

## STUDI KELAYAKAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA POLTEKES KEMENKES RIAU DENGAN MENGGUNAKAN METODE KELAYAKAN TELOS

Syaifullah<sup>1</sup>, Jony Widianto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
email : dir\_mpun@yahoo.com

### ABSTRAK

Dalam pengembangan sistem informasi sering kali terjadi permasalahan-permasalahan oleh untuk pelaku didalam organisasi yang menyebabkan pemborosan waktu dan biaya. Kendala yang dihadapi pada Poltekes Kemenkes Riau adalah sarana penyampaian informasi yang masih sangat minim, seperti penginputan data akademik, informasi KHS serta Transkrip yang memerlukan waktu yang lama dan pengisian KRS yang masih manual. Maka perlu dikembangkan dengan membuat sistem yang lebih akurat dan efisien, yaitu dengan membuat sistem informasi akademik berbasis web, namun sebelum pengembangan sistem dilakukan maka perlu di analisis kelayakan sistem informasi akademik berbasis web terlebih dahulu. Analisis kelayakan yang dilakukan adalah dengan metode analisis kelayakan TELOS. *Payback period* (pp), *Net Present Value* (NPV), dan *Return of investment* (ROI) digunakan untuk faktor ekonomi pada Telos. Tujuan dari analisis kelayakan ini adalah untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau tidak. Berdasarkan jumlah factor kelayakan = 8.4, berarti perancangan pengembangan sistem informasi yang dievaluasi adalah LAYAK (B), dengan resiko pengembangan sistem yang cukup rendah sehingga sistem informasi akademik berbasis web layak untuk dilakukan pengembangannya.

**Kata Kunci** : Analisis Kelayakan, Kelayakan *TELOS*, Sistem Informasi Akademik

### ABSTRACT

*In the development of information systems is often the case for the problems by the actors within the organization which lead to wastage of time and cost . Constraints faced by the MoH Poltekes Riau is a means of delivering information that is still very low , such as academic input data , KHS and information Transcripts that require a long time and KRS is still manual . Should be developed to make the system more accurate and efficient , is to create a web-based information systems academic , but before the development of the system is done it is necessary in the analysis of the feasibility of web-based information systems academic first. Feasibility analysis is done by TELOS feasibility analysis method . The payback period ( PP ) , Net Present Value ( NPV ) , and the Return of Investment ( ROI ) is used for economic factors on Telos . The purpose of this feasibility analysis is to determine the likelihood of whether the system is feasible development projects forwarded or not . Based on the feasibility factor = 8.4 , means the design development sistem in formation was evaluated WORTH ( B ) , with the risk of the development of the system is low enough so that the academic information system to be based web development feasible .*

**Keywords** : Feasibility Analysis , Feasibility *TELOS*, Academic Information Systems

### PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan selama ini, sistem informasi akademik pada Poltekes Kemenkes Riau tersebut semuanya masih menggunakan paper ataupun manual, yang akan ditempel pada papan pengumuman, dari data mata kuliah, data dosen, hingga data nilai, serta pengisian KRS-nya juga masih manual. Kebutuhan yang diperlukan untuk membantu kinerja Poltekes

Kemenkes Riau dalam akademiknya, Dari hasil *observasi* dan wawancara penulis kepada pihak akademik dan beberapa staf di Poltekes Kemenkes Riau, secara manajemen dan organisasi tidak dirasakan permasalahan oleh Direktur Poltekes, hanya saja dalam hal teknologi membutuhkan aplikasi yang dapat mengintegrasikan seluruh data yang berhubungan dengan kegiatan akademik sehingga dapat dipantau dari komputer dan

membantu bagian akademik dalam hal mengelola kegiatan belajar mengajar bagi mahasiswa, seperti pengambilan KRS, membuat jadwal kuliah, pengisian nilai dan pembuatan KHS mahasiswa.

Kegiatan-kegiatan diatas semuanya dilakukan secara manual, dan beberapa dari data diatas dikelola menggunakan cara manual (tuliskan tangan) dengan mengisi pada form yang sudah disiapkan. Sebagian lagi dikerjakan menggunakan komputer dengan alat bantu aplikasi *microsoft office (Ms. Word, Ms. Excell)*.

Aplikasi *office* mempunyai kelemahan untuk memproses kegiatan akademik yang kompleks, data-data dan informasi akademik tidak bisa diakses langsung oleh mahasiswa. Hal ini mengakibatkan informasi yang akan diproses menjadi lambat karena file-file diarsip secara manual dalam lemari arsip sehingga untuk mencari informasi saja harus membuka banyak file-file arsip.

Untuk mengkaji dalam penelitian tentang analisa studi kelayakan dalam pengembangan sistem informasi akademik di Poltekes Kemenkes Riau menjadi aplikasi yang mudah diakses secara *online* melalui media internet. Maka perlu dibuat sistem informasi akademik berbasis web karena dengan menggunakan konsep ini keterbatasan waktu dan tempat bisa diatasi, tetapi tetap harus di analisis terlebih dahulu tentang kelayakan sistem informasi yang akan dikembangkan dengan menggunakan pendekatan Telos.

Adapun hal yang di bahas dalam faktor kelayakan telos ini, yaitu *Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*, karena semakin tinggi nilai faktor kelayakan TELOS, maka semakin besar pula untuk suatu sistem dapat mencapai kesuksesan. Untuk itu para pelaku di dalam organisasi perlu untuk melakukan analisa terhadap kelayakan dari sistem informasi yang dikembangkan, sehingga nantinya sistem informasi dapat berguna dan bermanfaat bagi suatu organisasi.

## BAHAN DAN METODE

### Konsep Dasar Sistem

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk

mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan (Jogiyanto, 1999).

## 2 Studi Kelayakan

Suatu studi kelayakan (*Feasibility study*) adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau dihentikan. Studi kelayakan disebut juga dengan istilah *High point review* (Jogiyanto, 2008).

### Faktor Kelayakan TELOS

#### 1. Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis menyoroti kebutuhan sistem yang telah disusun dari aspek teknologi yang akan digunakan, jika teknologi yang dikehendaki untuk pengembangan sistem merupakan teknologi yang mudah didapat, murah, dan tingkat pemakaiannya mudah, maka secara teknis usulan kebutuhan sistem bisa dinyatakan layak (Al fatta, 2007).

#### 2. Kelayakan Ekonomi

Aspek yang paling dominan dari aspek kelayakan yang lain adalah kelayakan ekonomi. Tidak dapat disangkal lagi, motivasi pengembangan sistem informasi pada perusahaan atau organisasi adalah motif keuntungan. Dengan demikian aspek untung rugi jadi pertimbangan utama dalam pengembangan sistem. Kelayakan ekonomi berhubungan dengan *return investmen* atau berapa lama biaya investasi dapat kembali (Al fatta, 2007).

#### 3. Kelayakan Hukum

Menguraikan secara hukum apakah sistem yang akan dikembangkan tidak menyimpang dari hukum yang berlaku (tidak melanggar hukum jika diterapkan di objek penelitian). Misal : bagaimana kelayakan perangkat lunak yang digunakan, bagaimana kelakuan hukum informasi yang dihasilkan oleh program aplikasi yang dibuat. Apakah melanggar hukum atau tidak.

#### 4. Kelayakan Operasional

Penilaian terhadap kelayakan operasional digunakan untuk mengukur apakah sistem yang akan dikembangkan nantinya dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di dalam organisasi (Jogianto, 2008).

#### 5. Kelayakan Jadwal

Penilaian kelayakan jadwal ini digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem akan dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah ditetapkan.

### Menilai Factor Kelayakan TELOS

#### 1. Menilai Kelayakan Teknik

Dalam lembar kerja penilaian faktor kelayakan TELOS (Gunadarma.ac.id,2012), kita perlu memasukan sebuah contoh pertanyaan yang sebaiknya ditanya oleh tiap penguji dan jawaban yang benar akan disediakan. Sebagai contoh kelayakan teknik. Jika sistem yang baru hendak menggunakan teknologi yang stabil dan telah diketahui, penilaiannya mungkin 9.5 atau 10. Di sisi lain, mungkin teknologi tersebut baru bagi perusahaan dan pemakainya, atau tidak standar ( baik terhadap perusahaan atau industri ), atau berisikan keluaran pertama dari pemasok atau beberapa pemasok terlibat atau dia menggunakan sistem jaringan kerja yang sangat kompleks. Sehingga satu atau kombinasi jawaban "ya" cenderung menurunkan penilaian secara drastis dibawah 10.0 ( antara 6.0 sampai 8 ). Dalam contoh kita tentukan bahwa alternatif rancangan sistem general yang dievaluasi akan memerlukan teknologi yang baru dan standar dalam industri dan telah terbukti kemampuannya bekerja sehingga penilaian 9.0 adalah wajar (dewiar.staff.gunadarma.ac.id,2012)

#### 2. Menilai Kelayakan Ekonomi

Pertanyaan yang harus ditanyakan mengenai kelayakan ekonomi termasuk manajemen puncak untuk mendukung pengembangan proyek system hingga selesai dengan sumber daya yang cukup. Tanpa dukungan manajemen puncak, sangatlah sulit jika mungkin untuk menyelesaikan sistem tersebut meskipun faktor lain

sudah baik. Jika manajemen puncak memberikan indikasi bahwa mereka masih mendukung sistem tersebut tapi dana belum disediakan untuk penyelesaiannya, penilaian kelayakan ekonomi berkisar antara 5.0 hingga 8.0, tergantung pada situasi dan sejarah dari dukungan manajemen puncak terhadap proyek sistem yang lama. Jika dana yang diperlukan telah diberikan penilaian berkisar antara 9.0 hingga 10.0.

#### 3. Menilai Kelayakan Hukum

Dalam beberapa contoh, legalitas dari suatu proyek sistem bukanlah suatu permasalahan. Penilaian kelayakan legalitas seharusnya menerima nilai 10.0. Jika data personal yang sangat sensitive (kesehatan) tidak tersimpan baik, organisasi menjadi tidak terlindungi hukum. Atau jika perancang tidak merancang dan memasukkan kontrol yang cukup terhadap kekacauan yang timbul, maka para *stockholder* (pendiri) dan lainnya akan berjalan dijalur hokum menentang perusahaan dan bahkan profesionalis system yang merancang sistem, dalam contoh kita menentukan bahwa alternatif rancangan sistem general tidak termasuk data sensitif apapun yang perlu dikompromikan. Lebih lagi, professional sistem yang mengerjakan proyek sistem sangat sadar akan pentingnya pengawasan. Sehingga mereka merencanakan untuk merancang dan memasang serangkaian pemasangan yang spesifik untuk menjaga sistem terhadap kesalahan fungsi dan penyalahgunaan lainnya. Karenanya memiliki penilaian 9.5 untuk kelayakan hukum.

#### 4. Menilai Kelayakan Operasional

Sistem dengan dasar lokal atau group umumnya lebih mudah untuk dioperasikan dari pada sistem yang enterprise wide, karena sistem tersebut lebih kecil dan sederhana dan lebih sedikit orang yang harus dilatih. Tapi bila *system enterprise wide* adalah sistem standar yang dikenal, maka dapat dinilai lebih tinggi dari pada

sistem dengan dasar group atau lokal yang memerlukan teknik yang unik atau bersifat eksperimen.

Kunci untuk nilai hingga kelayakan operasional adalah tersedianya pengguna yang terlatih dengan baik dan berdedikasi. Pengguna yang seperti itu dapat membantu menghilangkan sebagian akibat negatif yang bisa disebabkan oleh sistem yang unik dan belum terbukti.

Alternatif rancangan sistem kita evaluasi dalam contoh lembar kerja kita adalah sistem dengan dasar group tidak akrab dengan beberapa pengguna. Iagipula beberapa pengguna adalah *user* baru dan tidak terlatih dengan baik sehubungan dengan kerja mereka. Karenanya, kita menilai kelayakan operasional hanya 7.0

#### 5. Menilai Kelayakan Jadwal

Apakah dapat menguntungkan diri pada jadwal dan tanggal penyelesaian sebagaimana kriteria yang tertera di bagian *gant* atau *PERT*? Karena jadwal dan tersebut hanyalah *estimasi* maka ada kemungkinan salah. Besarnya kesalahan estimasi adalah pertimbangan kunci. Jika sistem diselesaikan jauh sesudah tanggal perkiraannya, maka bisa saja hal tersebut tidak dapat diterima oleh penerima.

Pengukuran kesalahan estimasi adalah kunci keberhasilan.

Jika system terlihat sederhana, standar berbasis local dimana total waktu pengembangan diukur dalam jam atau hari, maka kesalahan perkiraan (*estimationerror*) yang dibutuhkan untuk perancangan dan implementasi menjadi kecil (waktu sebenarnya dikurang dengan waktu estimasi). Tetapi jika sistem yang *entreprise wide* membutuhkan total waktu (jadwal) dalam tahun, probabilitas kesalahan estimasi yang tinggi semakin besar.

Estimasi waktu yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan waktu sistem mencakup estimasi kesalahan estimasi yang lebih besar. Resiko untuk tidak

mampu mengikuti jadwal estimasi lebih besar untuk sistem yang besar dan kompleks dari pada untuk sistem yang sederhana dan kecil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Kelayakan

Setelah melakukan dan menganalisa pengembangan sistem informasi, maka yang perlu dilakukan adalah melakukan analisa kelayakan terhadap usulan ataupun pengembangan Sistem Informasi yaitu SIMAK.

Untuk memastikan usulan tersebut bisa diteruskan atau tidak menjadi sistem informasi, maka di analisis kelayakan dari beberapa segi kelayakan, diantaranya

1. Kelayakan Teknik (*technical feasibility*)
2. Kelayakan Ekonomi (*economiferasibility*)
3. Kelayakan Legal
4. Kelayakan *operational*
5. Kelayakan *schedule*

Pada tahap akhir dilakukan penilani Faktor Kelayakan Telos Para penilai (*evaluator*) terdiri dari : manajer proyek ataupun penanggung jawab, profesionalis sistem ataupun pengembang sistem informasi, dan minimal satu orang perwakilan *user*.

#### 1. Kelayakan Teknik

Kelayakaan teknologi menyoroti kebutuhan sistem yang telah disusun dari teknologi yang akan digunakan, untuk penerapan sistem informasi akademik pada Poltekes Kemenkes Riau. Poltekes Kemenkes Riau memerlukan infrastruktur yang baik dari segi teknologinya. Sistem informasi akademik ini merupakan sebuah sistem berbasis web yang digunakan untuk membantu proses akademik dari data mahasiswa, dosen, pegawainya, serta segala informasi ke akademik, sehingga membutuhkan personal komputer dan infrastruktur jaringan komputer yang baik. Semua itu berguna untuk mempermudah mahasiswa, dosen, serta pegawai Poltekes Kemenkes Riau dalam proses akademik juga laporan akademik serta informasi akademik juga lainnya.

- a. Kebutuhan Perangkat Keras, Perangkat Lunak, Perangkat

## Jaringan dalam Pengembangan SIMAK

### 1. Perangkat keras

Tabel 1. Kebutuhan perangkat keras

No	Perangkat Keras	
1	Processor type	Intel (R) Core i3
2	Memory	2Gb DDR3 Max 8 GB (2 DIMMs)
3	Hard drive type	500GB Serial ATA (7200 RPM)
4	Network	Gigabit Network
5	Optical drive	Type DVD RW
6	Monitor	Monitor 17"
7	Keyboard	USB Keyboard
8	Mouse	USB Optical Mouse

### 2. Perangkat Lunak

Tabel 2. Kebutuhan perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Kegunaan
1	Windows XP Professional II / Windows 7/Windows 8	Sistem Operasi
2	Php, HTML	Pembuatan Web sistem
3	Photo Shop. CS 3	Design Web sistem
4	Dream Weaver. CS 3	Design Web sistem
5	Microsoft visio Pro 2007	Perancangan Sistem
6	Internet Explorer, mozilla firefox, dll	Web Browser
7	XAMPP	Web Server
8	My SQL Server	Database Server

### 3. Perangkat Jaringan

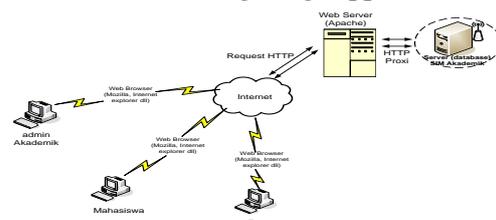
Tabel 3. kebutuhan perangkat jaringan

No	Nama perangkat jaringan	kegunaan
1	Switch	Penghubung kabel-kabel jaringan dari setiap workstation
2	Kabel UTP	Media penghubung
3	Konektor RJ 45	Penghubung antar kabel dengan LAN Card

#### b. Arsitektur Jaringan Komputer

Dibawah ini adalah arsitektur jaringan Sistem informasi akademik berbasis web,

dimana, Jika Seorang pengguna masyarakat atau admin) yang memima sebuah informasi yang bertindak sebagai client, dimana web informasi itu sendiri disimpan didalam sebuah komputer yang disebut sebagai server, maka permintaannya tersebut akan segera disampaikan kepada server dan server akan mencari apakah informasi yang diminta tersedia didatabase atau tidak, jika infomasi yang diminta tersedia maka server akan memberikan informasi tersebut kepada pengguna.



Gambar 1. Arsitektur jaringan SIMAK

#### 1. Aplikasi Sistem / Software

Aplikasi adalah sebuah tools untuk membantu dan mempermudah suatu aktifitas akademik maupun yang lainnya. Tanpa adanya aplikasi tentu suatu aktifitas tidak bisa diselesaikan dengan cepat. Aplikasi sistem yang ada ataupun digunakan di poltekes kemenkes riau yaitu:

Tabel 4. Aplikasi yang digunakan di poltekes kemenkes riau

No	Aplikasi/software	Keterangan
1	Microsoft word	Digunakan dalam pengetikan untuk surat menurut urusan akademik
2	Microsoft excel	Digunakan dalam penginputan data dan penyimpanan data yang berhubungan dengan akademik
3	Microsoft access	Digunakan untuk penyimpana data alumni
4	Aplikasi internet	Poltekes memiliki aplikasi internet berupa website Poltekes

Dengan adanya aplikasi tersebut memang sudah membantu, tetapi belum sepenuhnya, karena proses aplikasinya masih bersifat manual dalam akses input dan proses mekanismenya. Aplikasi ini juga belum terintegasi secara menyeluruh, dengan data-dat

akademik yang lainnya. Maka dari itu butuh ataupun perlu pengembangan sistem informasi akademiknya.

**Data Base Sistem**

*Data base* merupakan suatu tempat penyimpanan data ataupun *file-file*, dan *data base* yang digunakan dipoltekes pada saat ini yaitu:

Tabel 5. Data base yang digunakan di poltekes kemenkes riau

No	Data base sistem	Keterangan
1	Microsoft excel	Digunakan dalam penyimpanan data mahasiswa yang aktif maupun data dosen pengajar
2	Microsoft access	Digunakan untuk penyimpanan data alumni juga penyimpanan data akademik lainnya

*Data base* yang mereka gunakan belum terintegasi dengan baik, serta dalam penginputannya masih manual. *Data base* ini sangatlah rentan karena bisa terjadinya salah dalam penginputannya, hilangnya *file*, rusaknya *file* karena virus, data bisa juga hilang karena masalah hardwarenya. Karena *data base* pada poltekes belum memiliki *server data*, yang dimana *server* ini menyimpan salinan data dengan aman. Dan dalam akses datanya mereka masih menggunakan searching manual bukan seraching sistem.

Maka dari itu diharapkan pengembangan sistem infaormasi akademik, yang diman pada sistem ini semua data sudah terintegasi ke semua data akademiknya, karena semua sudah dijalankan oleh sistemnya. Dan masalah datanya tentu saja akan aman karena ada salinan di *server* datanya, dan tidak perlu akan kehilangan atau rusak. Dalam mengaksesnya pun cukup mudah karena semua sistem yang menjalankannya, user hanya menginputkan entry datanya.

Karena data di poltekes kemenkes riau belum memiliki data base yang baik, jadi maslah pengamanan datanya juga belum bisa dibilang kuat karena bisa saja data itu hilang atau di jatuh ke pihak yang tidak bertanggung jawab. Karena setiap orang bisa saja mengambilnya, beda halnya jika sudah ada sistem, karena jika ada sistem tidak semua bisa

mengaksesnya jika bukan user yang sudah memiliki akun pada *server* data basenya. Karena setiap *user* memiliki *password* masing-masing.

**Infrastruktur**

Infrastruktur merupakan sarana yang sangat dibutuhkan dalam sebuah aktifitas aapapun termasuk aktifitas akademik. Adapun Infrastruktur yang ada pada poltekes kemenkes riau yaitu:

Tabel 6. Infrastruktur yang ada pada poltekes

No	Infrastruktur	Keterangan
1	Komputer	Poltekes Kemenkes Riau memiliki 41 unit <i>computer</i> dengan kemampuan rata-rata <i>procecor</i> intel core 2 duo, hardisk minimal 20 GB
2	Printer	Untuk membantu dalam proses kerja akademik
3	Jaringan internet	Fasilitas untuk mahasiswa dan dosen
4	Perpustakaan	Fasiliatas untuk mahasiswa belajar tambahan
5	Laboratorium	Fasilitas mahasiswa untuk praktek akdemiknya sesuai jurusan
6	Website, sound sistem	System informasi sebagai layanan pendukung akademik
7	LCD Proyektor	Fasilitas tambahan perkuliahan yang ada disetiap kelas
8	AC	Fasilitas tambhan untuk kenyamanan perkuliahan mahasiswa yang ada di setiap ruangan kelas
9	Fasilitas olahraga	Berupa lapangan volley, tenis meja, dan futsal
10	CCTV	Fasilitas keamanan security 24 jam
11	Server	Poltekes kemenkes sudah memiliki komputer hanya belum digunakan

Poltekes Kemenkes Riau memiliki infrastruktur yg cukup, namun dalam Sistem Informasi Akdemiknya Poltekes Kemenkes Riau belum benar-benar memanfaatkan infrastruktur yang dapat lebih mempermudah serta akurat dan efisien.

**Menilai Kelayakan Teknik**

Sistem baru dapat digunakan, dan didirikan menggunakan teknologi yang terkenal. Teknologinya baru bagi perusahaan dan user-nya, teknologi merupakan keluaran pertama *vendor*, beberapa *vendor* terlibat, menggunakan system jaringan yang kompleks. Karena perancangan sistem umum yang dievaluasi membutuhkan kantechnologi baru yang standar dalam industri dan dapat berjalan (nilai 8.9), berdasarkan nilai perwakilan user dan manajer proyek.

### Kelayakan Ekonomi

Pembangunan sistem baru tentunya membutuhkan investasi ataupun dana yang tidak sedikit, untuk mendapatkan manfaat dimasa yang akan datang. sumber daya dan sumber dana diperlukan dalam pembangunan sistem baru sebagai bentuk investasi.

Untuk menganalisis kelayakan ekonomi digunakan kalkulasi analisis biaya dan manfaat (*cost benefit analysis*). adapun tujuan dari analisis biaya dan manfaat adalah untuk memberikan gambaran kepada pengguna apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru “ lebih besar “ dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Pada analisis biaya dan manfaat, ada beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menemukan standar kelayakan proyek.

### Analisa Biaya dan Manfaat

Untuk melakukan analisa biaya dan manfaat diperlukan dua komponen, yaitu komponen biaya dan komponen manfaat.

#### a. Komponen Biaya

Biaya yang berhubungan dengan pembuatan sistem ini dapat diklasifikasikan kedalam 3 kategori utama yaitu:

1. Biaya pengadaan (*procurement cost*), yaitu biaya pembelian perangkat keras, biaya ini digunakan pada awal pembuatan sistem, sebelum system dioperasikan.
2. Biaya Pengembangan, yaitu biaya pembuatan perangkat lunak sistem yang meliputi biaya konsultasi, biaya tahap analisa sistem, biaya tahap desain sistem dan biaya tahap penerapan sistem.
3. Biaya operasi dan biaya perawatan, yaitu biaya yang

dikeluarkan untuk menjalankan sistem, yaitu biaya *overhead*, biaya perawatan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak.

#### b. Komponen Manfaat

Manfaat yang didapat dari system informasi diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Keuntungan berwujud (*tangible benefit*) adalah keuntungan yang berupa penghematan atau peningkatan didalam administrasi yang dapat diukur dalam bentuk satuan nilai uang. Keuntungan berwujud antara lain :
  - a. Pengurangan biaya operasi
  - b. Pengurangan biaya lembur
  - c. Pengurangan biaya perlengkapan
2. Keuntungan tak berwujud (*intangibile benefit*), adalah keuntungan yang sulit atau tidak mungkin diukur dalam bentuk satuan uang. Keuntungan tersebut antara lain :
  - a. Keandalan dan ketersediaan sistem
  - b. Peningkatan efektifitas pegawai dan akademiknya
  - c. Peningkatan kepuasan mahasiswa, dosen, dan pegawainya

Adapun metode untuk melakukan analisis biaya dan manfaat adalah :

#### a. Metode Periode Pengembalian (*Payback Period*)

Metode ini adalah uji kuantitatif yang digunakan untuk menghitung jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali biaya investasi dalam pembuatan aplikasi yang telah dikeluarkan. Penilaian kelayakan untuk *payback*

$$\text{periode} = \frac{\text{investasi}}{\text{proceed}} \text{ tahun}$$

- a. Layak jika waktu pengembalian lebih kecil dari umur *investasi*.
- b. Tidak layak jika waktu pengembalian lebih besar dari umur *investasi*.

Perhitungan PP :

Nilai investasi : Rp. 38.720.000;  
Proses Th 1 : Rp. 82.964.821;

$$PP = \frac{38.720.000}{82.964.821}$$

PP = 0,46 Tahun  
 PP = lebih kurang 5 Bulan

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa periode pengembalian sudah dapat dicapai pada tahun ke-0 atau tahun pertama jika aplikasi yang dibuat langsung digunakan untuk kebutuhan akademik, secara detailnya adalah 0,46. dapat disimpulkan bahwa yang ditanamkan pada rancangan sistem ini akan mencapai titik impas pada waktu kurang lebih 5 sampai dengan 6 bulan, yang berarti bahwa setelah 5 bulan akan mulai dapat mengambil keuntungan dari sistem tersebut. Yang berarti sistem ini layak dikembangkan karena waktu pengembalian lebih mencapai titik impas ataupun kecil dari umur investasi.

**b. Metode Pengembalian Investasi (Return on Investment)**

Metode pengembalian investasi digunakan untuk mengukur presentase manfaat yang dihasilkan proyek dibanding dengan biaya yang dikeluarkan.

Return on Investmen (ROI) dari suatu proyek dapat dihitung dengan rumus :

Penilaian kelayakan untuk ROI :

- Layak jika ROI > 0
- Tidak layak jika ROI < 0

$$ROI = \frac{\text{Total manfaat} - \text{total biaya}}{\text{Total biaya}} \times 100\%$$

Biaya-biaya

Biaya Th 0	= Rp. 38.720.000;
Biaya Th 1	= Rp. 4.035.179;
Biaya Th 2	= Rp. 4.403.697;
Biaya Th 3	= Rp. 4.403.697;
Total	= Rp. 51.562.573;

Manfaat-manfaat

Manfaat Th 0	= Rp. 0;
Manfaat Th 1	= Rp. 87.000.000;
Manfaat Th 2	= Rp. 95.700.000;
Manfaat Th 3	= Rp. 95.700.000;
Total	= Rp. 278.400.000;

$$ROI = \frac{278.400.000 - 51.562.573}{51.562.573} \times 100\%$$

$$= \frac{226.837.427}{51.562.573} \times 100$$

$$= 4,39 \times 100\%$$

$$= 4,39$$

$$= 4,4$$

= 4 > 0 yang berarti layak

Karena ROI diatas 0 yaitu 4 ataupun lebih besar dari 0 yaitu 4 > 0 maka pengembangan sistem ini layak.

**c. Metode Nilai Sekarang Bersih (Net Present Value)**

Metode nilai sekaang bersih merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu dari uang. Suku bunga diskonto mempengaruhi *proceed* atau arus dari uangnya. *Net present value* (NPV) dapat dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan *proceed* tiap tahun yang dinilai uangkan ketahun awal dengan tingkat bunga diskonto.

Kriteria NPV :

- NPV > 0 Feasible
- NPV = 0 Indifferent
- NPV < 0 Unfeasible

Rumus untuk menghitung NPV yaitu :

$$NPV = -\text{nilai proyek} + \frac{\text{proceed1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{proceed2}}{(1+i)^2} + \frac{\text{proceed3}}{(1+i)^3}$$

Keterangan :

NPV = Net Present Value

I= Tingkat bunga diskonto diperhitungkan

n = umur proyek investasi

Proceed = Selisih biaya dan manfaat

$$NPV = -38.720.000 + \frac{82.964.821}{(1+7,5\%)^1} + \frac{91.296.303}{(1+7,5\%)^2} + \frac{91.296.303}{(1+7,5\%)^3}$$

$$NPV = -38.720.000 + \frac{1,075}{91.296.303} + \frac{1,15}{1,24}$$

$$NPV = -38.720.000 + 77.176.578 + 79.388.090 + 73.626.051$$

NPV = 191.470.719

Pada perhitungan diatas nilai waktu dari bunga uang yang ditanamkan (7,5% berdasarkan suku bunga dari [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id) pada tanggal 8 april 2014). pada investasi tahun ke-2 atau NPV adalah Rp. 191.470.719; Karena NPV > 0 berarti investasi menguntungkan dan dapat diterima, ataupun berarti pengembangan sistem dinyatakan layak.

**Menilai Kelayakan Ekonomi**

Karena setelah mendapatkan hasil dari analisa biaya dan manfaat serta mendapatkan total komitmen dari manajemen puncak, dan dana belum ada, tetapi pihak manajemen tertinggi dapat meyakinkan tim akan tersedianya dana sehingga nilai dapat diberikan 7.8.

### Kelayakan Hukum(Law Feasibility)

Kelayakan hukum adalah kelayakan yang berkaitan dengan legalitas atau kekuatan hukum. Berarti bahwa system informasi yang diusulkan tidak boleh melanggar hukum yang berlaku, baik hukum yang ditetapkan oleh pemerintah maupun hukum yang ditetapkan berdasarkan peraturan-peraturan organisasi. Proyek system yang akan dikembangkan secara hukum dinilai layak karena perangkat lunak (*software*) yang digunakan resmi sesuai dengan perijinan yang ada. Dan pada aplikasi ataupun *software* yang akan dikembangkan menggunakan *software* yang bersifat *open source* yang berarti bahwa secara hukum *software* tersebut adalah *legal*. Sedangkan *software* yang di gunakan saat ini *legal* jika *software* tersebut memiliki lisensi atau jika *software* tersebut digunakan original atau bukan bajakan. Adapun rincian *software* secara hukum tersebut:

Tabel 7. *Software* Secara Hukum

No	Opensource	Lisensi
1	PHP,HTML	Microsoft word
2	XAMPP	Microsoft excel
2	My SQL Server	Microsoft access

### Menilai Kelayakan Hukum

Karena system yang dirancang tidak meliputi data sensitive yang disetujui, perancang system yang bekerja pada proyek sistem sangat sadar akan kontrol. Sehingga mereka merencanakan untuk merancang dan memasukkan control khusus untuk menjaga sistem menjadi salah *malfunction* dan lainnya. Konsekuensinya, nilai diberikan 9.3.

### Kelayakan Operasional (Operational feasibility)

Kelayakan operasional dinilai dengan menggunakan kerangka kerja PIECES yang dikembangkan oleh James Wetherbe bertujuan untuk mengukur apakah sistem yang akan dikembangkan dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di dalam organisasi. Kerangka PIECES meliputi:

*Performance* (kinerja) untuk mengetahui apakah sistem menyediakan

*throughput* dan *response time* yang cukup.

Sistem Lama	Sistem Baru
Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 pekerjaan (1 laporan) membutuhkan waktuyang lama	Waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 laporan relative singkat, yaitu ± 10menit.

*Information* (informasi) untuk mengetahui apakah sistem menyediakan informasi yang berkualitas bagi pengguna akhir dan manajer.

Sistem Lama	Sistem Baru
Informasi yang disajikan kadang terlambat dan tidak akurat.	Informasi yang dihasilkan dapat tepat waktu dan lebih akurat.
Informasi disajikan dalam bentuk tabel (belum relevan).	Informasi disajikan dengan beberapa fasilitas.

*Economy* (*ekonomi*) untuk mengetahui apakah sistem menawarkan tingkat dan kapasitas pelayanan yang memadai untuk mengurangi biaya dan meningkatkan keuntungan.

Sistem Lama	Sistem Baru
Biaya yang dikeluarkan tinggi akibat sering terjadinya kesalahan dalam mencetak laporan.	Biaya yang dikeluarkan relative lebih rendah karena kesalahan pencetakan laporan dapat diminimalkan.

*Control* (pengendalian) untuk mengetahui apakah sistem menawarkan kontrol (pengendalian) untuk mengatasi kecurangan-kecurangan dan untuk menjamin keakuratan dan keamanan data.

Sistem Lama	Sistem Baru
File-file akademik dapat diakses oleh orang-orang yang tidak berwenang.	Pengendalian system dilakukan dengan membatasi hak <i>user</i> serta

*Efficiency* (efisiensi) untuk mengetahui apakah sistem menggunakan secara maksimum sumber yang tersedia termasuk orang, waktu aliran form, meminimalkan penundaan proses.

Sistem Lama	Sistem Baru
Banyak menghabiskan waktu dengan sia-sia untuk menginputkan data yang sama.	Lebih hemat waktu karena pemasukan data yang sama dapat dihindari.

*Services* (pelayanan) untuk mengetahui apakah system menyediakan layanan yang diinginkan dan handal pada siapa saja yang menginginkannya, dan apakah system *fleksibel* dan dapat dikembangkan.

Sistem Lama	Sistem Baru
Pelayanan belum memuaskan karena sistem menyajikan informasi dalam format yang tidak konsisten.	Tingkat kepuasan terhadap pelayanan dapat ditingkatkan karena system menyajikan informasi dalam format yang konsisten
Sistem lambat dalam proses pengolahan data.	Proses pengolahan data lebih cepat.

### Menilai Kelayakan Operasional

Karena sistem berbasis global yang baru dan banyak pengguna, dan tidak di kenal oleh beberapa user. Dan beberapa usernya adalah mahasiswa baru ataupun pegawai baru yang belum dilatih untuk pekerjaan dan proses system tersebut. Nilainya menjadi 7.3

### Kelayakan Jadwal(*Schedulefeasibility*)

Kelayakan jadwal digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah ditetapkan. Pengembangan sistem direncanakan selesai dalam waktu maksimal ± 14 minggu. Adapun perkiraan tahap-tahap pengembangan sistem dijadwalkan sebagai berikut:

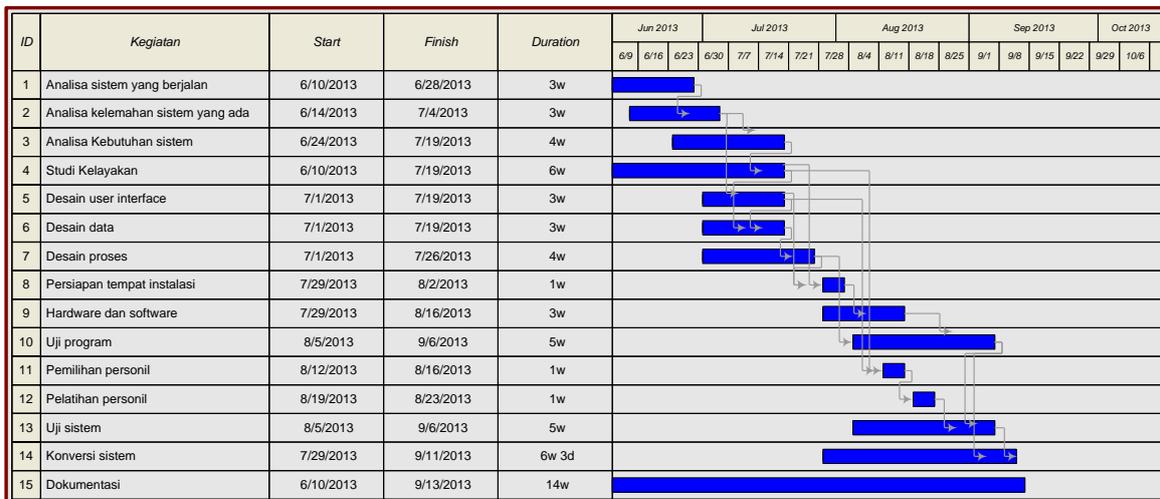
Dalam proyek pengembangan sistem informasi akademik ini dilakukan dalam lima belas tahap yaitu, tahap yang pertama analisa sistem yang berjalan, tahap yang ke dua analisa kelemahan sistem tahap ini terjadi setelah tahap analisa sistem berjalan, tahap ke tiga analisa kebutuhan sistem tahap ini didapat setelah tahap analisa kelemahan sistem, tahap ke empat tahap studi kelayakan tahap ini membutuhkan data dari tahap analisa kebutuhan sistem, tahap kelima desain *user interface* tahap ini membutuhkan data tahap analisa kebutuhan sistem, tahap ke enam tahap desain data pada tahap ini dibutuhkan data tahap studi kelayakan dan desain *user interface*, tahap ke tujuh tahap desain proses pada tahap ini di butuhkan data tahap desain proses, tahap ke delapan tahap persiapan tempat *instalasi* pada tahap ini dibutuhkan data pada tahap studi kelayakan dan desain *user interface*, tahap ke Sembilan tahap instalasi hardware dan software pada tahap ini berjalan setelah tahap persiapan tempat instalasi, tahap ke sepuluh tahap uji program pada tahap ini terjadi setelah tahap desain proses dan *instsalasi hardware* dan *software*, tahap ke sebelas pemilihan personil tahap ini berjalan setelah tahap studi kelayakan dan desain *user interface*, tahap ke dua belas tahap pelatihan personil pada tahap ini terjadi setelah tahap pemilihan pesonil, tahap ke tiga belas tahap uji sistem pada tahap ini dilakukan setelah tahap uji proram dan pelatihan personil, tahap ke empat belas konversi sistem pada tahap ini terjadi setelah dapat hasil dari tahap uji program dan uji sistem, tahap ke lima belas yaitu tahap dokumentasi ataupun tahap akhir dari pengembangan proiek sistem.

### Menilai Kelayakan Jadwal

Karena pengembangan diukur dalam jam, hari, minggu dan bulan maka kesalahan perkiraan (*estimationerror*) yang dibutuhkan untuk perancangan dan implementasi menjadi kecil. Maka nilainya 8.9

### Nilai Akhir Faktor Kelayakan TELOS

Jumlah dari semua faktor kelayakan = 42.2.  
 Total score =  $42.2/5 = 8.4$ , berarti perancangan pengembangan sistem informasi yang dievaluasi adalah LAYAK(B), dengan resiko pengembangan sistem yang cukup rendah.



Gambar 2. Gantt chart proyek sistem

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari analisis Studi Kelayakan sistem informasi akademik berbasis web pada Poltekkes Kemenkes Riau, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Hasil dari analisis studi kelayakan TELOS sistem informasi akademik berbasis web pada Poltekkes Kemenkes Riau, pengembangan sistem layak untuk dilakukan ataupun dikembangkan.
2. Rekomendasi untuk Poltekkes Kemenkes Riau kedepannya adalah proses sistem informasi akademik berbasis web sudah bisa dikembangkan serta digunakan dalam proses akademiknya.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka terdapat saran, yaitu sebagai berikut

1. Analisa studi kelayakan sistem yang dilakukan untuk selanjutnya bukan saja analisa studi kelayakan TELOS saja tetapi juga melakukan analisis PDM (*strategic factor*) dan MURRE (*design factor*).
2. Sistem Informasi Akademik berbasis web sebaiknya dilanjutkan ketahap implementasi, sehingga dapat mempermudah Poltekkes Kemenkes Riau serta admin akademik, dosen dan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007, " *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Jogiyanto, HM. 2005, " *Analisis Dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktik Aplikasi Bisnis*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Jogiyanto, HM. 2009, " *Sistem Teknologi Informasi Edisi 3*". Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kadir, Abdul. 2005, " *Pengenalan Teknologi Informasi*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Nugroho, Adi. 2010, " *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- S. Presman, Roger, Ph.D. 2002, " *Rekayasa Perangkat Lunak pendekatan praktisi (buku satu)*". Penerbit: ANDI and McGraw-Hill, Yogyakarta.
- Sutabri, Tata. 2004, " *Analisa Sistem Informasi*". Penerbit Andi, Yogyakarta.

- Sidik, Betha, 2005, “*MySQL Untuk Pengguna, Administrator, dan Pengembang Aplikasi Web*”.Informatika, Bandung. <http://bayuaji.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/32089/Analisis+Sistem.pdf>.(diakses pada tanggal 26 juni 2013).
- Whiten, Jeffery L, dkk. 2004, “*Metode Desain dan Analisis sistem edisi 6*”, Penerbit Andi and McGraw-Hill Education. <http://dewiar.staff.gunadarma.ac.id/download/files/404/M7Evaluasi+dan+seleksi+Sistem.pdf>.(diakses pada tanggal 29 januari 2014).
- <http://publisherindo.blogspot.com/2013/02/pengertian-perancangan.html>(diakses pada tanggal 26 juni 2013).