

**JURNAL**

# Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan

Media Analisis Masalah Pelayaran dan Kepelabuhanan

Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web  
di Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga Program Diploma Pelayaran  
Universitas Hang Tuah Surabaya  
**Ekka Pujo Ariesanto Akhmad**

Pengembangan Program Tutorial Untuk Pembelajaran Sistem Perawatan Permesinan  
di Jurusan Teknika Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya  
**M. Taufik, Ekka Pujo Ariesanto Akhmad**

Pentingnya Perawatan Alat Bongkar Muat Terhadap Proses Bongkar Muat  
Pada Kapal *General Cargo*  
**Kuncowati**

Dampak Tax Amnesty Terhadap Pembangunan di Indonesia  
**Benny Agus Setiono**

Pengaruh Komitmen Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)  
di PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Surabaya  
**Dyah Agustin Widhi Yanthi**

Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Dosen Universitas Kediri  
Kota Kediri Jawa Timur  
**Heylen Amildha Yanuarita**



**JURNAL**   
**Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan**  
Media Analisis Masalah Pelayaran dan Kepelabuhanan

---

**Susunan Dewan Redaksi**

**Pemimpin Umum**  
Pudji Santoso

**Ketua Penyunting**  
Benny Agus Setiono

**Wakil Ketua Penyunting**  
Ekka Pujo Ariesanto Akhmad

**Anggota Penyunting**  
Ari Srientini  
Kuncowati  
M. Taufik  
Mudiyanto

**Mitra Bebestari**  
Sugeng Priyanto (Distrik Navigasi)  
Sofyan Poli (BJTI)  
Monika Retno Gunarti (BP2IP)  
Hardjono (TPS)

**Kesekretariatan:** Soendari, Didik Purwiyanto

**Distribusi:** I Made Dwinanto R., Makdin Sijabat

---

Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan diterbitkan sejak 1 September 2010 oleh Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya. Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan diterbitkan sebanyak 2 kali dalam 1 tahun pada bulan Maret dan bulan September. Redaksi menerima artikel ilmiah asli dalam bidang ilmu pelayaran dan kepelabuhanan.

---

Alamat Redaksi:  
Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah  
Jalan Arief Rahman Hakim 150  
Surabaya 60111  
Telepon (031) 5964596 | Fax. (031) 5964596, (031) 5946261  
e-mail: jurnal\_pdp@yahoo.co.id

# JURNAL

## Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan

Media Analisis Masalah Pelayaran dan Kepelabuhanan

---

### Daftar Isi

	Halaman
Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya <b>Ekka Pujo Ariesanto Akhmad</b> .....	1 - 20
Pengembangan Program Tutorial Untuk Pembelajaran Sistem Perawatan Permesinan di Jurusan Teknik Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya <b>M. Taufik, Ekka Pujo Ariesanto Akhmad</b> .....	21 - 36
Pentingnya Perawatan Alat Bongkar Muat Terhadap Proses Bongkar Muat Pada Kapal <i>General Cargo</i> <b>Kuncowati</b> .....	37 - 40
Dampak Tax Amnesty Terhadap Pembangunan di Indonesia <b>Benny Agus Setiono</b> .....	41 - 46
Pengaruh Komitmen Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Surabaya <b>Dyah Agustin Widhi Yanthi</b> .....	47 - 62
Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Dosen Universitas Kadiri Kota Kediri Jawa Timur <b>Heylen Amildha Yanuarita</b> .....	63 - 72

**Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Jurusan  
Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga Program Diploma Pelayaran  
Universitas Hang Tuah Surabaya**

(Development of Web-Based Academic Information System at the Department of  
Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga in Program Diploma Pelayaran Hang Tuah University  
Surabaya)

**Ekka Pujo Ariesanto Akhmad**

**Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, Program Diploma Pelayaran, Universitas  
Hang Tuah Surabaya**

**Abstrak:** Hingga saat ini jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga (KPN) Program Diploma Pelayaran (PDP) Universitas Hang Tuah (UHT) Surabaya masih menangani data akademik dengan komputer tanpa jaringan. Penggunaan komputer untuk membantu pengolahan data akademik belum dapat dilakukan secara optimal. Hal ini dikarenakan adanya beberapa kelemahan, yakni pengolahan data yang terpisah-pisah, terjadi duplikasi data (data yang berulang), keterlambatan dalam proses pencarian data, dan laporan yang disajikan tidak tepat waktu. Masalah pengolahan data akademik akan diselesaikan dengan metode *Research and Development*. Langkah-langkah penelitian meliputi potensi masalah, analisis kebutuhan, desain, implementasi, validasi ahli, revisi produk, uji coba pengguna, revisi produk, dan publikasi hasil. Pada penelitian ini juga ditentukan tingkat kelayakan perangkat lunak yang telah dibuat dengan uji kelayakan sistem informasi akademik berbasis web di Jurusan KPN PDP UHT menggunakan beberapa instrumen penelitian sesuai dengan standar ISO 9126. Model pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mengacu pada model air terjun (*waterfall*) pada rekayasa perangkat lunak. Responden uji coba terdiri dari 78 mahasiswa semester II dan 8 dosen jurusan KPN PDP UHT. Metode pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi dan kuesioner. Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif berupa skor dan persentase pada skala penilaian yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik berbasis web mampu mengelola data akademik yaitu, menambah, mengubah, menghapus, mencari, mencetak data; mahasiswa, dosen, kalender akademik, kurikulum, mata kuliah, jadwal kuliah, registrasi ulang mahasiswa, jadwal ujian, dan penilaian. Penilaian tingkat kelayakan perangkat lunak oleh ahli menunjukkan bahwa sistem informasi layak. Berdasarkan penilaian dari mahasiswa dan dosen, tingkat kelayakan sistem informasi akademik adalah sangat layak. Persentase kelayakan menurut ahli rekayasa perangkat lunak dan pengguna secara berurutan memperoleh persentase sebesar 75,83% dan 84,56%. Sistem informasi akademik berbasis web memiliki kualitas baik dan layak untuk proses pengolahan data akademik mahasiswa jurusan KPN PDP UHT.

**Kata kunci:** sistem informasi, research and development, ISO 9126, model air terjun, tingkat kelayakan

**Abstract:** Until now the department of Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga (KPN) Program Diploma Pelayaran (PDP) Universitas Hang Tuah (UHT) Surabaya still dealing with academic data to a computer without a network. The use of computers to help the academic data processing can not be done optimally. It is because of some weaknesses, namely data processing separate, duplication of data (data that is repetitive), delays in the process of collecting data, and the report is not presented on time. Academic data processing problem will be solved by the *Research and Development* methods. Research steps include potential problems, requirements analysis, design, implementation, validation expert, product revision, trial users, the revision of the product, and the mass publication. In this study also determined the feasibility of the software has been made to test the feasibility of web-based academic information systems at the Department of KPN PDP UHT using some standard research tools in accordance with ISO 9126. Model development of web-based academic information system refers to the waterfall model in software engineering. Respondents trial consisted of 78 students of the second semester and 8 lecturer KPN PDP UHT. Methods of data collection is done with documentation and questionnaires. The method used to analyze data is descriptive quantitative analysis techniques such as scores and the percentage on the scale that has been determined. The results showed that the web-based academic information system able to manage the data that is academic, add, modify, delete, search, print data; students, faculty, academic calendar, curriculum, courses, class schedules, student re-registration, exam schedules, and assessment. Feasibility level assessment software by experts indicate that the information system feasible. Based on the assessment of students and lecturer, the feasibility of academic information system is very feasible. Percentage of eligibility according to software engineering experts and users sequentially obtain a percentage of 75.83% and 84.56%. Web-based academic information system has good quality and worth to the data processing students' academic majors KPN PDP UHT.

**Keywords:** *information systems, research and development, ISO 9126, the waterfall model, the feasibility level*

**Alamat korespondensi:**

Ekka Pujo Ariesanto Akhmad, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah, Jalan A. R. Hakim 150, Surabaya. e-mail: jurnal\_pdp@yahoo.co.id

## **PENDAHULUAN**

Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga (KPN) Program Diploma Pelayaran (PDP) Universitas Hang Tuah (UHT) merupakan salah satu instansi pendidikan di kota Surabaya yang selalu berusaha untuk meningkatkan mutu, baik dalam hal prestasi maupun pelayanan. Karena itu jurusan KPN PDP UHT memerlukan fasilitas yang mendukung guna peningkatan efektifitas kerja akademik dan pembelajaran yang sesuai dengan kriteria penilaian akreditasi Dikti.

Hingga saat ini jurusan KPN PDP UHT masih menangani data akademik dengan komputer tanpa jaringan. Penggunaan komputer untuk membantu pengolahan data akademik pun belum dapat dilakukan secara optimal. Hal ini dikarenakan adanya beberapa kelemahan, yakni pengolahan data yang terpisah-pisah, terjadi duplikasi data (data yang berulang), keterlambatan dalam proses pencarian data, dan laporan yang disajikan tidak tepat waktu.

Selain itu sistem pembelajaran bagi mahasiswa pun masih belum menggunakan komputer secara maksimal sehingga sistem pembelajaran seperti ini dirasa kurang mampu meningkatkan keaktifan dan kreatifitas mahasiswa dalam menerima pelajaran.

Dilihat dari kenyataan tersebut, diperlukan suatu sarana penunjang yang mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengolahan data akademik serta memaksimalkan pendidikan dan pengajaran yang ada di jurusan KPN PDP UHT. Sarana ini dibuat dengan basis sistem informasi sehingga dapat digunakan baik di dalam lingkungan kampus maupun di luar kampus dengan menggunakan jaringan luas (Wide Area Network). Oleh karena itu, penulis

berpikir untuk mengembangkan suatu sarana penunjang pendidikan dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya”.

Dari latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah yakni,

Bagaimana mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web di jurusan KPN PDP UHT?

Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mempunyai beberapa batasan sebagai berikut.

Sistem Informasi Akademik digunakan untuk mengelola data akademik, diawali dari penerimaan mahasiswa, pendaftaran ulang, perencanaan studi mahasiswa, administrasi perkuliahan, praktikum, ujian, pengolahan nilai, penerbitan kartu hasil studi, sampai dengan transkrip studi mahasiswa. Namun, sistem informasi akademik tidak melakukan pengolahan data kerja praktik dan tugas akhir.

Tujuan penelitian ini meliputi

Mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web di jurusan KPN PDP UHT Surabaya.

Mengetahui tingkat kelayakan pengguna pada pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Jurusan KPN PDP UHT Surabaya dari sisi kebenaran (*correctness*), kegunaan (*usability*), integritas (*integrity*), dan keandalan (*reliability*).

### **Definisi Sistem**

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan (Abdul Kadir, 2003). Pengertian sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan

berkumpul untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2001).

### **Definisi Informasi**

Informasi berarti penerangan, pemberitahuan, kabar atau berita tentang sesuatu (Kamus Besar Bahasa Indonesia Dalam Jaringan, 2014). Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut (Abdul Kadir, 2003). Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang (Davis, 1999).

### **Pengertian Sistem Informasi**

Menurut Mulyanto dalam Hartadi (2012), sistem informasi merupakan suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

### **Konsep Dasar Web**

*World Wide Web* atau disingkat sebagai WWW adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenal global yang disebut *Uniform Resource Locator* (URL) untuk mengidentifikasi sumber-sumber daya yang berguna. WWW sering dianggap sama dengan *internet* secara keseluruhan, walaupun sebenarnya hanya suatu bagian tertentu. WWW merupakan kumpulan *web server* dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama.

WWW atau biasa disebut *web* adalah bagian yang paling menarik dari Internet. Melalui web, informasi yang dapat diakses tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga berupa gambar, suara,

video, dan animasi. Fasilitas ini tergolong masih baru dibandingkan surat elektronik (*e-mail*).

Sebenarnya WWW merupakan kumpulan dokumen-dokumen yang sangat banyak yang berada pada komputer *server* (*web server*). Server-server ini tersebar di lima benua, dan terhubung menjadi satu melalui jaringan Internet. Dokumen-dokumen informasi ini disimpan atau dibuat dengan format *Hypertext Markup Language* (HTML). Suatu halaman dokumen informasi dapat terdiri atas teks yang saling terkait dengan teks lainnya atau dokumen lain. Keterkaitan halaman lewat teks ini disebut *hypertext*. Kaitan antara dokumen yang seperti itu biasa disebut *hypermedia*.

Kesimpulan yang dapat diambil untuk pengertian WWW adalah sekelompok dokumen multimedia yang saling terkoneksi menggunakan *hyperteks link*. Dengan mengklik *hyperlink*, maka bisa berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya. Sekumpulan dokumen atau halaman-halaman *web* ini dapat diakses melalui *web browser* yang terinstal pada komputer. Saat ini ada bermacam-macam aplikasi web browser yang populer digunakan seperti Mozilla Firefox, Opera, Chrome Google, dan Internet Explorer.

### **Model Pengembangan Sistem Informasi**

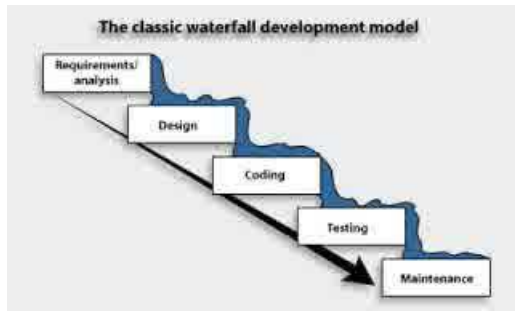
Ada beberapa model di dalam mengembangkan sistem informasi berbasis web, diantaranya adalah Waterfall model, RAD (Rapid Application Development) model, Model V, Prototyping model, Simple Interaction Design model, Star Life Cycle model (Shara, 2013).

#### **Waterfall Model**

Menurut Pressman (2002:36-39), dalam rekayasa perangkat lunak, terdapat suatu pendekatan yang disebut model air terjun (*Waterfall model*).

Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level

kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing dan maintenance. Model pengembangan sistem informasi Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Waterfall Model**

### **Pengertian analisis sistem**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Jogiyanto, 2001:129).

Menurut Al Fatta (2007:47), analisis sistem informasi terbagi menjadi tiga tahap analisis yaitu kelemahan sistem yang sedang berjalan, kebutuhan sistem baru, dan kelayakan sistem yang meliputi kelayakan teknik, hukum, ekonomi, operasional, dan lain-lain.

Analisis kelemahan sistem yang sedang berjalan menggunakan kerangka PIECES yang menguraikan analisis ke dalam enam fokus analisis kelemahan yaitu kinerja (performance), informasi (information), ekonomi (economy), kendali (control), efisiensi (efficiency), dan layanan (service) (Yaqin, 2013).

Analisis kebutuhan sistem baru meliputi analisis kebutuhan sistem fungsional dan non fungsional. Analisis kebutuhan sistem non fungsional terdiri dari operasional, keamanan, informasi, dan kinerja.

### **Pengertian desain sistem**

Menurut Jogiyanto (2001:197), desain sistem dapat diartikan sebagai berikut.

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Desain sistem dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Desain sistem termasuk menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Pendekatan desain sistem yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah secara atas-turun (top down). Perancangan dimulai dari bentuk yang paling global, yaitu Diagram Konteks kemudian diagram konteks ini diturunkan sampai bentuk yang paling detail.

Menurut Pohan (1997:148) langkah-langkah secara lebih rinci dari strategi perancangan untuk desain sistem informasi ini adalah sebagai berikut.

1. Pertama Diagram Konteks dibuat, diagram konteks yaitu model yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan. Untuk menggambarkan diagram konteks, deskripsikan data apa saja yang

dibutuhkan sistem dan dari mana sumbernya serta informasi apa saja yang akan dihasilkan sistem dan kemana informasi tersebut akan diberikan.

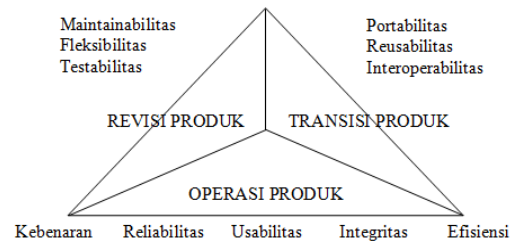
2. Setelah berhasil menggambarkan diagram konteks, diagram konteks ini diturunkan menjadi bentuk yang lebih detail, yaitu Data Flow Diagram (DFD) level 0. Untuk menurunkan diagram konteks menjadi DFD level 0, analisis sistem untuk mendefinisikan proses apa saja yang terdapat dalam sistem.
3. Bila terdapat proses dalam DFD level 0 yang dirasa kurang detail, proses tersebut diturunkan untuk mendapatkan DFD level 1 dari proses tersebut. Jika masih ditemukan proses yang kurang detail, maka tahap ini diulang sampai seluruh proses yang ada dirasakan cukup detail.
4. Dari diagram konteks, dapat dilihat informasi apa saja yang mengalir dari dan ke dalam sistem. Bentuk detail dari informasi tersebut digambarkan sebagai formulir dan struktur informasi tersebut dituliskan sebagai Kamus Data (Data Dictionary).
5. Untuk setiap proses paling detail dari DFD yang telah dibuat, proses dapat dideskripsikan secara lebih jelas dengan menggunakan Spesifikasi Proses.
6. Langkah berikutnya adalah pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Model Relasional sistem serta kelengkapan model relasional yaitu definisi atribut, yang merupakan rancangan basis data dari sistem.

### Pengujian Perangkat Lunak

#### *Kelayakan Perangkat Lunak McCall*

Menurut McCall dalam Pressman (2002: 611-615) terdapat 3 faktor yang mempengaruhi kualitas perangkat lunak. Faktor-faktor kualitas ini berfokus pada tiga aspek penting produk perangkat lunak: karakteristik operasionalnya, kemampuannya untuk memahami perubahan, dan kemampuannya untuk

beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Faktor kualitas perangkat lunak McCall dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Kualitas perangkat lunak McCall**

Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*.

Dalam ISO 9126 menetapkan 6 karakteristik kualitas, yaitu :

- a. *Functionality*, kemampuan menutupi fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan user.
- b. *Portability*, kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang dikirim ke lingkungan berbeda.
- c. *Efficiency*, kemampuan yang berhubungan dengan sumber daya fisik yang digunakan ketika perangkat lunak dijalankan.
- d. *Reliability*, kemampuan perangkat lunak untuk perawatan dengan level performansi.
- e. *Maintainability*, kemampuan yang dibutuhkan untuk membuat perubahan perangkat lunak.

Menurut Blanca Gil dan Witold Suryan dalam Hartadi (2012) bahwa indikator kualitas perangkat lunak meliputi *Functionality (Functional adequacy, Functional implementation completeness, Functional implementation correctness, Computational accuracy, Computational completeness, Access auditability, Access controllability)*,



Reliability (*Fault detection*), Efficiency (*Specified task response time, Estimated utilization size*), Maintainability (*Change impact, Technical documentation consistency*), Portability (*Adaptability*).

#### **METODE PENELITIAN**

Masalah pengolahan data akademik akan diselesaikan dengan metode *Research and Development*. Langkah-langkah penelitian meliputi potensi masalah, analisis kebutuhan, desain, implementasi, validasi ahli, revisi produk, uji coba pengguna, revisi produk, dan publikasi masal. Pada penelitian ini juga ditentukan tingkat kelayakan perangkat lunak yang telah dibuat dengan uji kelayakan sistem informasi akademik berbasis web di Jurusan KPN PDP UHT menggunakan beberapa instrumen penelitian sesuai dengan standar ISO 9126. Model pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mengacu pada model air terjun (*waterfall*) pada rekayasa perangkat lunak.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa yang terdaftar di jurusan KPN dan semua dosen yang mengajar di jurusan KPN PDP UHT.

Teknik Sampling penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling*. Jenis nonprobability sampling yang dipilih yaitu *purposive sampling* dan *quota sampling*. Purposive sampling menggunakan sampel sebanyak 3 orang, yaitu ahli rekayasa perangkat lunak. Quota sampling menggunakan sampel sebanyak 86 Orang. Sampel adalah 78 mahasiswa jurusan KPN PDP UHT semester I dengan status aktif dan 8 orang dosen jurusan KPN PDP UHT.

Variabel yang menjadi tolak ukur adalah kelayakan produk (perangkat lunak sistem informasi akademik berbasis web). Aspek kelayakan rekayasa perangkat lunak menurut McCall yang diuji yaitu kebenaran (*correctness*), kehandalan (*reliability*), integritas (*integrity*), dan usabilitas (*usability*).

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dan kuisioner. Metode analisa data penelitian menggunakan metode deskriptif. Teknik pengolahan data untuk variabel menggunakan pengukuran dengan skala Likert.

Kriteria jawaban yang dibagikan kepada responden menggunakan kuisioner berupa pengukuran skala Likert. Responden diminta menggunakan sistem informasi secara keseluruhan dengan berhadapan secara langsung. Responden diminta memberikan salah satu pilihan dari jawaban yang telah disediakan. Pilihan jawaban ada 5 pilihan mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Data kualitatif diubah berdasarkan bobot skor satu, dua, tiga, empat, dan lima. Bobot skala Likert dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**  
**Skala Likert**

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Pembagian kategori kelayakan menurut Arikunto (2010:54) ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2**  
**Kategori Kelayakan**

No	Kategori	Persentase
1	Sangat Layak	81% - 100%
2	Layak	61% - 80%
3	Cukup Layak	41% - 60%
4	Tidak Layak	21% - 40%
5	Sangat Tidak Layak	< 21%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

**Validasi Faktor Kualitas Perangkat Lunak**

Pengujian sistem informasi akademik berbasis web pada aspek Functionality, Reliability, Efficiency, Maintainability dan Portability sesuai dengan *The analysis and evaluation of ISO/IEC9126-3 internal quality measures applicability: state-of-the-art 2006* diuji sendiri oleh peneliti.

a. Pengujian aspek Functionality

Tabel 3 menjelaskan pengujian pada aspek fungsionalitas (functionality).

**Tabel 3**  
**Hasil Pengujian Aspek Functionality**

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Suitability</b>			
1	Functional adequacy	X=1-A/B X=1-0/4 X=1-0 X=1  A = 0 B = 1. Tambah data 2. Ubah data 3. Hapus data 4. Lihat data	Semakin mendekati 1, semakin layak 0<=X<=1 X=1
2	Functional implementation completeness	X=1-A/B X=1-0/4 X=1-0 X=1  A = 0 B = 1. Tambah data 2. Ubah data 3. Hapus data 4. Lihat data	Semakin mendekati 1, semakin lengkap 0<=X<=1 X=1
3	Functional implementation correctness	X=1-A/B X=1-0/4 X=1-0 X=1  A = 0 B = 1. Tambah data 2. Ubah data 3. Hapus data 4. Lihat data	Semakin mendekati 1, semakin benar 0<=X<=1 X=1

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Accuracy</b>			
1	Computational accuracy	X=A/B X=1/6 X=0,33  A = 1. Menghitung nilai IPK mahasiswa B = 1. Menghitung nilai IP per semester 2. Menghitung tahun akademik 3. Menghitung jumlah semester	Semakin mendekati 1, semakin akurat 0<=X<=1 X=0,33
2	Computational completeness	X=1-A/B X=1-1/3 X=1-0,33 X=0,67  A = 1. Menghitung nilai IPK mahasiswa B = 1. Menghitung nilai IP per semester 2. Menghitung tahun akademik 3. Menghitung jumlah semester	Semakin mendekati 1, semakin komplit 0<=X<=1 X=0,67

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Security</b>			
1	Access auditability	X=A/B X=4/4 X=1  A = 1. Tipe akses administrator 2. Tipe akses bagian administrasi akademik 3. Tipe akses dosen 4. Tipe akses mahasiswa B = 1. Tipe akses administrator 2. Tipe akses bagian administrasi akademik 3. Tipe akses dosen 4. Tipe akses mahasiswa	Semakin mendekati 1, semakin auditable 0<=X<=1 X=1
2	Access controllability	X=A/B X=4/4 X=1  A = 1. Tipe akses administrator 2. Tipe akses bagian administrasi akademik 3. Tipe akses dosen 4. Tipe akses mahasiswa B = 1. Tipe akses administrator 2. Tipe akses bagian administrasi akademik 3. Tipe akses dosen 4. Tipe akses mahasiswa	Semakin mendekati 1, semakin controllable 0<=X<=1 X=1

b. Pengujian aspek Reliability

Tabel 4. menjelaskan pengujian pada aspek reliabilitas (reliability).

**Tabel 4**  
**Hasil Pengujian Aspek Reliability**

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Maturity</b>			
1	Fault detection	X=A X=1  A = setelah berhasil ganti password, langsung logout sendiri  X=A/B X=1/4 X=0,25  A = setelah berhasil ganti password, langsung logout sendiri B = 1. Setelah berhasil ganti password langsung logout sendiri 2. Tidak bisa login 3. Nilai tidak keluar 4. Tidak bisa tambah mahasiswa	Semakin besar X, semakin buruk kualitas produk 0<=X 0<=1  Semakin besar X, semakin banyak kesalahan yang terdeteksi 0<=X 0<=0,25

c. Pengujian aspek Efficiency

Tabel 5 menjelaskan pengujian pada aspek efisiensi (efficiency).

**Tabel 5**  
**Hasil Pengujian Aspek Efficiency**

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Time Behaviour</b>			
1	Specified task response time	X=Perkiraan waktu respon software (n) + perkiraan waktu respon manajemen data (n) + perkiraan waktu respon transmisi (n) X = 2 + 7 + 5 X = 14  Perkiraan waktu respon software = 2 detik Perkiraan waktu respon manajemen data = 7 detik Perkiraan waktu respon transmisi = 5 detik  Waktu diukur dengan stopwatch	Semakin singkat waktunya semakin baik X = 14 detik

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Resource Utilization</b>			
1	Estimated utilization size	X=Total besar data input task tertentu + Total besar data output task tertentu X = 1-10 X = 11  Total besar data input (input nilai) = 1 Kb Total besar data output (output berupa file pdf) = 10 Kb	Semakin kecil semakin baik X = 11 Kb

d. Pengujian aspek Maintainability

Tabel 6 menjelaskan pengujian pada aspek maintainabilitas (maintainability).

**Tabel 6**  
**Hasil Pengujian Aspek Maintainability**

No	Sub Indikator	Pengukuran	Hasil
<b>Suitability</b>			
1	Change impact	X=1-A/B X=1-2/2 X=1-1 X=0  A = 1. Mengganti fungsi matematis hitung rata-rata, dengan hasil output nilai salah 2. Mengganti fungsi koneksi database B = 1. Mengganti fungsi matematis hitung rata-rata, dengan hasil output nilai salah 2. Mengganti fungsi koneksi database	Semakin mendekati 1 semakin baik 0<=X<=1 X=0
2	Technical documentation consistency	X=1-A/B X=1-0/2 X=1-0 X=1  A = tidak ada B = 1. Tampilan halaman login yang konsisten 2. Tampilan halaman utama tiap tipe akses yang konsisten	Semakin mendekati 1 semakin konsisten 0<=X<=1 X=1

e. Pengujian aspek Portability

Tabel 7 menjelaskan pengujian pada aspek portabilitas (portability).

**Tabel 7**  
**Hasil Pengujian Aspek Portability**

No	Sub Indikator	Pengukuran	Keterangan
<i>Adaptability</i>			
1	System software environmental adaptability(OS, concurrent application)	X=A,B X=4 X=1  A = 1. Akses login berhasil 2. Tampilan halaman tidak error (konsisten) 3. Tombol berfungsi dengan benar 4. Fungsi tambah, ubah, hapus, dan lihat data berhasil  B = 1. Akses login berhasil 2. Tampilan halaman tidak error (konsisten) 3. Tombol berfungsi dengan benar 4. Fungsi tambah, ubah, hapus, dan lihat data berhasil	Samakin mendekati 1 semakin baik 0<=X<=1 X=1

**Hasil Uji Ahli Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)**

**Tabel 8**  
**Hasil Persepsi Kelayakan dari Ahli RPL**

No.	Pertanyaan	Alternatif Jawaban				
		STS	TS	CS	S	SS
1	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan proses pengolahan data (simpan, edit, hapus, dan tampil data).				2	1
2	Sistem Informasi Akademik ini sudah memiliki desain tampilan yang konsisten pada setiap halamannya.			1	2	
3	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan proses pengolahan data (simpan, edit, hapus, tampil data) secara tepat.			2	1	
4	Sistem Informasi Akademik ini masih bisa berjalan bila terjadi kesalahan, baik dalam proses login, maupun pengolahan data (simpan, edit, hapus, tampil data).			3		
5	Informasi, menu, dan tombol yang ada pada Sistem Informasi Akademik ini bisa dipahami tanpa adanya kesulitan.				2	1
6	Sistem Informasi Akademik ini dapat memberikan pesan yang jelas saat terjadi kesalahan.			2	1	
7	Sistem Informasi Akademik ini dapat mengontrol akses pengguna dengan membatasi hak akses.				2	1
8	Sistem Informasi Akademik ini dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna.			1	1	1
<b>Jumlah</b>				<b>9</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>Jumlah skor</b>				<b>27</b>	<b>44</b>	<b>20</b>
<b>Persentase</b>				<b>75,83%</b>		

Tabel 8 menjelaskan hasil kuesioner persepsi tiga ahli rekayasa perangkat lunak tentang sistem informasi akademik berbasis web.

Total skor kelayakan dari data ahli rekayasa perangkat lunak sejumlah 91 (75,83%). Berdasarkan kriteria pada Tabel 2, total skor tersebut termasuk dalam kategori *Layak*.

**Analisis Uji Coba Instrumen**

1. Validitas

Berdasarkan tabel validitas (terlampir), semua butir soal dalam instrumen penelitian ini memiliki nilai di atas 0,2096. Jadi dapat disimpulkan bahwa semua butir soal instrumen adalah **valid**.

2. Reliabilitas

Nilai  $r_{11}$  hasil perhitungan sebesar **0,677863**. Nilai  $r_{11}$  dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel\ product\ moment}$ . Nilai  $r_{tabel\ product\ moment}$  yang digunakan adalah  $n=86$  dan

taraf signifikansi 5%. Nilai  $r_{tabel}$  adalah **0,2096**. Perbandingan nilai  $r_{11}$  untuk taraf signifikansi 5%, **0,677863 > 0,2096** ( $r_{11} > r_{tabel}$ ). Jadi instrumen pada penelitian ini adalah **reliabel**.

**Hasil Uji Kelayakan Sistem Informasi dari Pengguna**

Tabel 9 menjelaskan hasil kuesioner persepsi pengguna tentang sistem informasi akademik berbasis web.

**Tabel 9**  
**Hasil Persepsi Kelayakan dari Pengguna**

No.:	Pertanyaan:	Alternatif Jawaban:				
		STS <sub>1</sub>	TS <sub>2</sub>	CS <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	SS <sub>5</sub>
1o	Sistem Informasi Akademik ini sudah menyediakan informasi yang lengkap berkaitan dengan akademik mahasiswa	o	o	14o	26o	46o
2o	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan pengecekan jadwal kuliah, pengolahan nilai mahasiswa, dan absensi mahasiswa	o	o	17o	48o	21o
3o	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan proses olah data (simpan, edit, hapus, tampil data)	o	3o	17o	29o	37o
4o	Sistem Informasi Akademik ini sudah memiliki desain tampilan yang konsisten pada setiap halamannya	o	o	22o	43o	21o
5o	Sistem Informasi Akademik ini sudah menyediakan informasi yang tepat berkaitan dengan akademik mahasiswa	o	o	17o	40o	29o
6o	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan pengecekan jadwal kuliah, pengolahan nilai mahasiswa, dan absensi mahasiswa secara tepat	o	o	20o	26o	40o
7o	Sistem Informasi Akademik ini sudah mampu melakukan proses olah data (simpan, edit, hapus, tampil data) secara tepat	o	o	23o	23o	40o
8o	Sistem Informasi Akademik ini menampilkan informasi/data yang sesuai dengan kata kunci yang dicari	o	o	23o	17o	46o
9o	Sistem Informasi Akademik ini masih bisa berjalan bila terjadi kesalahan dalam proses login, pencarian data, dan proses olah data (simpan, edit, hapus, tampil data)	o	2o	10o	40o	34o
10o	Informasi, menu-menu, dan tombol yang ada pada Sistem Informasi Akademik ini bisa dipahami tanpa kesulitan	o	3o	11o	20o	52o
11o	Sistem Informasi Akademik ini dapat memberikan pesan yang jelas saat terjadi kesalahan	o	6o	6o	40o	34o
12o	Sistem Informasi Akademik ini dapat mengontrol akses pengguna dengan membatasi hak akses	o	3o	9o	40o	34o
13o	Sistem Informasi Akademik ini dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna	o	o	14o	14o	58o
<b>Jumlah</b>		o	<b>17o</b>	<b>203o</b>	<b>406o</b>	<b>492o</b>
<b>Total Skor</b>		o	<b>34o</b>	<b>609o</b>	<b>1624o</b>	<b>2460o</b>

Total skor kelayakan dari data pengguna sistem informasi akademik berbasis web sejumlah 4727 (84,56%). Berdasarkan kriteria pada Tabel 2, total skor tersebut termasuk dalam kategori *Sangat Layak*.

**Pembahasan**

Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mengacu pada model air terjun (*waterfall*) pada rekayasa perangkat lunak. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.

### **Analisis Sistem**

Analisis terhadap kelemahan sistem yang lama bertujuan untuk menunjukkan apa saja yang tidak optimal dalam sistem tersebut yang dapat diidentifikasi dan dievaluasi melalui beberapa faktor yaitu, pekerjaan, keandalan, teknologi, laporan, dan dokumen (Al Fatta, 2007:187).

#### 1. Penilaian pekerjaan

a. Susahnya melakukan penjadwalan mengajar karena waktu mengajar yang ada kadang bentrok antara mata kuliah satu dengan mata kuliah yang lain.

b. Lamanya pembuatan nilai dan penyampaian laporan kartu hasil studi yang tidak sesuai dengan jadwal di kalender akademik.

#### 2. Penilaian keandalan

a. Kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pembuatan data nilai.

b. Kemungkinan terjadinya kesalahan penjadwalan yang mengakibatkan jadwal kuliah bertabrakan.

#### 3. Penilaian laporan dan dokumen

a. Sulitnya pemeliharaan arsip data yang bersifat manual dan sulitnya melakukan pencarian data bila sewaktu-waktu data dibutuhkan.

b. Laporan yang disajikan tidak tepat waktu.

Analisis lain yang digunakan adalah paduan yang dikenal dengan analisa PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Services) diuraikan sebagai berikut.

#### 1. Kinerja (Performance)

Kinerja diukur dengan jumlah layanan dan waktu tanggap. Jumlah layanan adalah jumlah pekerjaan yang bisa diselesaikan selama jangka waktu tertentu.

Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

Sistem lama memerlukan waktu yang relatif lama saat mahasiswa

memerlukan pelayanan. Diharapkan dengan adanya sistem yang terkomputerisasi, informasi mengenai mahasiswa dapat langsung ditemukan hanya dalam hitungan detik. Dengan demikian volume pekerjaan yang bisa diselesaikan menjadi lebih banyak dan waktu tanggap yang diperlukan untuk mengakses data lebih cepat.

#### 2. Informasi (Information)

Aspek informasi dalam sistem yang belum terkomputerisasi menjadi perhatian utama karena informasi yang ada sifatnya statis dan membutuhkan waktu yang relatif lama dalam pembuatannya. Sistem yang terkomputerisasi membuat informasi yang ada selalu terbaru dan bersifat dinamis, artinya informasi yang dihasilkan hanya yang diperlukan saja, sehingga tercipta efisiensi dalam waktu dan biaya.

#### 3. Ekonomi (Economy)

Sistem kemahasiswaan manual membutuhkan banyak sumber daya yang sebenarnya dapat diminimalisasi. Kertas-kertas arsip yang jumlahnya tidak sedikit tentu saja membutuhkan tempat yang besar. Belum lagi kebutuhan tenaga administrasi yang banyak untuk menangani data mahasiswa dalam hal administrasi akademik, kemahasiswaan, dan keuangan.

Sistem yang terkomputerisasi dapat mengurangi ketidakefisienan secara ekonomi, yaitu

a. Meminimalkan penggunaan kertas.

b. Meminimalkan tempat penyimpanan data.

c. Tenaga administrasi yang dibutuhkan lebih sedikit karena sebagian besar pekerjaan sudah diselesaikan oleh sistem informasi akademik.

#### 4. Pengendalian (Control)

Sistem yang terkomputerisasi mengendalikan data dan informasi mahasiswa secara teratur.

#### 5. Efisiensi (Efficiency)

Sistem yang terkomputerisasi akan meningkatkan efisiensi secara berarti.

## 6. Layanan (Service)

Penilaian secara umum sebuah organisasi dapat dilihat dari aspek pelayanannya. Orang akan mudah tertarik dengan suatu organisasi apabila dia merasa puas dengan pelayanan yang diberikan. Oleh karena itu, dengan sistem yang terkomputerisasi, kecepatan dan keakuratan dalam pelayanan akan mendapat nilai lebih.

### **Analisis Kebutuhan Sistem**

#### ***Analisa Kebutuhan Sistem Fungsional***

1. Pendataan Mahasiswa
  - a. Pengguna dapat melakukan input, edit, dan penghapusan data mahasiswa.
  - b. Sistem memberikan informasi tentang identitas mahasiswa, jumlah mahasiswa (tiap kelas, angkatan, dan jenis kelamin).
  - c. Sistem dapat melakukan pembagian tugas.
2. Pendataan Kelas
  - a. Pengguna dapat melakukan input, edit, dan penghapusan data kelas.
  - b. Sistem dapat menampilkan data dan jumlah mahasiswa tiap kelas.
3. Pendataan Dosen
  - a. Pengguna dapat melakukan input, edit, dan penghapusan data Dosen.
  - b. Sistem dapat menampilkan informasi tentang identitas Dosen secara lengkap.
4. Pendataan Mata Kuliah
 

Pengguna dapat melakukan input, edit, dan penghapusan data mata kuliah.
5. Pendataan Nilai
  - a. Pengguna dapat melakukan input, edit, dan penghapusan data nilai.
  - b. Sistem dapat mengolah nilai.
  - c. Sistem memberikan informasi nilai mahasiswa (per mahasiswa, per kelas, per semester).
6. Proses Penjadwalan Kuliah
  - a. Sistem dapat menjadwalkan jam mengajar Dosen secara otomatis.
  - b. Sistem dapat memberi informasi jadwal kuliah tiap kelas.

c. Sistem dapat melakukan pembagian tugas mengajar kepada Dosen.

#### ***Analisa Kebutuhan Sistem Non Fungsional***

##### 1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan dalam pembuatan sistem informasi akademik dan pemrosesan data dari sistem yang diusulkan adalah sistem operasi, web server, bahasa pemrograman web, program DBMS, program perkantoran, dan program-program lain yang mendukung sistem.

##### 2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan sebagai sarana penunjang berupa seperangkat Personal Computer yang terdiri dari komputer server dan komputer client.

##### 3. Brainware

Brainware sebagai pelaksana dari sistem informasi akademik yang diusulkan adalah

##### a. Operator

Bertugas mengoperasikan sistem yang telah dibuat, meliputi proses input data, pengeditan, pemeliharaan data, dan pembuatan laporan.

##### b. Teknisi

Teknisi diperlukan untuk memelihara perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung aplikasi, merawat dari kerusakan, dan merawat perangkat keras.

(Al Fatta, 2007:191-192)

#### **Analisa Kelayakan Sistem**

Analisa kelayakan sistem meliputi kelayakan sebagai berikut (Al Fatta, 2007:192-197).

##### ***Kelayakan Teknis***

1. Ketersediaan teknologi yang dibutuhkan

Sarana komputer dan perangkat lunak dibutuhkan untuk merancang sistem informasi akademik yang baru. Sarana komputer dan perangkat lunak sudah tersedia di pasar IT dan secara umum

sudah dimiliki oleh universitas Hang Tuah Surabaya pada masa sekarang.

2. Integrasi dengan teknologi yang sudah ada

Teknologi yang sudah ada pada umumnya adalah teknologi manual, sehingga relatif masih mudah untuk diganti dengan sistem terkomputerisasi, jadi tidak ada masalah dengan pengintegrasian ini. Hal ini jauh lebih sulit bila sudah ada sistem terkomputerisasi lama yang sudah berjalan dan harus dipadukan dengan sistem yang baru.

3. Konversi sistem lama ke sistem dengan teknologi baru

Sistem lama yang dilakukan dengan cara manual seluruhnya akan dilakukan dengan sistem komputer.

4. Penguasaan teknologi

Dalam sistem yang diusulkan untuk menangani masalah sistem informasi akademik ini memang seluruhnya baru, sehingga mungkin belum ada petugas yang memiliki keahlian untuk mengoperasikan sistem ini nantinya. Namun, bisa dilakukan pendampingan dalam masa awal transisi sistem dan diadakan pelatihan bagi karyawan yang akan mengoperasikan sistem informasi akademik ini.

### ***Kelayakan Ekonomi***

1. Biaya Pengadaan

a. Perangkat Lunak

1. Sistem operasi Windows
2. Microsoft Office
3. XAMPP Web Server
4. PHP dan MySQL
5. Adobe Photoshop
6. Internet Explorer/Mozilla Firefox

b. Perangkat Keras

1. PC Server
2. Switch Hub
3. Modem Wifi

2. Analisis Biaya

Analisis biaya dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu biaya-biaya, manfaat berwujud, dan manfaat tak berwujud. Biaya terdiri atas biaya pengadaan, biaya penerapan sistem, dan biaya

pengembangan sistem. Manfaat berwujud terdiri dari pengurangan biaya dan peningkatan informasi. Manfaat tak berwujud terdiri dari peningkatan kinerja pegawai, peningkatan suasana kerja, peningkatan kualitas SDM, dan peningkatan citra organisasi. Selanjutnya, dihitung selisih total biaya dengan total manfaat.

### ***Penilaian kelayakan biaya dan manfaat***

1. Payback Periods

Metode ini digunakan untuk menilai proyek investasi dengan dasar lamanya investasi tersebut dapat tertutup dengan aliran-aliran kas masuk.

2. Return On Investment

Metode pengembalian investasi digunakan untuk mengukur persentase manfaat yang diberikan proyek dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

3. Net Present Value

Net Present Value (NPV) dihitung dengan suku bunga diskonto sebesar 10%.

### ***Kelayakan Operasi***

1. Aspek Teknis

Sistem diharapkan lebih mengoptimalkan sumber daya yang ada dengan pendayagunaan waktu dan personil secara efisien serta mampu melakukan pengendalian dari kesalahan-kesalahan.

2. Aspek Psikologis

Sistem ini tidak membutuhkan struktur organisasi baru dan memerlukan pegawai baru yang memiliki keahlian khusus, karena hanya sebagai operator. Meski demikian, diperlukan pelatihan untuk menjalankan dan merawat sistem, sehingga tidak menimbulkan masalah di organisasi.

### ***Kelayakan Sumber Daya***

Penerapan dan pengembangan sistem yang baru membutuhkan sumber daya, khususnya sumber daya manusia yang mampu mengoperasikan sistem tersebut. Oleh karena itu, diperlukan bimbingan dan pelatihan untuk mengoperasikan sistem akademik berbasis

web. Kegiatan ini sekaligus sebagai pembuktian bahwa sistem ini layak digunakan.

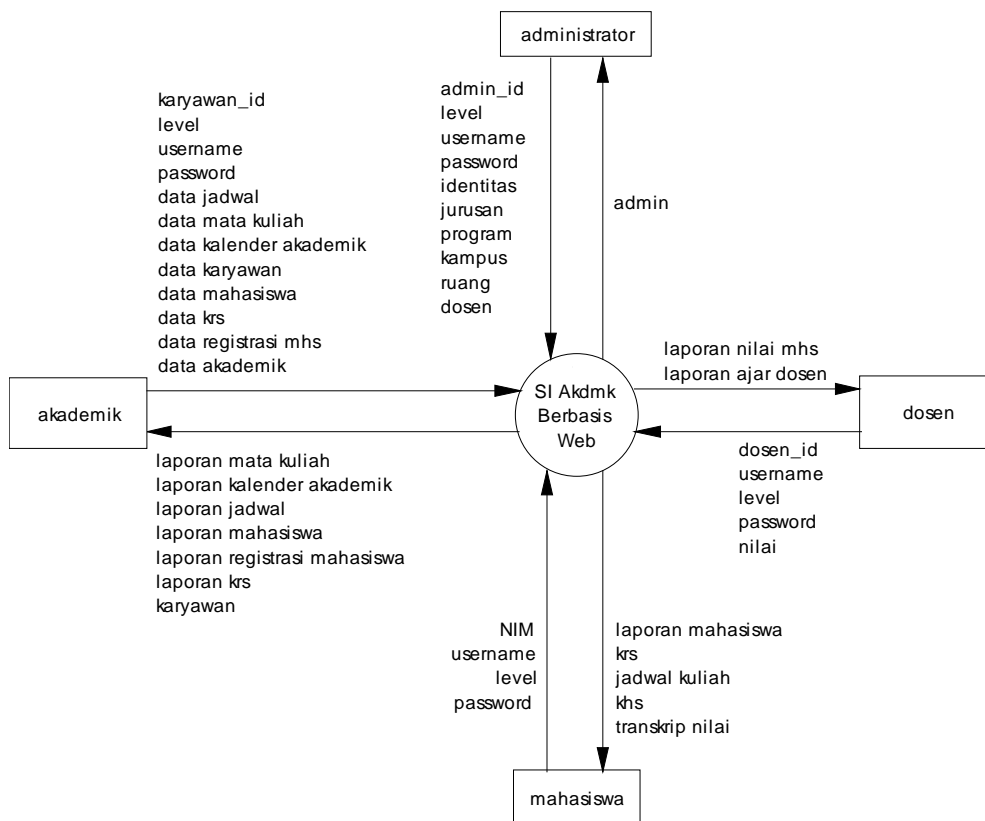
**Kelayakan Hukum**

Sistem yang diusulkan tidak mengandung materi yang berisi hal-hal yang melawan hukum, seperti pornografi, perjudian, kekerasan, dan lain-lain. Perangkat lunak yang digunakan diusahakan perangkat lunak yang berlisensi atau kalau tidak mungkin akan dicari perangkat lunak open source yang berlisensi publik.

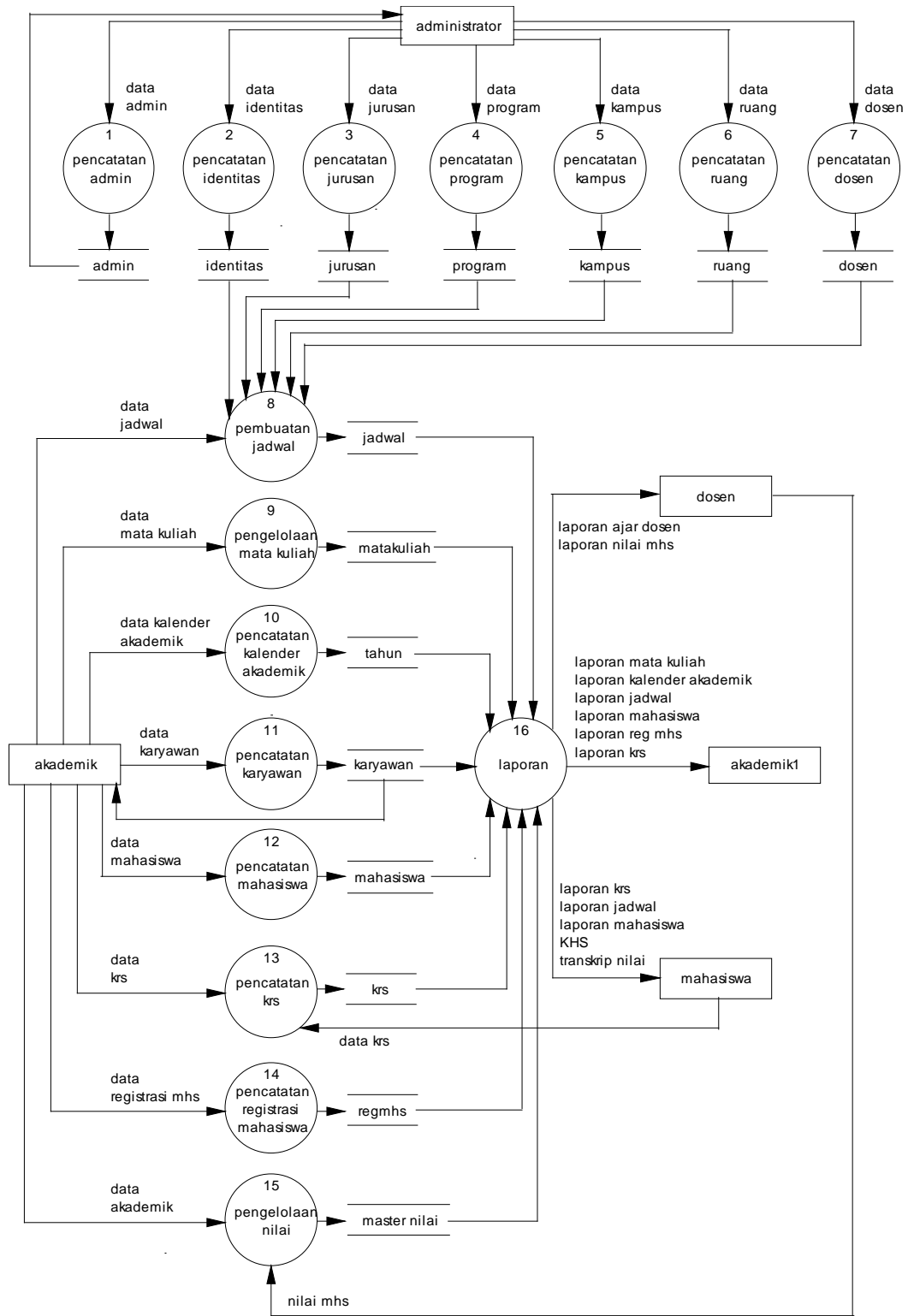
Perancangan untuk desain sistem informasi akademik berbasis web ini adalah sebagai berikut.

**Diagram konteks dan DFD levelled**

Diagram konteks dibuat oleh analis sistem setelah menganalisa terlebih dahulu sistem informasi yang akan dibuat. Diagram konteks sistem informasi akademik berbasis web dapat dilihat pada Gambar 3. Aliran informasi akan digambarkan dengan Data Flow Diagram (DFD). DFD level 0 sistem informasi akademik berbasis web dapat dilihat pada Gambar 4, DFD level 1 proses laporan sistem informasi akademik berbasis web dapat dilihat pada Gambar 5, dan proses pengelolaan mata kuliah dikembangkan lebih lanjut menjadi DFD Level 2 dapat dilihat pada Gambar 6.

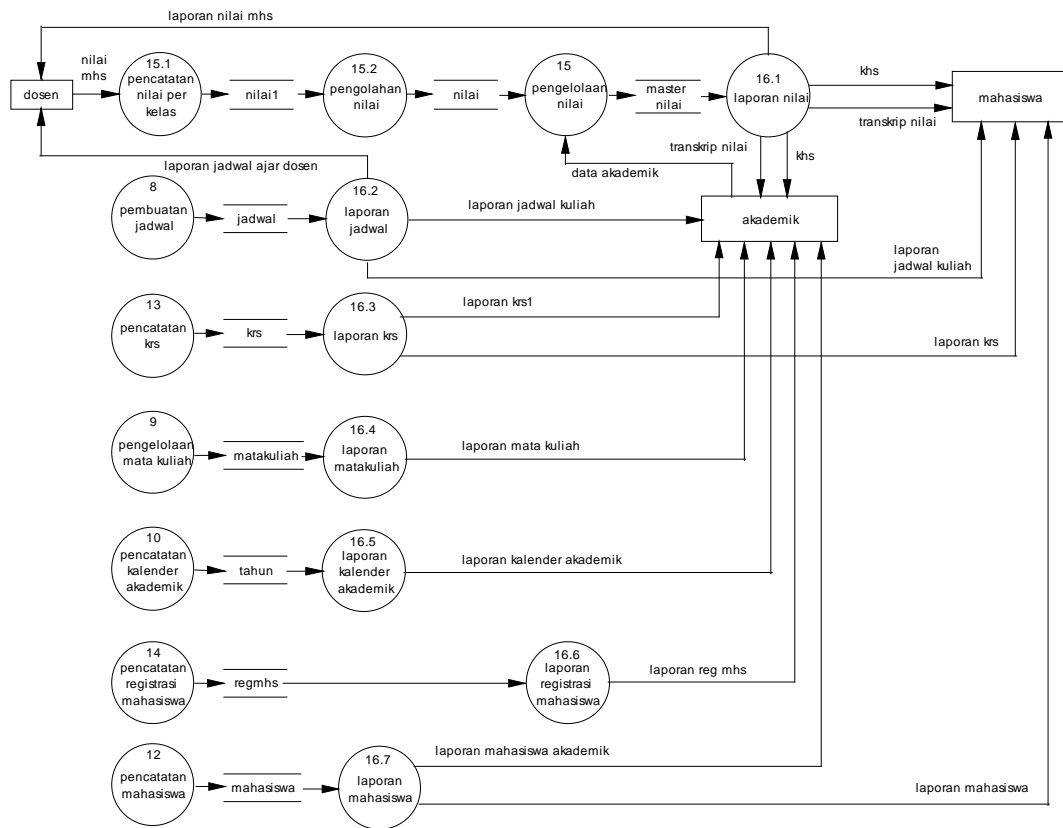


Gambar 3. Diagram konteks sistem informasi pengendalian barang ATK

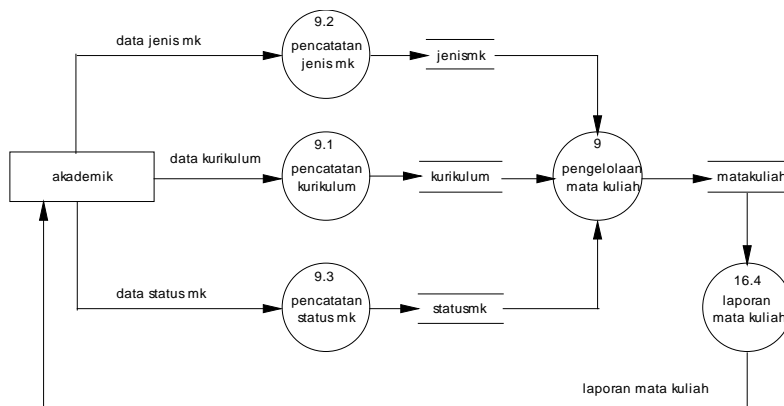


Gambar 4. DFD level 0 sistem informasi akademik berbasis web





Gambar 5. DFD level 1 sistem informasi akademik berbasis web



Gambar 6. DFD level 2 sistem informasi akademik berbasis web

**Formulir dan Data Dictionary**

Setiap informasi yang merupakan data masukan maupun keluaran digambarkan bentuk formulirnya. Data dictionary digunakan untuk melihat bentuk/struktur dari data dan informasi yang terlibat dalam sistem.

**Spesifikasi Proses (Process Specification)**

Proses dari DFD dapat dideskripsikan lebih jelas dengan menggunakan Spesifikasi Proses.

**Entity Relationship Diagram dan Model Relasional**

Entity Relationship Diagram (ERD) dibuat untuk menggambarkan hubungan antar setiap data dari sistem. Model yang digunakan sebagai acuan dari pembuatan ERD adalah DFD (data store) serta Data Dictionary.

Setelah ERD digambarkan, lalu ERD tersebut dideskripsikan dengan model relasional.

**Entity Relationship Diagram**

Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem informasi akademik berbasis web dapat dilihat pada Gambar 7.

**Model Relasional**

Model relasional dan definisi atribut akan digunakan untuk pendefinisian tabel-tabel yang digunakan dalam sistem informasi akademik berbasis web.

**Desain Sistem**

Desain merupakan tahap awal dari proses pengembangan sistem. Tahap desain dilakukan setelah tahap analisis dan sebelum tahap implementasi. Proses ini melakukan transformasi hasil-hasil analisa kebutuhan ke dalam bentuk yang dapat direalisasikan secara fisik. Dari tahap desain akan dihasilkan suatu model atau representasi entitas yang akan dikembangkan.

**a. Desain Basis Data (Database)**

Tabel-tabel basis data MySQL yang digunakan dalam sistem informasi

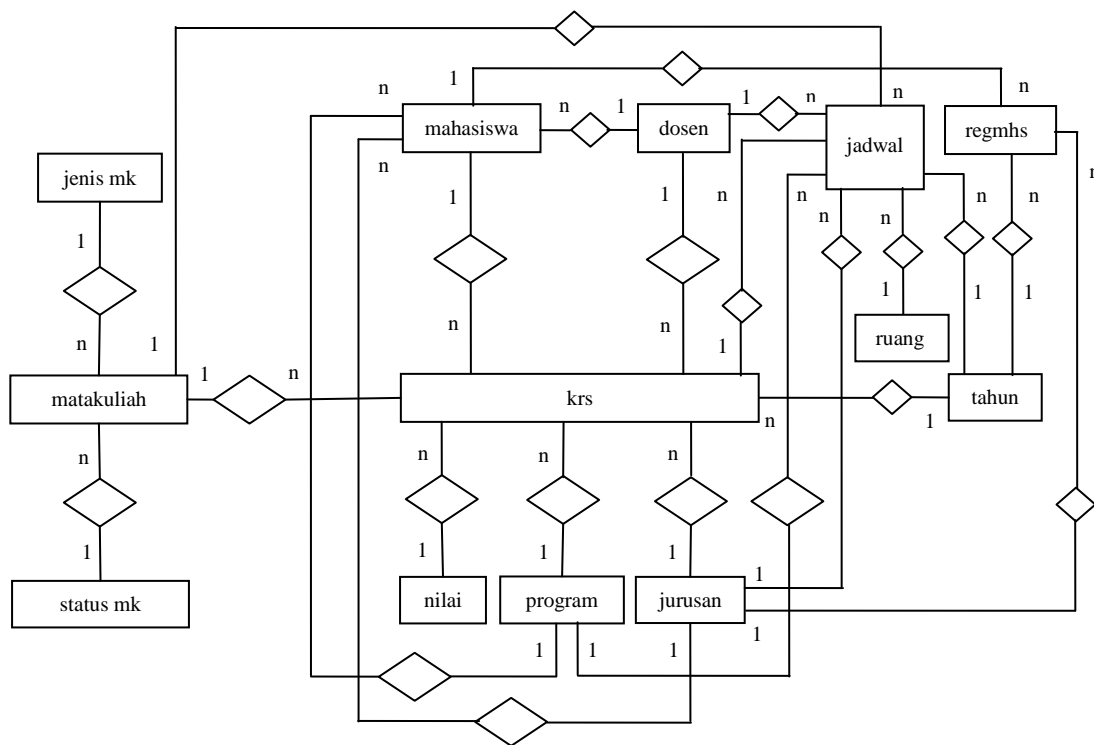
akademik berbasis web dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10  
Tabel sistem informasi akademik berbasis web

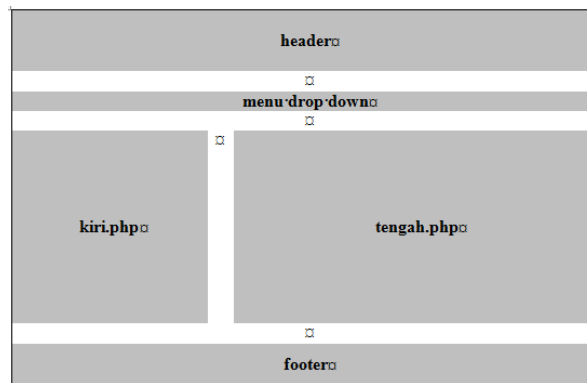
No.	Nama Tabel	Keterangan
1	admin	Tabel berisikan data administrator dan level administrator
2	dosen	Tabel berisikan data dosen dan level dosen
3	identitas	Tabel berisikan data-data yang berkaitan dengan institusi kampus
4	jadwal	Tabel berisikan data hari, jam, ruang
5	jurusan	Tabel berisikan jurusan atau program studi
6	jenismk	Tabel berisikan pilihan kelompok matakuliah (aturan dikti)
7	kampus	Tabel berisikan alamat kampus berdasarkan institusi
8	krs	Tabel berisikan data krs, tanggal mulai dan berakhirnya mpu krs
9	kurikulum	Tabel penamaan dari sebuah matakuliah
10	master nilai	Tabel berisi range nilai IP dari hasil ujian mahasiswa serta maksimal SKS diambil
11	matakuliah	Tabel berisikan daftar mata kuliah mulai semester I hingga semester VI
12	mahasiswa	Tabel berisikan data lengkap mahasiswa
13	nilai	Tabel berisikan grade, range, bobot dan keterangan nilai
14	program	Tabel berisikan program belajar bagi mahasiswa
15	regmhs	Tabel berisikan semua NIM mahasiswa yang telah registrasi
16	ruang	Tabel berisikan ruang kuliah berdasarkan kampus
17	statusmk	Tabel untuk menentukan status mata kuliah aktif atau tidak
18	tahun	Tabel berisikan kalender akademik

**b. Desain Tampilan Antar Muka Pengguna (Interface)**

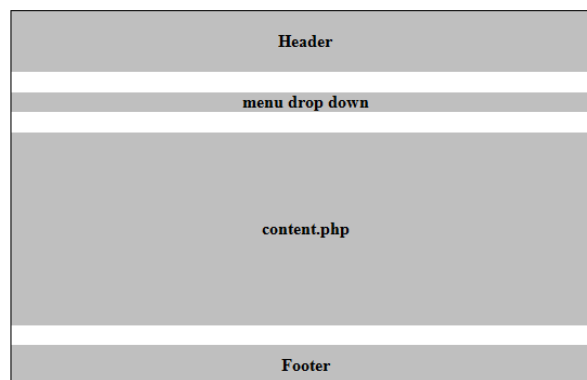
Tampilan antar muka menggunakan dua buah kerangka program. Pertama untuk halaman depan dan kedua untuk halaman system. Kerangka untuk halaman depan terdiri dari header, footer, sisi kiri dan tengah (Aditama, 2012). Tampilan kerangka program untuk halaman depan dapat dilihat pada Gambar 8 dan tampilan untuk halaman system dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 7. ERD sistem informasi akademik berbasis web



**Gambar 8. Layout halaman depan sistem informasi akademik**



**Gambar 9. Layout halaman system sistem informasi akademik**

### ***c. Level Pengguna Sistem Informasi Akademik***

Sistem informasi akademik berbasis web mempunyai empat level pengguna sebagai berikut (Aditama, 2012).

#### **1). Administrator**

Level administrator adalah level yang bertindak sebagai admin yang mempunyai hak akses penuh pada setiap modul yang ada.

#### **2). Dosen**

Level dosen ini terdiri atas hak akses dosen memasukkan nilai mahasiswa dan absensi harian mahasiswa. Hak akses bergantung dari program studi yang diajar dan kelas ajar dosen.

#### **3). Akademik**

Level akademik adalah bagian akademik dari tiap prodi, sifat aksesnya berdasarkan prodi masing-masing yang dapat menambah, memperbarui data mata kuliah, KRS, KHS, dan lain-lain.

#### **4). Mahasiswa**

Level mahasiswa memiliki hak akses untuk mengisi KRS, melihat KHS, transkrip nilai.

### ***d. Desain struktur menu atau modul-modul Sistem Informasi Akademik***

Menu/sub menu/ sub-submenu atau modul – modul sistem informasi akademik berbasis web meliputi modul sebagai berikut (Aditama, 2012).

#### **1. Administrator**

##### **a. Modul System**

- Admin Modul
- Admin Dosen
- Admin Karyawan

##### **b. Modul Master**

- Master Identitas
- Master Jurusan
- Master Program
- Master Kampus
- Master Ruang
- Master Dosen

##### **c. Modul Akademik**

- Mata Kuliah
- Tahun Akademik (Kalender Akademik)

- Jadwal Kuliah
  - Mahasiswa
  - KRS Mahasiswa
  - Nilai Mahasiswa
  - KHS Mahasiswa
  - Transkrip Nilai
  - Registrasi Mahasiswa
2. Bagian Administrasi Akademik (untuk level akademik)
    - Mata Kuliah
    - Tahun Akademik (Kalender Akademik)
    - Jadwal Kuliah
    - Mahasiswa
    - KRS Mahasiswa
    - Nilai Mahasiswa
    - KHS Mahasiswa
    - Transkrip Nilai
    - Registrasi Mahasiswa
  3. Dosen (Modul Dosen)
    - Absen Kuliah
    - Nilai Mahasiswa
  4. Mahasiswa (Modul Mahasiswa)
    - Kartu Rencana Studi (KRS)
    - Jadwal Ujian (Kartu Ujian)
    - Kartu Hasil Studi (KHS)
    - Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

#### e. Desain teknologi dan arsitektur sistem

Sistem informasi akademik berbasis web menggunakan web server. Web server adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.

Berhubung sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan penulis menggunakan script PHP, maka web server yang digunakan adalah Apache Web Server.

Desain teknologi dan arsitektur sistem informasi akademik berbasis web dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Arsitektur Web Server

File-file halaman web dan grafis sistem informasi akademik disimpan di komputer web server. Agar file – file halaman web dan grafis sistem informasi akademik bisa diakses oleh pengguna, maka sistem informasi akademik tersebut harus mendapatkan domain name dan hosting.

Peneliti memperoleh domain name <http://www.siakad-pdp.com> dari situs penyedia jasa domain name yang mempunyai alamat web <http://www.idhostinger.co.id>. Karena sistem informasi akademik berbasis web tidak menggunakan komputer web server sendiri, maka peneliti menyewa tempat hosting di <http://www.idhostinger.co.id>.

Sistem Informasi Akademik Berbasis Web memanfaatkan jaringan internet. Sistem informasi ini dapat diakses dosen dan mahasiswa KPN di dalam dan di luar kampus. Untuk dapat menjalankan sistem informasi akademik, mahasiswa dan dosen diminta untuk mengakses alamat web <http://www.siakad-pdp.com> dari komputer server melalui *web browser*.

#### Implementasi Sistem

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang sudah direncanakan dalam rencana implementasi. Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan implementasi adalah sebagai berikut.

##### a. Pemilihan dan pelatihan personil

Personil yang dipilih dapat berasal dari dua sumber, yaitu karyawan yang telah ada dari perusahaan atau calon karyawan yang berasal dari luar perusahaan.

Ada beberapa pendekatan pelatihan, yaitu ceramah/seminar, pelatihan prosedural, pelatihan tutorial, simulasi, dan latihan langsung di pekerjaan (on the job training). Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web di jurusan KPN PDP UHT menggunakan karyawan

sendiri dan pendekatan pelatihan on the job training.

b. Pemilihan tempat dan instalasi perangkat lunak dan perangkat keras

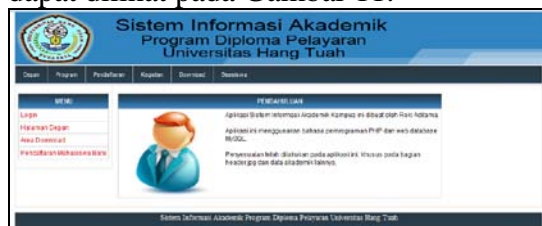
Jika peralatan baru akan dimiliki, maka tempat atau ruangan perangkat keras baru harus juga dipersiapkan. Sistem yang besar membutuhkan tempat dan lingkungan yang harus diperhitungkan, misalnya pemasangan AC, penerangan, pendeteksi kebakaran, UPS, telepon, dan sebagainya. Jurusan KPN PDP UHT menempatkan perangkat lunak sistem informasi akademik berbasis web dan perangkat keras masih menjadi satu dengan komputer SBAK PDP UHT.

c. Pemrograman dan pengujian program

Pemrograman sistem informasi akademik berbasis web menggunakan PHP. Sistem informasi akademik berbasis web didukung oleh basis data dengan menggunakan MySQL dan untuk koneksi antara PHP dengan basis datanya menggunakan phpMyAdmin. Setelah dilakukan analisis dan perancangan program, maka dilakukan implementasi sintak program yang diperlukan sesuai dengan rancangan program.

*Implementasi halaman depan*

Halaman utama sistem informasi akademik setelah pengguna mengakses alamat web <http://www.siakad-pdp.com> dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11. Halaman utama sistem informasi akademik**

Implementasi sistem informasi akademik berbasis web yang lain meliputi implementasi; halaman login, halaman Master (Identitas, Jurusan (Program Studi), Program (Kelas Belajar Mahasiswa), Kampus (Tempat Kuliah Mahasiswa), Ruang (Ruang Kuliah),

Dosen), Administrator – Akademik (Mata Kuliah (Tambah Kurikulum, Tambah Mata Kuliah), Kalender Akademik, Penjadwalan Kuliah, Mahasiswa, Registrasi Ulang Mahasiswa, KRS Mahasiswa, Nilai Mahasiswa, KHS Mahasiswa, Transkrip Nilai).

d. Pengujian sistem

Tes-tes sebelumnya berhubungan dengan bagaimana perangkat lunak sistem informasi akademik berbasis web berjalan dengan baik atau tidak. Komponen dari sistem informasi secara keseluruhan tidak hanya terdiri dari perangkat lunak saja, tetapi juga terdiri dari sistem transmisi data, perangkat keras seperti komputer, printer, untuk menjamin perangkat lunak bekerja dengan baik sebagai bagian dari keseluruhan sistem.

Jika sistem terdiri dari beberapa mesin komputer yang saling berintegrasi, maka perangkat lunak sistem informasi akademik berbasis web harus bisa berjalan pada semua jenis perangkat keras yang terlibat. Aplikasi sistem informasi akademik berbasis web yang berjalan di sisi server harus dicek apakah menanggapi permintaan dari sisi klien (mahasiswa) dengan benar dan cepat.

e. Konversi sistem

Setelah sistem informasi akademik berbasis web sukses diujicoba, maka persiapan untuk menempatkan sistem baru bisa dimulai.

Strategi konversi sistem informasi akademik berbasis web menggunakan Paralel Conversion. Pada pendekatan ini, baik sistem lama (manual) maupun sistem baru (sistem informasi akademik berbasis web) diimplementasikan selama beberapa periode waktu. Pendekatan ini memungkinkan beberapa masalah utama pada sistem baru berhasil ditemukan dan diselesaikan sebelum sistem lama berhenti dipakai. Pada akhir periode paralel, sistem lama bisa langsung dibuang atau secara bertahap dihentikan

pemakaiannya. Sistem ini menjamin kegiatan Jurusan KPN PDP UHT tidak akan terhenti jika sistem baru ternyata bermasalah.

### **Pemeliharaan Sistem**

Pemeliharaan sistem informasi akademik berbasis web memperhatikan beberapa hal, antara lain

- a. Kebutuhan sistem informasi akademik berbasis web sudah divalidasi.
- b. Kebutuhan sistem informasi akademik berbasis web telah dikomunikasikan kepada dosen dan mahasiswa jurusan KPN PDP UHT Surabaya.
- c. Kebutuhan sistem informasi akademik berbasis web tidak disalahtafsirkan oleh pengguna.
- d. Menghindari kesalahan dalam mendesain dan mengimplementasikan kebutuhan sistem informasi akademik berbasis web.
- e. Mencegah kesalahan penggunaan program sistem informasi akademik berbasis web dengan memberikan menu bantuan dalam program sistem informasi akademik berbasis web sesuai dengan level pengguna.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Perangkat lunak Sistem Informasi Akademik Berbasis Web menggunakan PHP dan MySQL di Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah Surabaya ini telah berhasil dikembangkan. Sistem informasi ini mampu mengelola data akademik yaitu, menambah, mengubah, menghapus data; mahasiswa, dosen, kalender akademik, kurikulum, mata kuliah, jadwal kuliah, registrasi ulang mahasiswa, jadwal ujian, dan penilaian.

Pengujian sistem informasi akademik berbasis web menggunakan

*ISO/IEC9126-3* pada aspek Functionality, Reliability, Efficiency, Maintainability dan Portability. Sedangkan pengukuran kelayakan sistem informasi ini menggunakan skala Likert. Hasil pengukuran kelayakan sistem informasi ini dari seluruh ahli rekayasa perangkat lunak memiliki persentase sebesar 75,83%. Hasil pengukuran kelayakan dari ahli rekayasa perangkat lunak dikategorikan layak. Sedangkan hasil dari pengukuran seluruh pengguna (mahasiswa dan dosen) memiliki persentase sebesar 84,56%. Hasil pengukuran kelayakan dari pengguna dikategorikan sangat layak. Berdasarkan hasil pengukuran kelayakan dari aspek rekayasa perangkat lunak dan pengguna, maka disimpulkan bahwa sistem informasi ini sudah layak.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran dapat digunakan untuk pengembangan sistem informasi akademik berbasis web sebagai berikut.

Layanan mail box dapat ditambahkan untuk pengiriman dan penerimaan e-mail.

e-learning dapat ditambahkan ke dalam menu sistem informasi akademik untuk media pembelajaran bagi dosen dan mahasiswa.

Selanjutnya sistem informasi akademik ini dapat dimasukkan dalam salah satu layanan di website Universitas Hang Tuah Surabaya, sehingga secara tidak langsung dapat dijadikan media promosi ke pihak luar bagi Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul Kadir. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Aditama, Roki. (2012). *Sistem Informasi Akademik Kampus Berbasis Web Dengan PHP*. Yogyakarta: Penerbit Lokomedia.
- Al Fatta, Hanif. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*

- untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2014). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Dalam Jaringan (KBBI Daring/Online) Versi 1.3*. Jakarta: Kemdikbud.
- Gil, Blanca dan Witold Suryn. (2006). *The Analysis and Evaluation of ISO/IEC9126-3 Internal Quality Measures Applicability: State-of-The-Art 2006*. Department of Software and IT Engineering École de technologie supérieure, 1100 Notre Dame St. West, Montréal, Québec H3C 1K3 Canada.
- Gordon B. Davis. (1999). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Hartadi, Lupiyo. (2012). *Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Siswa Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySql di SMAN 1 Tayu*. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jogiyanto, H. M. (2001). *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak: pendekatan praktisi (Buku I)*. Yogyakarta: Andi.
- Shara, Rani. (2013). *Model Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web*. Diakses dari <http://hanikoasahara.blogspot.co.id/2013/01/model-pengembangan-sistem-informasi.html> pada tanggal 12/09/2015
- Yaqin, M. Ainul. (2013). *Analisis PIECES*. Diakses dari <http://yaqinov.wordpress.com/2013/10/16/analisis-pieces/> (Ditulis tanggal 16 Oktober 2013).