

OPTIMASI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU (SI-PMB) DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN TEKNOLOGI

Muhammad Taufiq¹, Alfadl Habibie², Cecep Riki³
^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi (FKIP)

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

¹mtaufiq@umtas.ac.id, ²alfadl@umtas.ac.id, ³skwadron_74@yahoo.com

ABSTRAK

Optimasi dapat diartikan sebagai sebuah proses untuk mencapai hasil yang ideal dan terukur secara efektif atau sebuah bentuk optimalisasi proses perancangan dan pembuatannya terhadap sesuatu hal yang sudah ada, dengan kata lain sebuah langkah atau tindakan berupa proses atau penerapan metodologi untuk membuat sesuatu, baik berupa sistem, desain, atau keputusan dengan harapan bisa menjadi lebih sempurna dan efektif, disamping itu mencari solusi alternatif dengan mempertimbangkan biaya yang paling efektif atau maksimalisasi terhadap kinerja berdasarkan kendala yang diberikan, yaitu dengan memaksimalkan faktor yang diharapkan dan meminimalkan yang tidak diharapkan. Pengembangan sistem (system development) adalah langkah atau tahap perubahan sebuah sistem (dalam hal ini sistem informasi) yang didasarkan pada hasil rekomendasi analisis yang telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan sistem itu sendiri, sehingga diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang terjadi, sementara Sistem Informasi merupakan kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi dan manajemen.

Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB System) merupakan sebuah kebutuhan sistem yang sangat mendasar bagi sebuah Institusi atau Perguruan Tinggi apapun, bahkan merupakan ujung tombak pemasaran untuk mendapatkan Mahasiswa yang diharapkan, oleh karenanya, sistem yang dibutuhkan sangat penting untuk diperhatikan pada aspek kebutuhan mendasar bagi calon mahasiswa sebagai konsumen, agar capaian nilai kepuasan pelanggan (satisfaction customer) dapat terwujud.

Untuk itu, kebutuhan dalam pembuatan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SI-PMB) sebagai pendukung dalam PMB System wajib untuk dilakukan bagi sebuah Perguruan Tinggi, karena Sistem Informasi ini yang diharapkan dapat memberikan layanan informasi yang diharapkan bagi calon Mahasiswa Baru. Aspek mendasar dari pengembangan sebuah Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SI-PMB) setelah dilakukan analisis kebutuhan sistem dan pelayanan, maka perlu untuk dilakukan analisis kelayakan Ekonomi maupun analisis pemanfaatan Teknologi dalam rangka menentukan atau menetapkan bahwa Sistem Informasi ini patut atau layak untuk dikembangkan, adapun kepatutan atau kelayakan ini diharapkan dapat memberikan dampak secara langsung terhadap nilai keunggulan (competitiveness) sebuah institusi (Universitas) di lingkungan masyarakat pada umumnya serta peningkatan akreditasi institusi (Universitas) di mata pemerintah Republik Indonesia pada khususnya, sehingga dengan adanya SI-PMB diharapkan dapat meningkatkan nilai jual produk yang terpercaya, sehingga usulan dari riset ini adalah optimasi pembangunan SI-PMB melalui analisis kelayakan Ekonomi dan Pemanfaatan Teknologi, dengan parameter pengukuran kelayakan ekonomi meliputi payback period (PP), return on investment (ROI), net present value (NPV), sedangkan untuk analisis pemanfaatan Teknologi meliputi ketersediaan perangkat teknologi yang akan digunakan dan kebutuhan Tenaga Ahli di bidang teknologi informasi

Kata Kunci: Optimasi; Sistem Informasi; Pay Back Period; Return On Investment; Net Present Value

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi pasar yang fluktuatif sangat menentukan strategi yang digunakan bagi sebuah organisasi (perusahaan, red.) untuk berkompetisi dalam rangka mendapatkan atau meningkatkan tingkat penjualan produk, dan Perguruan Tinggi dalam hal ini Universitas tidak jauh beda dengan perusahaan pada umumnya, tingkat kompetisi dalam meraih pangsa pasar sangat ditentukan oleh peran aktif yang selaras dan seimbang antar semua stakeholder yang ada, yakni menyangkut aspek pelayanan baik secara langsung maupun tidak langsung khususnya

terhadap Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB system)

Peran utama dari PMB system adalah kemampuan memberikan layanan yang terbaik kepada calon mahasiswa mulai sejak memperkenalkan produk hingga calon mahasiswa tersebut diterima sebagai mahasiswa, baik dalam bentuk off line maupun on line, maka dibutuhkan strategi khusus yang berkaitan dengan media penyajian informasi yang terintegrasi secara spesifik agar dapat menghasilkan Informasi yang berkualitas, maka Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS) sebagai sarana riset kali ini diharapkan bisa meningkatkan performance dari satu aktivitas ke aktivitas

berikutnya, sehingga diharapkan dapat memberikan dampak *improvement process*, yakni proses peningkatan kinerja yang memberikan kontribusi added value (nilai tambah) secara kontinuitas, berupa Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Bari (SI-PenMaRu, red.)

Kebutuhan terhadap SI-PenMaRu bagi Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya adalah sangat mendesak dan urgent, mengingat tingkat kompetisi dalam meraih peluang pasar cukup tinggi, oleh karenanya dibutuhkan kecepatan dan percepatan untuk menyikapi layanan konsumen (dalam hal ini calon mahasiswa), sebab kontribusi Sistem Informasi akan memberikan penghargaan yang tinggi terhadap sebuah upaya, ide, dan nilai – nilai profesionalitas, serta memperkecil tingkat kompetisi pasar yang kurang produktif, dengan syarat sistem informasi yang dibangun memanfaatkan teknologi informasi (IT) berbasis komputer agar manajemen dapat berjalan secara efisien dan efektif

Fokus riset kali ini adalah pada penentuan kelayakan (*feasibility*) terhadap nilai ekonomi dan pemanfaatan teknologi yang memadai dalam rangka untuk mewujudkan optimalisasi pembangunan SI-PMB di UMTAS yang berbasis Teknologi Informasi (IT), karena pembangunan Sistem Informasi ini membutuhkan investasi (modal) infrastruktur yang cukup mahal, menyangkut biaya pengadaan perangkat baik secara hardware maupun software serta biaya proyek itu sendiri, hal ini sangat erat hubungannya terhadap pemanfaatan (nilai *benefits*) Teknologi Informasi yang digunakan, metoda ini sering disebut *cost and benefits analysis*

Sementara ini SI-PMB yang berlangsung di lingkungan UMTAS masih dalam bentuk offline, hanya informasi keberadaan UMTAS dan informasi penerimaan mahasiswa baru yang ditayangkan di web dengan link <http://pmb.umtas.ac.id>, adapun prosedur pelayanan pendaftaran sampai pada pengumuman penerimaan mahasiswa masih dilakukan secara manual, artinya belum terkomputerisasi secara terintegrasi, hanya baru dalam bentuk pemanfaatan aplikasi yang ada, seperti word processor dan spreadsheet, dan hal ini tidak menutup kemungkinan banyak kesalahan yang terjadi, baik hasil ketikan, overlapping dan redundansi data

Riset optimasi dengan menggunakan *cost and benefits analysis* ini adalah penentuan kelayakan terhadap nilai ekonomi yang harus dikeluarkan terhadap seberapa besar kontribusi nilai manfaat (*benefits*) yang diberikan dari peran Teknologi Informasi yang dibangun, adapun output dari hasil analisis ini adalah rekomendasi terhadap tindakan keputusan dalam menentukan kelayakan (*feasibility*) sistem informasi yang akan dibangun, melalui pengukuran terhadap parameter *payback period (PP)*, *return on investment (ROI)*, *net*

present value (NPV) serta ketersediaan perangkat Teknologi dan Tenaga Ahli

1.2. Tinjauan Pustaka

Kata optimasi hanya ditemukan di wikipedia, dimana optimasi diartikan suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau nilai efektif yang dapat dicapai. Optimasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun merancang dan membuat sesuatu secara optimal. Sedangkan dalam Kamus Oxford (2008, p. 358), “Optimization is the process of finding the best solution to some problem where “best” accords to pre-stated criteria”, adapun dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring, “Optimisasi adalah proses, cara dan perbuatan untuk mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dsb)”, dan “optimasi adalah upaya atau cara untuk memperoleh hasil yang terbaik, sehingga dengan segala pertimbangan yang ada maka penulis dalam riset ini menggunakan kata optimasi sebagai judul yang diangkat. Menurut Poerdwadarminta (Ali, 2014), “Optimasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien”. Menurut Winardi (Ali, 2014), “Optimasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha. Optimasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki”

Dari uraian diatas bahwa optimasi hanya dapat diwujudkan jika program dari sistem di implementasikan secara efektif dan efisien dalam penyelenggaraan sebuah organisasi perusahaan. Optimasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari program kerja yang dilakukan

Dalam rangka untuk mencapai optimasi suatu program kerja didalam organisasi (perusahaan) maka diperlukan intensifikasi dan ekstensifikasi terhadap subyek maupun obyek penghasilan perusahaan, dan untuk batas waktu tertentu kegiatan yang paling efektif adalah dengan melakukan intensifikasi sumber penghasilan perusahaan melalui pemanfaatan teknologi informasi, berupa efektivitas dan efisiensi terhadap cash flow perusahaan, dimana akan berdampak pada peningkatan produktivitas pada seluruh komponen yang ada. Adapun untuk sebuah perguruan tinggi (universitas), obyek penghasilan utama ada pada penerimaan mahasiswa baru, hal ini memerlukan studi, proses dan waktu yang cukup panjang dengan dukungan teknologi informasi secara terintegrasi guna mengintensifkan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SI-PMB) yang ada di lingkungan UMTAS yang mana selama ini cenderung masih belum optimal, hal ini tercermin pada sistem dan prosedur yang ada saat

ini. Untuk itu perlu adanya batasan waktu dan penentuan prosedur pelaksanaan sistem secara keseluruhan

Keberhasilan terhadap implementasi proses pelaksanaan sistem dipengaruhi oleh beberapa aspek, yaitu:

- a. Komunikasi, hal ini menyangkut proses penyampaian informasi, kejelasan informasi dan konsistensi informasi yang disampaikan, untuk itu diperlukan kualitas informasi yang disajikan
- b. Resouces (sumber daya organisasi), dalam hal ini meliputi lima komponen yang dikenal dengan nama 5M (Man, Material, Machine, Moner, dan Method), dimana kelima komponen ini diperlukan informasi yang berkualitas untuk penyelesaian masalah (*problem solving*) dan pengambilan keputusan (*decision making*) sebagai tanggung jawab dalam pelaksanaan manajemen perusahaan
- c. Disposisi, mencakup sikap dan komitmen terhadap pelaksanaan program kerja yang telah disepakati bersama untuk mewujudkan tercapainya tujuan yang diharapkan, untuk itu peran dari informasi sangat penting dan sangat dibutuhkan

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dapat ditarik pengertian tentang optimasi, yaitu sebuah proses atau mekanisma terhadap pelaksanaan program yang telah direncanakan dengan harapan dapat mewujudkan tercapainya tujuan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja secara optimal

Pemahaman terhadap arti sebuah sistem informasi (SI) selama ini banyak pendefinisian yang telah dilakukan, baik secara umum maupun menurut beberapa ahli, diantaranya:

1. Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling bekerja untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, dan visualisasi dalam organisasi.
2. Sistem informasi adalah kombinasi hardware, software, jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk mengumpulkan, membuat, dan mendistribusikan data, biasanya dalam lingkup organisasi.

Adapun menurut para ahli antara lain:

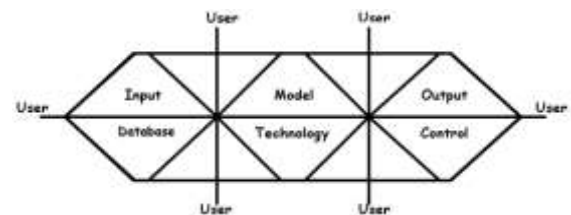
1. Gordon B. Davis (1991:8): Sistem informasi merupakan suatu sistem yang menerima input atau masukan data dan instruksi, mengolah data sesuai dengan instruksi dan mengeluarkan hasilnya.
2. John F. Nash (1995:8): Sistem informasi merupakan Sistem Informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mengatur jaringan komunikasi yang penting, proses transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen

dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar untuk pengambilan keputusan yang tepat.

5. Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis (1999:11): Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sedangkan menurut penulis sendiri (MTaufiq): Sistem Informasi merupakan bagian dari Sumber Daya Organisasi bersifat non fisik yang mendukung semua kegiatan dalam pengelolaan Sumber Daya Organisasi fisik dalam rangka mewujudkan tercapainya tujuan organisasi secara keseluruhan. Sistem informasi ini dikenal sebagai Sumber Daya Konseptual berupa Metode (Method)

Setiap organisasi perusahaan untuk dapat mengelola dan melaksanakan operasionalnya, baik secara strategi maupun fungsional maka akan bergantung pada keberadaan dari Sistem Informasi yang dibutuhkan, yaitu untuk dapat berinteraksi terhadap pangsa pasar yang ada dalam rangka untuk memenangkan kompetisi (*competitiveness*). Sistem informasi digunakan untuk menjalankan serangkaian kegiatan yang bersifat *integrated* (*terintegrasi*) antara komponen internal perusahaan terhadap komponen eksternal perusahaan sehingga dapat menangkap peluang pasar secara optimal, misalnya pemanfaatan sistem informasi untuk pengolahan SDM, Pemasaran, Produksi, Keuangan, dan layanan kebutuhan lainnya (seperti Sistem Informasi Strategi, Sistem Pendukung Keputusan, dll.) untuk dapat menjangkau konsumen (calon pelanggan) atau mengubah konsumen menjadi pelanggan tetap dengan melalui pemanfaatan sistem promosi online.



Gambar 1. Komponen Sistem Informasi

Proses penerimaan mahasiswa baru merupakan kegiatan yang rutin dilakukan oleh penyelenggara pendidikan tinggi, sebagai awal dari proses akademik, maka dituntut proses penerimaan mahasiswa baru dilakukan dengan cepat, efektif dan baik. Proses penerimaan mahasiswa baru itu sendiri terdiri dari 3 tahapan yaitu: pendaftaran, seleksi masuk dan registrasi. Data yang dibutuhkan diperoleh dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, kemudian dianalisis dan digambarkan

menggunakan Context Diagram dan Flowchart, adapun hasil akhir dari sistem yang diusulkan berupa sistem berbasis online, dimana semua tahapan penerimaan mahasiswa baru dilakukan secara terintegrasi dalam satu sistem

Analisis kelayakan ekonomi dan pemanfaatan teknologi merupakan studi pembahasan terhadap implementasi sistem dalam tinjauan ekonomi dan perkembangan teknologi yang ada saat ini, penilaian kelayakan ekonomi meliputi perhitungan Pay Back Period, Return On Investment, Net Present Value, sedangkan penilaian aspek teknologi meliputi ketersediaan peralatan teknologi dan tenaga ahli dalam teknologi informasi

Payback period merupakan penentuan jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan melalui keuntungan dari suatu bisnis atau usaha yang diberikan investasi itu, adapun menurut beberapa pakar, seperti Abdul Choliq (2004) dikatakan bahwa payback period dapat diartikan sebagai jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang telah direncanakan, sedangkan Bambang Riyanto (2004) berpendapat bahwa payback period adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan proceeds atau aliran kas netto (net cash flows), adapun menurut Djarwanto Ps (2003) dikatakan payback period adalah lamanya waktu yang diperlukan untuk menutup kembali original cash outlay.

Dari pengertian diatas maka payback period dapat diartikan sebagai panjang waktu suatu investasi yang diperlukan sebelum dana investasi yang telah ditanamkan dapat diperoleh kembali secara menyeluruh, sedangkan analisis payback period ini bertujuan untuk melihat seberapa lama sebuah investasi dapat mengembalikan nilai investasi yang telah dikeluarkan, sehingga dengan metoda ini diharapkan dapat menentukan kondisi Break Even Point (BEP) melalui penentuan lama investasi suatu proyek atau bisnis

Formula untuk menentukan pay back period dibagi dalam dua kondisi, yaitu

Periode pengembalian jika arus kas per tahun jumlahnya berbeda:

$$\text{Payback Period} = n + (a - b) / (c - b) \times 1 \text{ tahun}$$

Dimana:

n = Tahun terakhir dari jumlah arus kas saat masih belum bisa menutup investasi mula-mula

a = Jumlah investasi mula-mula

b = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke – n

c = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n + 1

Periode pengembalian jika arus kas per tahun jumlahnya sama:

$$\text{Payback Period} = (\text{investasi awal}) / (\text{arus kas}) \times 1 \text{ tahun}$$

Dari hasil perhitungan pay back period dapat dinyatakan sebagai berikut

Periode pengembalian lebih cepat: layak

Periode pengembalian lebih lama: tidak layak

Jika usulan proyek investasi lebih dari satu, maka periode pengembalian yang lebih cepat yang dipilih

ROI (return on investment) atau laba atas investasi merupakan rasio uang yang diperoleh atau hilang pada suatu investasi, relatif terhadap jumlah uang yang diinvestasikan, adapun banyaknya uang yang diperoleh atau hilang tersebut dapat diartikan sebagai bunga atau laba/rugi, sedangkan investasi uang dapat dirujuk sebagai aset, modal, pokok, basis biaya investasi. ROI biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase dan bukan dalam nilai desimal. ROI tidak memberikan indikasi berapa lamanya suatu investasi.

ROI sering dinyatakan dalam satuan tahunan atau disetahunkan dan sering juga dinyatakan untuk suatu tahun kalendar atau fiskal. (wikipedia) ROI juga dikenal sebagai tingkat laba (rate of profit) atau hasil suatu investasi pada saat ini, masa lampau atau prediksi di masa mendatang. Atau bahasa sederhananya ROI merupakan pengembalian keuntungan atas investasi.ROI bisa juga diartikan sebagai rasio laba bersih terhadap biaya.

Rumus menghitung ROI adalah sebagai berikut :

$$\text{ROI} = (\text{Total Penjualan} - \text{Investasi}) / \text{Investasi} \times 100\%$$

NPV (Net Present Value) adalah selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan social opportunity cost of capital sebagai diskon faktor, atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang didiskontokan pada saat ini, sedangkan untuk menghitung NPV diperlukan beberapa data diantaranya perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/benefit dari sebuah proyek yang direncanakan, sehingga perhitungan NPV mengutamakan atau didasarkan pada teknik arus kas yang didiskontokan.

Menurut Kasmir (2003:157) Net Present Value (NPV) merupakan perbandingan antara PV kas bersih dengan PV Investasi selama umur investasi, adapun menurut Ibrahim (2003:142) Net Present Value (NPV) merupakan net benefit yang telah di

diskon dengan menggunakan social opportunity cost of capital (SOCC) sebagai discount factor.

Perhitungan PV digunakan rumus sebagai berikut:

$$PV = \frac{C_t}{(1 + r)^t}$$

dimana

- t = waktu arus kas
- r = suku bunga diskonto yang digunakan
- Ct = arus kas bersih dalam waktu t

NPV sebesar nol menyiratkan bahwa arus kas proyek sudah mencukupi untuk membayar kembali modal yang diinvestasikan dan memberikan tingkat pengembalian yang diperlukan atas modal tersebut. Jika proyek memiliki NPV positif, maka proyek tersebut menghasilkan lebih banyak kas dari yang dibutuhkan untuk menutup utang dan memberikan pengembalian yang diperlukan kepada pemegang saham perusahaan.

Adapun untuk menentukan NPV adalah

$$NPV = -C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

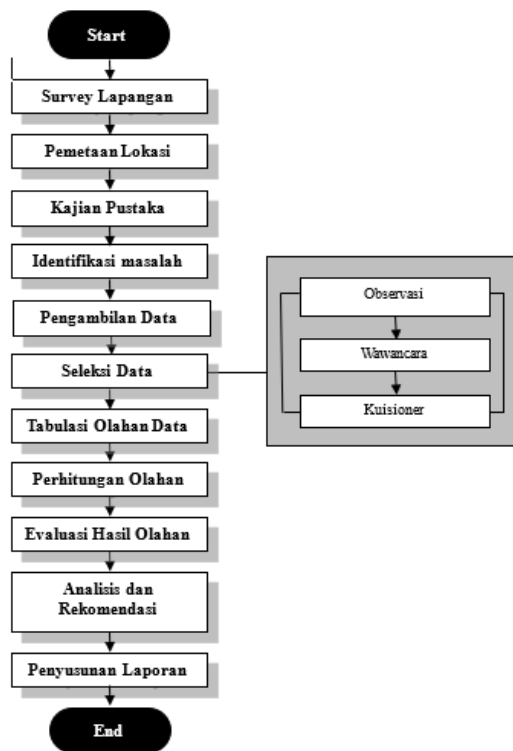
1.3. Metodologi Penelitian

Tahapan Penelitian

1. Survey Lapangan, peninjauan lokasi sebagai kajian pengenalan lokasi dan mempelajari mekanisma sistem PMB yang sedang berlangsung
2. Pemetaan lokasi, menggambarkan dan mengkaji kondisi lokasi dalam proses penerimaan mahasiswa baru
3. Kajian Pustaka, kajian pustaka terhadap beberapa referensi yang relevan dengan topik penelitian, adapun referensi yang dirujuk dalam penelitian ini adalah optimasi dalam pembuatan sistem informasi PMB berdasarkan analisis kelayakan ekonomi dan pemanfaat teknologi
4. Identifikasi Masalah, mengurai permasalahan yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini dengan mendapatkan parameter-parameter yang dibutuhkan, yaitu nilai-nilai ekonomi dalam pengembangan sistem dan kaitannya terhadap pemanfaatan Teknologi Informasi di Penerimaan Mahasiswa Baru

5. Pengambilan Data Lapangan, ada beberapa metode (langkah) yang dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diinginkan, yaitu:

- a. Tahap pengamatan (*observation*), mengamati kejadian dari sistem penerimaan mahasiswa baru, dimulai dari calon mahasiswa datang, menjalani tes, sampai melakukan pendaftaran (registrasi), kemudian digambarkan pola berupa *flow chart* (diagram alir) dari sistem penerimaan mahasiswa secara keseluruhan
 - b. Tahap interview (wawancara), melakukan orientasi PMB terhadap petugas dan calon mahasiswa sebagai pelaku dalam sistem PMB dengan cara komunikasi langsung, untuk mendapatkan tingkat kepuasan dalam pelayanan PMB secara totalitas
 - c. Tahap kuisisioner (Questioner), mengambil data dengan cara melakukan kuesioner kepada calon mahasiswa dan petugas PMB, untuk mendapatkan informasi tentang nilai-nilai ekonomis serta seberapa besar pemanfaatan teknologi yang ada
6. Seleksi Data, pilih dan pilah data yang sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan dalam pengolahan data untuk nilai informasi yang berkualitas
 7. Tabulasi Olan Data, memasukan data-data yang sudah di seleksi untuk persiapan dalam melakukan pengolahan atau perhitungan
 8. Perhitungan Olan Data, melakukan perhitungan – perhitungan yang dibutuhkan kedalam formulasi yang ada, baik pay back period, return on investment, future value, present value, net present value, scoring
 9. Evaluasi Hasil Olan, mengidentifikasi hasil olahan yang telah dilakukan untuk mengukur tingkat kebenaran dan validitas
 10. Analisis Hasil Olan, mempertajam hasil evaluasi olahan untuk mendapatkan beberapa alternatif solusi yang diinginkan sebagai rekomendasi yang akan dilakukan
 11. Penyelesaian Laporan, menyusun laporan riset secara keseluruhan



Gambar 2. Diagram alir penelitian

2. PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil observasi di Universitas Muhammadiyah Tasikmlaya, didapatkan aktivitas PMB dalam memperhitungkan nilai ekonomis yang diperoleh terhadap nilai manfaat (*benefits and costs analysis*) sangat tidak signifikan karena menunjukkan nilai yang kurang ekonomis yakni banyaknya waktu kegiatan yang terbuang oleh proses pencatatan administrasi.

Sehingga waktu rata – rata yang terbuang dalam menyelesaikan satu unit kegiatan penerimaan mahasiswa baru (PMB) untuk setiap calon pendaftar, yakni dengan mengacu pada data *performance* (kinerja) sistem serta waktu penyajian informasi (pembuatan laporan) pada laporan riset sebelumnya tentang kinerja sistem, diperoleh:

- a. Waktu kinerja sistem, sebesar 22 menit
- b. Waktu penyajian informasi (pembuatan laporan), sebesar 2,5 menit,

maka total waktu yang dibutuhkan dalam sistem penggajian yang sedang berjalan adalah 24,5 menit (atau sekitar 0,5 jam)

Jika waktu efektif yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan penerimaan mahasiswa baru (PMB) untuk target per 1 calon mahasiswa baru sekitar 20 menit, maka waktu terbuang yang terjadi adalah sekitar 4,5 menit, artinya jika nilai ekonomis atau nilai manfaat berupa omzet per transaksi rata-rata 1,7 juta, maka untuk 1 hari jam kerja sekitar 5 jam akan

terjadi transaksi sebanyak: $(5 \times 60) / 20 = 15$, sehingga omzet yang didapat: $15 \times 1,7 \text{ juta} = 25,5 \text{ juta}$, sedangkan untuk waktu terbuang 4,5 menit per transaksi akan didapatkan nilai kerugian sebesar $(1,7 \text{ juta} / 24,5) \times 4,5 = 312,5 \text{ ribu}$, sehingga dalam 15 even transaksi akan ada nilai kerugian sebesar (sekitar): rupiah 4,7 juta

Dengan harapan adanya pengembangan Teknologi Informasi dalam Sistem PMB, maka sudah selajaknya dibutuhkan perangkat Teknologi yang memadai atau layak untuk dikembangkan dengan speksifikasi perangkat sebagai berikut:

Hardware Utama berupa 1 buah PC sebagai server, (HPE PROLIANT DL 360 GEN10 845 1TB, Monitor), seharga Rp. 55 juta

Hardware Pendukung sebagai Client berupa 5 buah PC atau Laptop, dengan 3 buah PC bertindak sebagai Administrasi Pendaftaran, sedang 2 buah PC bertindak sebagai stand alone pelayanan informasi pendaftaran PMB (Processor I3, RAM 8 GB, DDR3, Hard Disk 250 GB, Monitor), dengan harga Rp. 10 juta per unit, sehingga total Rp. 50 juta

Software yang dibutuhkan untuk operating system, browser, jaringan dan pembuatan aplikasi, dibutuhkan dana sebesar Rp. 17 juta

Peralatan instalasi jaringan, berupa kabel LAN, LAN Card, UPS, RG45, Hub., paku, klem, dll., dibutuhkan dana sebesar Rp. 6 juta

Tenaga Analisis dan Pembuatan sistem informasi (programmer) dibutuhkan dana sebesar Rp. 25 juta

Sehingga total pembuatan Sistem Informasi PMB di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, adalah:

- 1. Hardware untuk server, Rp. 55 juta
- 2. Hardware untuk Client 5 unit, Rp. 50 juta
- 3. Software Rp. 17 juta
- 4. Peralatan instalasi jaringan Rp. 6 juta
- 5. Tenaga Analisis dan Program Rp. 25 juta

Total biaya sebesar Rp. 153 juta

Artinya investasi yang dibutuhkan untuk membuat sebuah Sistem Informasi PMB berbasis IT (Teknologi Informasi) di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya adalah sebesar Seratus Lima Puluh Tiga Juta Rupiah

3. HASIL PENGUKURAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang ada dalam Penerimaan Mahasiswa Baru untuk tahun akademik 2019 / 2020, diperoleh jumlah pendaftar untuk semua prodi (catatan: ada 13 prodi) dalam satu tahun pendaftaran yang dibagi dalam 3 gelombang, sebanyak 1.399 pendaftar, dengan uang pendaftaran sebesar Rp. 147.000,- , sedangkan dari pendaftar yang melakukan her registrasi ada sebanyak 684

calon mahasiswa dengan biaya her registrasi sebesar Rp. 1.900.000,- Berdasarkan perhitungan data yang ada, maka dalam 1 tahun perioda pendaftaran, berkisar 8 bulan efektif, akan diperoleh income (pemasukan) sebesar:

- Pendaftaran, sebesar = Rp. 205.653.000,-
- Her Registrasi, sebesar = Rp. 1.299.600.000,-
- Total Income, sebesar = Rp. 1.505.283.000,-

atau dengan kata lain setiap bulan rata-rata (1.505.283.000 / 8), ada income sekitar Rp. 188.156.625,- per bulan

Adapun biaya operasional untuk tenaga dan operasional PMB dianggarkan sebesar Rp. 500.000.000,-, sehingga pendapatan (income) lebih dari penerimaan mahasiswa baru adalah Rp. 1.005.253.000,-

Maka perhitungan kelayakan ekonomis dapat ditentukan sebagai berikut:

- a. Pay Back Period (PBP), dengan investasi sebesar Rp. 153.000.000,-, maka PBP yang diperoleh adalah $153.000.000 / 188.156.625$ sekitar 3,25 pekan atau sekitar 1 bulan
- b. Return On Investment (ROI), dapat dihitung sebagai berikut: $((1.255.253.000 - 153.000.000) / 153.000.000) \times 100\% = 5,57\%$
- c. Net Present Value, untuk penentuan kelayakan pembangunan Sistem Informasi PMB, digunakan rate pendekatan dengan bunga deposito saat ini sebesar 6,5% per tahun, maka diperoleh nilai diskonto $(1 / (1 + r)^t)$ sebesar 0,9390, dan Present Value (PV) dalam 1 tahun adalah Rp. 943.899.531,- sehingga NPV yang diperoleh $(-153.000.000 + 943.899.531)$ adalah 790.899.531,-

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan terhadap pembangunan Sistem Informasi PMB di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- a. Untuk membangun Sistem Informasi PMB di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya yang berbasis IT dibutuhkan dana investasi sebesar Rp. 153.000.000,- (seratus lima puluh tiga juta rupiah), berdasarkan spesifikasi perangkat teknologi yang telah ditetapkan
- b. Dengan melihat perhitungan Pay Back Period sebesar (sekitar) 1 bulan untuk jangka waktu pengembalian modal, maka seluruh investasi yang ada sudah dapat ditutup, maka dapat dinyatakan jangka waktu pengembalian investasi dinyatakan layak
- c. Berdasarkan perhitungan Return On Investment atau tingkat kemampuan pengembalian investasi sebesar 5,57%, artinya ada keuntungan atau kelebihan dana setelah pengembalian sebesar

5,57% dari total income yang ada, maka pembuatan Sistem Informasi PMB dapat dinyatakan layak

- d. Dengan didasarkan pada penyesuaian nilai uang sekarang atau Present Value (PV), maka diperoleh perhitungan Net Present Value (NPV), sebesar Rp. 790.899.531,-, maka pembuatan Sistem Informasi PMB dapat dinyatakan layak
- e. Berdasarkan perhitungan nilai kelayakan ekonomis yang telah dilakukan, maka pengadaan perangkat Teknologi Informasi, baik itu menyangkut hardware, software, dan brainware yang dibutuhkan berdasarkan spesifikasi yang ada, dapat dinyatakan layak untuk diadakan

Saran yang perlu dipertimbangkan untuk membangun sistem Informasi PMB berbasis IT (Teknologi Informasi), adalah:

- a. Pemberian training atau pelatihan terhadap petugas yang terlibat dalam PMB, sehingga dapat diharapkan optimasi dalam penggunaan dan pendaan gunaan Sistem Informasi PMB yang ada
- b. Pemanfaatan Teknologi Informasi secara optimal, baik dalam aspek operasional maupun strategi untuk menyikapi pangsa pasar yang berkembang, sehingga diharapkan adanya optimasi teknologi untuk menaikkan jumlah mahasiswa baru
- c. Optimasi terhadap nilai ekonomis dalam pemanfaatan sistem informasi PMB sangat diutamakan, karena biaya untuk pengadaan sistem informasi secara keseluruhan tidak kecil nilainya, untuk itu perlu diperhitungkan secara detail

Dalam pembuatan aplikasi sistem informasi PMB (penerimaan mahasiswa baru) di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, sebaiknya dibuat terintegrasi dengan sistem informasi (modul - modul) lainnya, agar tercapai optimasi sistem secara keseluruhan didalam manajemen perusahaan, sehingga pencapaian target yang diharapkan dapat terwujud dengan baik, sesuai yang direncanakan

PUSTAKA

- Husnan, Suad; Suwarsono Muhammad; Studi kelayakan proyek; Ed.ke-4.-- Yogyakarta : UPP AMP YKPN, 2000. xiv, 398 hlm.; 27 cm. 979-8170-17-2
- Davis, Gordon B. 1993. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen. Terjemahan, Seri Management 90.A. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Janner Simarmata.2006. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta, Andi
- Jogiyanto HM. (2003). Analisis dan Disain Sistem Informasi, Penerbit Andi Offset Yogyakarta.

- Jogiyanto, H.M. 2005. Sistem Teknologi Informasi Edisi II. Yogyakarta, Penerbit Andi
- Kadir, Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta.
- Ladjamudin, Al Barha. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kadir Abdul, Pengenalan Sistem Informasi, Andi Offset Yogyakarta
- Martin, M. P. (1995). *Analysis and design of business information systems*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Mc. Leod Raymond, "*Manajemen Information System*", Englewood Cliffs, New Jersey.

<http://duniaoptimasi.blogspot.com/2011/03/pengertian-dasar-tentang-optimasi.html>

<https://aripdwipurwanto.blogspot.com/2016/02/optimisasi-sistem-operasi-windows.html>