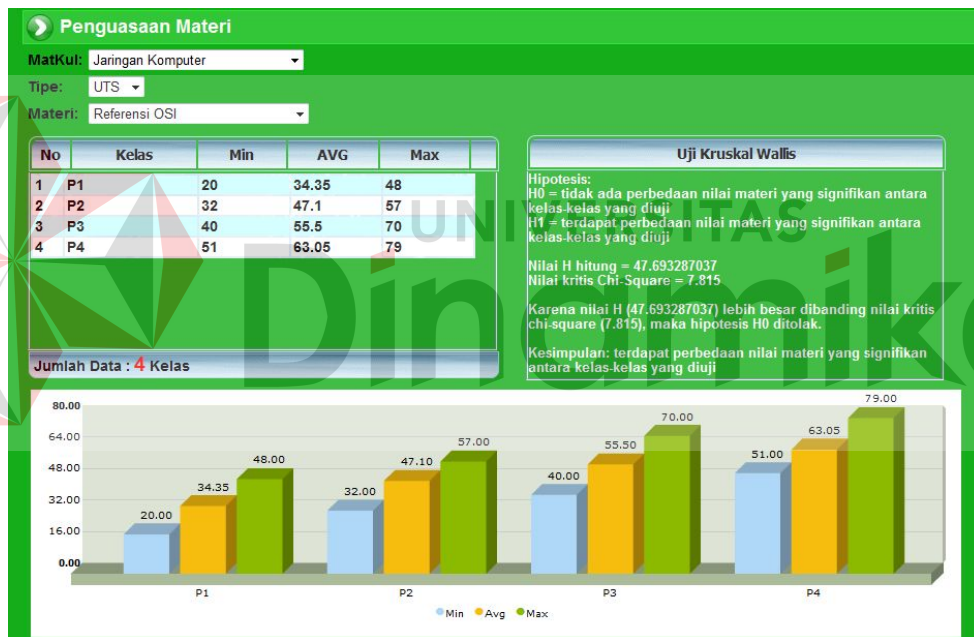
Tabel 4.17 Data Nilai Materi Referensi OSI

Kelas P1	Kelas P2	Kelas P3	Kelas P4
35	54	70	72
20	45	56	73
40	53	70	55
32	44	51	75
29	37	40	51
35	32	68	55
42	44	55	55
40	48	52	56
33	53	43	67
41	52	47	72
27	57	70	62
21	50	66	51
38	39	45	51
22	57	61	52
44	49	53	69
33	41	51	78
32	53	65	79
28	56	43	56
48	44	45	58
47	34	59	74

Dengan rentang nilai yang berbeda-beda antara keempat kelas ini, maka kita bisa membuat hipotesis bahwa terdapat perbedaan nilai materi Referensi OSI yang signifikan pada keempat kelas tersebut. Setelah nilai-nilai tersebut di-*input*-

kan ke dalam sistem, maka hipotesis yang telah dibuat dapat diuji menggunakan uji Kruskal-Wallis.

Hasil uji Kruskal-Wallis pada sistem ternyata menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji. Artinya kesimpulan ini sesuai dengan hipotesis yang sudah dibuat, karena kita meng-*input*-kan nilai materi referensi OSI dengan rentang nilai yang berbeda-beda pada keempat kelas yang diuji. Hasil uji Kruskal-Wallis pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Hasil Uji Kruskal-Wallis Nilai Materi Referensi OSI

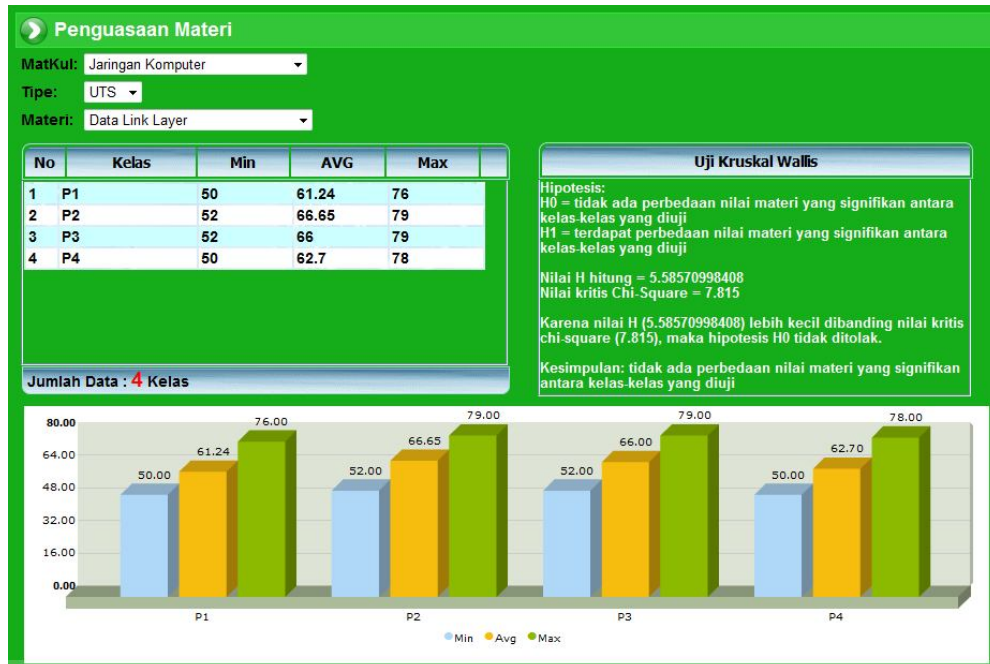
Pada kasus kedua akan dilakukan pengujian pada nilai mata kuliah Jaringan Komputer materi Data Link Layer. Keempat kelas akan di-*input*-kan nilai dengan rentang nilai yang sama. Semuanya menggunakan bilangan *random* dengan rentang antara 50-80. Daftar nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Data Nilai Materi Data Link Layer

Kelas P1	Kelas P2	Kelas P3	Kelas P4
61	79	78	52
63	65	58	77
52	74	76	53
50	78	75	69
65	72	69	55
73	79	53	63
50	56	69	51
52	68	52	76
72	54	66	50
61	64	57	67
76	58	52	78
57	70	56	54
71	54	78	51
51	68	72	57
64	72	76	59
56	78	79	74
64	65	73	66
63	64	60	62
58	52	63	65
64	63	58	75

Dengan rentang nilai yang sama antara keempat kelas ini, maka kita bisa membuat hipotesis bahwa tidak ada perbedaan nilai materi Data Link Layer yang signifikan pada keempat kelas tersebut. Setelah nilai-nilai tersebut di-*input*-kan ke dalam sistem, maka hipotesis yang telah dibuat dapat diuji menggunakan uji Kruskal-Wallis.

Hasil uji Kruskal-Wallis pada sistem ternyata menghasilkan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji. Artinya kesimpulan ini sesuai dengan hipotesis yang sudah dibuat, karena kita meng-*input*-kan nilai materi Data Link Layer dengan rentang nilai yang sama pada keempat kelas yang diuji. Hasil uji Kruskal-Wallis pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Hasil Uji Kruskal-Wallis Nilai Materi Data Link Layer

Dari hasil uji coba pada kedua kasus di atas, terbukti bahwa hasil uji Kruskal-Wallis pada sistem sudah valid. Apabila kita memasukkan data nilai materi dengan rentang nilai yang berbeda antar kelas, maka kesimpulan yang dihasilkan adalah terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji. Begitu pula sebaliknya, apabila nilai yang dimasukkan rentang nilainya seragam maka kesimpulan yang dihasilkan adalah tidak ada perbedaan nilai materi yang signifikan antara kelas-kelas yang diuji.

B. Uji coba perhitungan rumus korelasi *product moment*

Untuk menguji hasil perhitungan rumus korelasi *product moment* dilakukan perbandingan hasil perhitungan aplikasi dengan perhitungan manual. Di sini telah dilakukan percobaan perhitungan koefisien korelasi antara materi Konsep Dasar Jarkom dengan materi Referensi OSI.

Pada hasil perhitungan aplikasi diperoleh koefisien korelasi = $-0,19988$. Artinya korelasi antara kedua materi tersebut berbanding terbalik dengan tingkat korelasi sangat rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Hasil Perhitungan Korelasi Materi

Selanjutnya dilakukan perhitungan manual untuk menguji hasil dari perhitungan aplikasi yang sudah dilakukan. Pertama-tama dibutuhkan data nilai materi konsep dasar jarkom dan materi referensi OSI dari tiap mahasiswa pada semua kelas. Data nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Data Nilai Materi Yang Akan Dikorelasikan

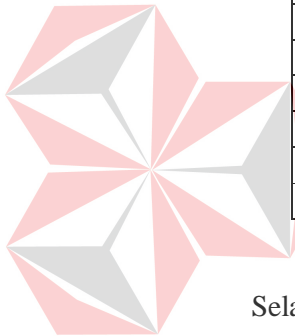
No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI
1	54	35
2	78	20
3	60	40
4	90	32
5	85	29
6	77	35
7	92	42
8	95	40
9	20	33
10	55	41
11	74	27
12	70	21
13	46	38
14	75	22

Tabel 4.19 Data Nilai Materi Yang Akan Dikorelasikan (Lanjutan)

No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI
15	80	44
16	44	33
17	55	32
18	100	28
19	87	48
20	40	47
21	80	54
22	55	45
23	79	53
24	62	44
25	54	37
26	100	32
27	82	44
28	78	48
29	89	53
30	71	52
31	51	57
32	89	50
33	47	39
34	80	57
35	76	49
36	55	41
37	41	53
38	80	56
39	43	44
40	67	34
41	50	70
42	40	56
43	25	70
44	70	51
45	58	40
46	67	68
47	32	55
48	84	52
49	61	43
50	52	47
51	57	70
52	74	66
53	49	45
54	60	61
55	77	53
56	51	51
57	51	65
58	33	43

Tabel 4.19 Data Nilai Materi Yang Akan Dikorelasikan (Lanjutan)

No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI
59	44	45
60	83	59
61	44	72
62	98	73
63	27	55
64	61	75
65	83	51
66	54	55
67	22	55
68	39	56
69	44	67
70	46	72
71	78	62
72	35	51
73	30	51
74	58	52
75	75	69
76	41	78
77	66	79
78	60	56
79	53	58
80	55	74



Selanjutnya dimisalkan nilai konsep dasar jakom dengan variabel X dan

nilai referensi OSI dengan variabel Y. Lalu dilakukan perhitungan nilai $\sum X$, $\sum Y$,

$\sum X^2$, $\sum Y^2$, dan $\sum XY$. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4.20 Data Nilai Yang Sudah Diolah

No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI	X^2	Y^2	XY
1	54	35	2916	1225	1890
2	78	20	6084	400	1560
3	60	40	3600	1600	2400
4	90	32	8100	1024	2880
5	85	29	7225	841	2465
6	77	35	5929	1225	2695
7	92	42	8464	1764	3864
8	95	40	9025	1600	3800
9	20	33	400	1089	660
10	55	41	3025	1681	2255

Tabel 4.20 Data Nilai Yang Sudah Diolah (Lanjutan)

No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI	X ²	Y ²	XY
11	74	27	5476	729	1998
12	70	21	4900	441	1470
13	46	38	2116	1444	1748
14	75	22	5625	484	1650
15	80	44	6400	1936	3520
16	44	33	1936	1089	1452
17	55	32	3025	1024	1760
18	100	28	10000	784	2800
19	87	48	7569	2304	4176
20	40	47	1600	2209	1880
21	80	54	6400	2916	4320
22	55	45	3025	2025	2475
23	79	53	6241	2809	4187
24	62	44	3844	1936	2728
25	54	37	2916	1369	1998
26	100	32	10000	1024	3200
27	82	44	6724	1936	3608
28	78	48	6084	2304	3744
29	89	53	7921	2809	4717
30	71	52	5041	2704	3692
31	51	57	2601	3249	2907
32	89	50	7921	2500	4450
33	47	39	2209	1521	1833
34	80	57	6400	3249	4560
35	76	49	5776	2401	3724
36	55	41	3025	1681	2255
37	41	53	1681	2809	2173
38	80	56	6400	3136	4480
39	43	44	1849	1936	1892
40	67	34	4489	1156	2278
41	50	70	2500	4900	3500
42	40	56	1600	3136	2240
43	25	70	625	4900	1750
44	70	51	4900	2601	3570
45	58	40	3364	1600	2320
46	67	68	4489	4624	4556
47	32	55	1024	3025	1760
48	84	52	7056	2704	4368
49	61	43	3721	1849	2623
50	52	47	2704	2209	2444
51	57	70	3249	4900	3990
52	74	66	5476	4356	4884
53	49	45	2401	2025	2205
54	60	61	3600	3721	3660

Tabel 4.20 Data Nilai Yang Sudah Diolah (Lanjutan)

No	Konsep Dasar Jarkom	Referensi OSI	X ²	Y ²	XY
55	77	53	5929	2809	4081
56	51	51	2601	2601	2601
57	51	65	2601	4225	3315
58	33	43	1089	1849	1419
59	44	45	1936	2025	1980
60	83	59	6889	3481	4897
61	44	72	1936	5184	3168
62	98	73	9604	5329	7154
63	27	55	729	3025	1485
64	61	75	3721	5625	4575
65	83	51	6889	2601	4233
66	54	55	2916	3025	2970
67	22	55	484	3025	1210
68	39	56	1521	3136	2184
69	44	67	1936	4489	2948
70	46	72	2116	5184	3312
71	78	62	6084	3844	4836
72	35	51	1225	2601	1785
73	30	51	900	2601	1530
74	58	52	3364	2704	3016
75	75	69	5625	4761	5175
76	41	78	1681	6084	3198
77	66	79	4356	6241	5214
78	60	56	3600	3136	3360
79	53	58	2809	3364	3074
80	55	74	3025	5476	4070
Σ	4943	4000	336237	215338	242804

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan rumus korelasi *product moment*:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}} \sqrt{\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{80*242804 - 4943*4000}{\sqrt{\{60*336237 - (4943)^2\}} \sqrt{\{60*215338 - (4000)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{-347680}{1739403,93}$$

$$r_{xy} = -0,19988$$

Gambar 4.15 Hasil Perhitungan Korelasi *Product Moment*

Karena nilai $r_{xy} = 0,19988$ artinya korelasi antara kedua materi tersebut sangat rendah. Jika kita melihat data nilai dari kedua materi pada tabel 4.17 memang tidak terlihat adanya korelasi nilai dari kedua materi tersebut. Hasil perhitungan manual ini sama dengan hasil dari aplikasi. Perbandingan hasil perhitungan manual dengan hasil aplikasi pada materi yang lain dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Perhitungan Rumus Korelasi

No	Materi	Perhitungan Manual	Hasil Aplikasi	Keterangan
1	Konsep Dasar Jarkom & Referensi OSI	-0,19988	-0,19988	Hasil sama
2	Konsep Dasar Jarkom & Data Link Layer	+0,03281	-0,03281	Hasil sama
3	Referensi OSI & Data Link Layer	+0,110328	+0,110328	Hasil sama

Selanjutnya untuk menguji validitas korelasi *product moment* yang dihasilkan oleh sistem maka akan dilakukan pengujian melalui sebuah kasus.

Untuk pengujian ini akan menggunakan data nilai materi *IP Address & Subnet Address* dan nilai materi Manajemen IP. Data nilai kedua materi ini dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Data Nilai Materi Yang Akan Diuji Korelasinya

No	<i>IP Address & Subnet Address</i>	Manajemen IP
1	34	56
2	74	37
3	78	83
4	87	40
5	80	75
6	100	78
7	64	87
8	48	62

Tabel 4.22 Data Nilai Materi Yang Akan Diuji Korelasinya (Lanjutan)

No	IP Address & Subnet Address	Manajemen IP
9	67	88
10	89	91
11	33	66
12	84	82
13	80	85
14	71	86
15	42	40
16	72	67
17	25	87
18	70	70
19	44	32
20	56	55
21	23	38
22	23	75
23	64	80
24	67	88
25	95	63
26	80	75
27	77	89
28	29	50
29	74	67
30	56	82
31	70	71
32	70	87
33	67	87
34	78	55
35	50	80
36	99	65
37	41	70
38	50	60
39	81	50
40	80	74
41	35	36
42	78	76
43	61	66
44	88	70
45	79	66
46	83	92
47	35	40
48	40	45
49	82	77
50	67	76
51	35	21
52	70	60

Tabel 4.22 Data Nilai Materi Yang Akan Diuji Korelasinya (Lanjutan)

No	<i>IP Address & Subnet Address</i>	Manajemen IP
53	73	78
54	40	45
55	55	50
56	20	33
57	100	97
58	83	81
59	50	70
60	87	80
61	80	80
62	60	60
63	40	40
64	70	70
65	75	75
66	50	50
67	15	15
68	100	100
69	65	65
70	80	80
71	85	85
72	40	40
73	25	25
74	35	35
75	90	90
76	80	80
77	50	50
78	50	50
79	80	80
80	75	75

Dengan melihat nilai tiap mahasiswa untuk kedua materi ini, terlihat apabila nilai materi *IP Address & Subnet Address* memiliki hubungan / korelasi dengan nilai Manajemen IP. Semakin baik nilai *IP Address & Subnet Address* semakin baik pula nilai Manajemen IP, begitu pula sebaliknya. Maka kita bisa membuat hipotesis bahwa terdapat korelasi berbanding lurus yang cukup tinggi antara nilai kedua materi tersebut. Setelah nilai-nilai tersebut di-*input*-kan ke

dalam sistem, maka hipotesis yang telah dibuat dapat diuji menggunakan korelasi *product moment*.

Hasil korelasi *product moment* pada sistem ternyata menghasilkan koefisien korelasi sebesar +0,656869 yang berarti korelasi nilai kedua materi ini berbanding lurus dan cukup tinggi. Artinya kesimpulan ini sesuai dengan hipotesis yang sudah dibuat, karena kita data nilai materi IP Address & Subnet Address serta Manajemen IP memang memiliki hubungan yang kuat. Hasil korelasi *product moment* pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Hasil Korelasi *Product Moment*

4.4.3 Web testing

Sebelum sistem ini diimplementasikan, maka perlu dilakukan *web testing* untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik. Tabel 4.23 di bawah ini adalah hasil dari *web testing* yang sudah dilakukan pada aplikasi ini.

Tabel 4.23 Hasil Web *Testing*

No	Karakteristik	Penjelasan	Hasil
1	<i>Content and functionality testing</i>	Memastikan isi dan fitur <i>website</i> secara umum sudah lengkap dan berjalan sesuai keinginan <i>user</i> .	Isi dan fitur <i>website</i> sudah lengkap. Keterangan: Isi dan fitur sesuai dengan kebutuhan dan keinginan <i>user</i> , yaitu menganalisa hasil evaluasi kelas untuk mengetahui tingkat keberhasilan topik materi perkuliahan.
2	<i>Feature interaction testing</i>	Banyak pengguna yang secara simultan mengakses <i>website</i> dan tidak boleh terjadi interferensi antara mereka.	Tidak terjadi interferensi antar <i>user</i> . Keterangan: Jika program dijalankan bersamaan oleh banyak <i>user</i> , program dapat berjalan dengan baik tanpa terpengaruh satu sama lain.
3	<i>Usability testing</i>	Melakukan <i>testing</i> apakah <i>website</i> sudah <i>user friendly</i> .	<i>Website</i> sudah <i>user friendly</i> Keterangan: Dari hasil angket kemudahan penggunaan aplikasi, rata-rata <i>user</i> sudah menganggap program <i>user friendly</i> .
4	<i>Database testing</i>	Memastikan <i>database</i> dapat diakses dari <i>website</i> yang mempunyai kendali integritas dan kecukupan data.	<i>Database</i> dapat diakses oleh program dengan baik. Keterangan: Dari beberapa kali percobaan, program telah dapat mengakses <i>database</i> dengan baik.
5	<i>Security and control testing</i>	Memastikan <i>website</i> ini aman, termasuk <i>account setup</i> , dan dari <i>unauthorized access</i> .	Program dilengkapi <i>security</i> standar pengamanan <i>website</i> . Keterangan: Program dilengkapi pemberian hak akses dan <i>security login</i> .
6	<i>Connectivity testing</i>	Memastikan <i>website</i> dapat melakukan <i>connection</i> dan <i>disconnection</i> .	<i>User</i> dapat <i>login</i> dan <i>logout</i> dengan baik.

Tabel 4.23 Hasil Web *Testing* (Lanjutan)

No	Karakteristik	Penjelasan	Hasil
7	<i>Interoperability testing</i>	Memastikan semua <i>web browser</i> dari semua versi dan jenis komputer yang berbeda dapat berjalan dengan baik pada aplikasi ini.	Program dapat dijalankan pada <i>web browser</i> minimal Internet Explorer versi 8, Mozilla Firefox versi 3.0, Opera versi 9.0, dan Google Chrome.
8	<i>Cross platform and configuration testing</i>	Memastikan perilaku dari sistem kompatibel dalam <i>platform</i> dan konfigurasi yang berbeda.	Program kompatibel dalam <i>platform</i> dan konfigurasi yang berbeda. Keterangan: Saat program diajalkan di Windows 7, Windows Vista ataupun Windows XP, program dapat berjalan dengan baik.
9	<i>Performance and stress testing</i>	Mengukur kemampuan <i>response time</i> dan semua proses yang terjadi dalam keadaan <i>workload</i> di atas rata-rata atau di bawah rata-rata.	<i>Performance</i> dan <i>response time</i> cukup baik.
10	<i>Internazionalization testing</i>	Memastikan <i>website</i> tidak membingungkan atau menyerang pengguna.	Dari hasil uji coba, rata-rata <i>user</i> sudah menganggap program tidak membingungkan.
11	<i>Beta testing</i>	Memilih beberapa <i>user</i> untuk melakukan eksperimen pada <i>website</i> dan meminta <i>feedback</i> mereka sebelum <i>website</i> diluncurkan.	Telah dilakukan uji coba pada <i>user</i> .

4.4.4 Uji coba kemudahan penggunaan aplikasi

Dari angket yang telah diisi oleh beberapa jenis pengguna dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis pengguna pertama yaitu koordinator mata kuliah dengan sampel sebanyak 2 orang memberikan penilaian untuk kemudahan penggunaan aplikasi dengan nilai rata-rata 3,625. Hasil ini didapatkan dengan cara sebagai

berikut:

Rata-rata =

Dari skala 1 sampai 5 pada angket, nilai 3,625 telah menunjukkan bahwa semua menu pada aplikasi ini mudah digunakan dan dipahami oleh koordinator mata kuliah.

2. Jenis pengguna kedua yaitu dosen sebanyak 4 orang memberikan penilaian untuk kemudahan penggunaan aplikasi dengan nilai rata-rata sebagai berikut:

Rata-rata = (Nilai rata-rata tiap responden) / jumlah responden

$$= ((24/7) + (28/7) + (27/7) + (30/7)) / 4$$

$$= (3,4 + 4 + 3,9 + 4,3) / 4$$

$$= 15,6 / 4$$

$$= 3,9$$

Dari hasil angket dengan nilai rata-rata 3,9 di atas menunjukkan bahwa menu aplikasi untuk dosen ini mudah digunakan dan dipahami oleh dosen.

3. Dari penilaian semua jenis pengguna aplikasi dapat ditarik kesimpulan secara umum bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Adapun saran yang diberikan oleh sebagian besar pengguna adalah perbaikan tampilan web karena tampilan dinilai masih sederhana.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem informasi monitoring perkuliahan kelas ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

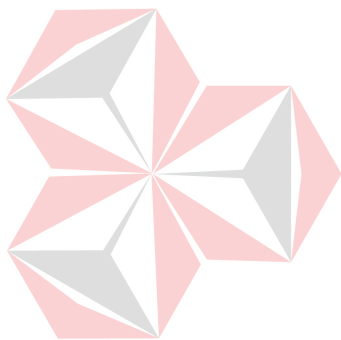
1. Sistem ini dapat menghasilkan perbandingan hasil evaluasi per materi antar kelas paralel dengan uji Kruskal-Wallis, yaitu berupa informasi apakah terdapat perbedaan signifikan pada hasil evaluasi per topik materi antar kelas paralel.
2. Sistem ini dapat menganalisa hasil evaluasi kelas dengan menampilkan informasi sebagai berikut : produktivitas kelas, perbandingan perbandingan nilai per materi antar kelas paralel, tingkat penguasaan materi dalam satu kelas, dan korelasi antar materi berdasarkan hasil evaluasi kelas.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada peneliti berikutnya apabila ingin mengembangkan sistem yang telah dibuat ini agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Tampilan web untuk sistem yang dibuat ini masih sederhana sehingga perlu ditingkatkan lagi kualitasnya.
2. Aplikasi mendatang sebaiknya menggunakan enkripsi data atau teknologi lainnya untuk keamanan data di internet
3. Aplikasi mendatang sebaiknya bisa menangani soal ujian dengan tipe *multiple choice*. Bisa juga ditambahkan fitur ujian secara *online* sehingga mahasiswa

mengerjakan ujian secara langsung pada aplikasi ini. Hasil ujian mahasiswa bisa langsung diproses oleh sistem sehingga dosen/pengajar tidak perlu lagi melakukan *input* nilai secara manual.



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jogiyanto, H.M. 1998. *Analisis Desain dan Desain Sistem Informasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kadir, Abdul 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.
- Kendall, K.E., and Kendall, J.E. 2005. *System Analysis and Design Sixth Edition*. New Jersey: Prentice-Hall International.
- Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Mason, Robert D. 1999. *Teknik Statistika untuk Bisnis & Ekonomi Edisi 9 Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prasetyo, Iis. 2009, 13 Juni. *Definisi Monitoring dan Evaluasi*. Diakses 11 Januari 2011, dari Blog Iis Prasetyo : <http://iisprasetyo.blogspot.com/2009/06/definisi-monitoring-dan-evaluasi.html>
- Rajani, Renu and Oak, Pradeep. 2004. *Software Testing Effective Methods, Tools, and Techniques*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Spiegel, Murray. 1996. *Teori dan Soal-Soal Statistika Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Wahidmurni, dkk. 2010. *Evaluasi Pembelajaran (Kompetensi dan Praktik)*. Yogyakarta: Nuha Litera.