

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KAMPUS TERINTEGRASI
DI LINGKUNGAN POLITEKNIK LP3I MEDAN**Iswandi Idris^{1*}, Humala Napitupulu² & Nazarudin³^{1,2,3} Program S2 Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155, Telp. 061-8219005, Fax. 061-8213250
*E-mail: iswandi.idris@plm.ac.id**ABSTRACT**

This study was conducted to obtain Integrated Information System (IIS) in Politeknik LP3I Medan (PLM), Analysis of the cost of an integrated information system design and integrate information systems in the campus environment. The subjects of the study a total of 336 samples. Cronbach Alpha reliability test values obtained 0.753 or reliable (reliability) is high. Correlation Test Double (R) of 0.247 or lower of a relationship between the independent variable on the independent variable. Test R^2 (R Square) of 0.61 or (61%). F calculated $>$ F Table ($2,663 > 1.9667$), then H_1 is accepted, it means There is significant effect between 8 independent variables together to SIT (dependent). T test showed 2 independen variabels rejected H_0 means academic documentation process speed and sophistication of communication tools, collaboration and coordination between units in PLM partly no significant effect on the integrated information system. Using cost-benefit ratio analysis (Benefit Cost Ratio, BCR) then the total benefit greater than the total cost of 1 is 4.66 to SIT investment can be applied, and further integration of the SI strategy is applied. Scheme design of information systems will be easier to implement with a top-down and bottom-up, carried out in stages, starting from planning, analysis, design, preparation of DFD, design arsitektur SIT.

Keywords : *Stratified random sampling, Cronbach Alpha, Analisis Multiple Regression, Benefit Cost Ratio, Strategi Integrasi*

PENDAHULUAN

Dalam era informasi ini kegiatan bisnis suatu organisasi tidak terlepas dari peran sistem informasi (SI), SI merupakan sarana andalan guna memenangkan persaingan dalam usaha jasa pendidikan, membantu Perguruan Tinggi dalam mewujudkan dan meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen, menjadi pemicu juga bagi perguruan tinggi untuk dapat menciptakan proses dan aktifitas pendidikan yang murah, berkualitas, dan cepat.

Menurut penelitian independen yang dilakukan *The Times 100 Teaching business studies* (<http://businesscasestudies.co.uk/>) Sistem Informasi (SI) membantu organisasi modern menjadi lebih terorganisir dan untuk memenuhi tujuan mereka secara lebih efektif. Solusi SI yang baik memungkinkan organisasi untuk:

1. Menangani jumlah informasi yang jauh lebih besar daripada sumber daya lainnya
2. Mencapai tingkat akurasi yang jauh lebih tinggi (menjadi sangat sedikit kesalahan)
3. Mengurangi biaya dari semua proses yang ada
4. Meningkatkan layanan yang ditawarkan kepada pelanggan internal dan eksternal.

Menurut Sinambela (2011) pengertian sistem informasi terintegrasi adalah: sebuah *platform* teknologi yang memungkinkan organisasi mengintegrasikan dan mengkoordinasikan proses bisnis yang mereka miliki, ciri Sistem Informasi Terintegrasi adalah tingkat keterpaduan (integrasi) yang tinggi untuk mengakomodasi kebutuhan data/informasi yang terpadu.

Namun penyediaan SI yang dilakukan pada sebuah perguruan tinggi sering terfokus dalam beberapa sub sistem yang tidak terintegrasi secara online ontime. Keadaan tersebut menimbulkan kendala dalam memberikan layanan kepada mahasiswa maupun dosen. Begitu juga halnya dengan kondisi Sistem Informasi di Politeknik LP3I Medan (PLM) di Medan pada saat ini memang masih belum terbangun dengan baik, dibutuhkan analisa biaya yang tepat apakah biaya desain SI layak diimplementasikan, menguntungkan tidak untuk PLM. PLM juga belum memiliki SI Akademik yang terintegrasi secara online. aktivitas pencatatan mahasiswa, perekaman data akademik mahasiswa, dan pengolahan data mahasiswa masih dilakukan masing masing kampus/prodi yang tidak terkoneksi dengan unit lain.

PLM dalam melakukan pelayanan terhadap mahasiswa, dosen, membutuhkan kehadiran teknologi informasi sebagai alternatif pendukung peningkatan kualitas pendidikan dan pelayanan, SI berbasis web merupakan alternatif solusi yang layak dipertimbangkan untuk diterapkan untuk mencapai efisiensi dan efektifitas pelayanan administrasi akademik di PLM.

Adapun tujuan penelitian adalah

1. Untuk melihat pra kondisi SI di Politeknik LP3I Medan
2. Untuk menganalisa Biaya desain Sistem Informasi Terintegrasi
3. Untuk merancang strategi Sistem Informasi (SI) terintegrasi

Manfaat Sistem Informasi Bagi Bisnis

Sekarang sudah terjadi pergeseran era dalam bisnis. Era bisnis sekarang adalah era dimana arus informasi memegang peranan sangat vital dibandingkan arus barang. Sehebat dan sebesar apapun seorang pebisnis memonopoli arus barang, hal tersebut tidak berarti apa-apa jika dia tidak memiliki informasi yang akurat, terkini, mudah diakses dan terkendali dalam menguasai distribusinya. Oleh sebab itu maka salah satu aset perusahaan bisnis modern yang sangat berharga adalah sistem informasi yang memiliki tingkat respon tinggi serta fokus kepada para penggunanya dari segala aspek.

Sistem informasi yang dibangun dengan baik dan benar antara lain dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi stok material produksi, menghilangkan kegiatan yang tidak memiliki manfaat (nilai tambah), meningkatkan layanan dan kepuasan pelanggan, mengkoordinasikan setiap bagian dalam perusahaan serta meningkatkan kualitas kebijakan manajemen. Sedangkan secara umum manfaat-manfaat tersebut dapat dikategorikan sebagai manfaat berwujud (*tangible benefit*) dan manfaat tak berwujud (*intangible benefit*).

Manfaat Berwujud (*Tangible Benefit*)

Sebuah sistem informasi yang dibangun dan dipelihara dengan baik akan memberikan manfaat berwujud yang secara faktual dapat dilihat pergerakannya melalui pendapatan yang diraih serta biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Indikator dari keberhasilan/manfaat yang berdampak pada peningkatan pendapatan adalah meningkatnya penjualan dalam pasar yang sudah ada serta perluasan ke pasar yang baru.

Sistem informasi yang baik dapat digunakan tidak hanya untuk penyimpanan data secara elektronik saja tetapi harus mampu mendukung proses analisis yang diperlukan oleh manajemen. Sehingga dengan dukungan sistem informasi yang baik maka dapat diperoleh informasi yang akurat, terpercaya, mutakhir dan mudah diakses mengenai kondisi penjualan perusahaan. Dengan adanya laporan yang tersaji dengan cepat dan setiap saat dapat diakses tersebut maka keputusan-keputusan yang diambil pun dapat lebih cepat dan presisi terhadap dinamika pasar yang ada.

Sedangkan dari sisi pengurangan biaya dapat dilakukan analisis faktual atas pengurangan jumlah sumber daya manusia yang dilibatkan dalam bisnis, pengurangan biaya operasional seperti pasokan maupun overhead, pengurangan barang/material dalam stok gudang, pengurangan biaya pemeliharaan dan penyediaan perlengkapan yang tidak terlalu mahal.

Manfaat Tak Berwujud (*Intangible Benefit*)

Seringkali manfaat tak berwujud inilah yang menjadi titik kritis pada jalannya roda bisnis sebuah perusahaan. Karena bersifat tak berwujud, aspek-aspek berikut seringkali diabaikan atau tidak terlacak resistensinya, yaitu:

1. Peningkatan kepuasan konsumen
2. Peningkatan kepuasan karyawan
2. Peningkatan mutu dan jumlah informasi
3. Peningkatan mutu dan jumlah keputusan manajemen
4. Peningkatan mutu dan jumlah respon atas kondisi pesaing
5. Peningkatan efisiensi dan keluwesan operasional
6. Peningkatan mutu komunikasi internal dan eksternal
7. Peningkatan mutu perencanaan
8. Peningkatan mutu pengendalian dan pengawasan

METODE PENELITIAN

Rancangan Kegiatan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian Studi Literatur dengan objek penelitian adalah aktivitas PLM yang berkaitan dengan SI. Metode pengumpulan data adalah dengan observasi, *interview*, kuisioner dan pengukuran fisik. Penentuan sumber data dalam penelitian kualitatif menggunakan metode *stratified random sampling*. Ada 8 variabel independen dan 1 variabel dependen pertanyaan yang ditujukan kepada seluruh populasi PLM yaitu Mahasiswa dan Dosen serta Karyawan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara teknik *stratified random sampling*

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan Uji Realibilitas untuk melihat kehandalan jawaban responden, dan selanjutnya melakukan Uji analisis multiple regression, dan tahap selanjutnya adalah uji Analisis Biaya SIT. Dan selanjutnya strategi pengaplikasian SIT di PLM masing masing.

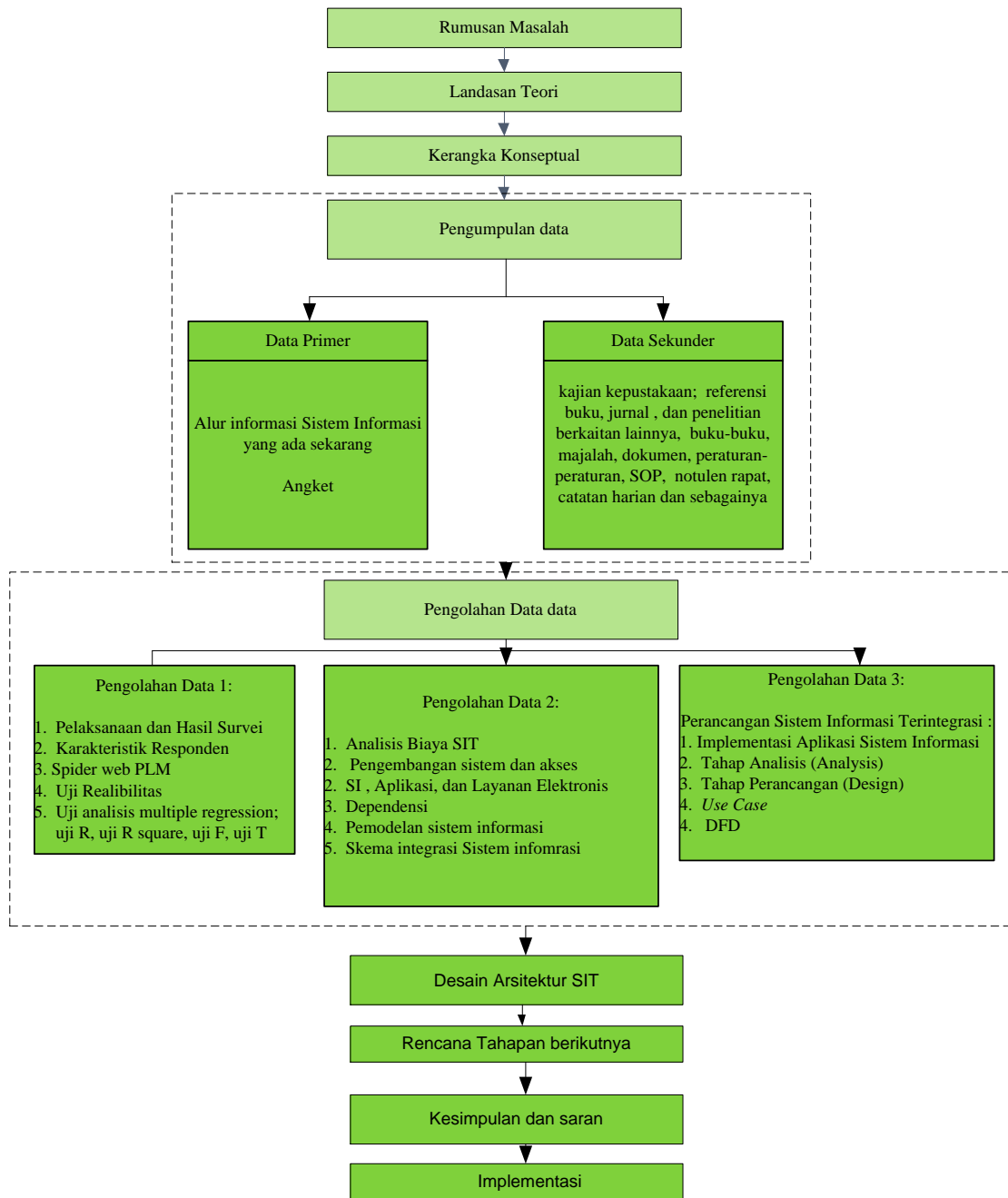
Untuk pembuatan SIM metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan *system aproach* dan *modular aproach* menurut Jogiyanto (2001). *System aproach* memperhatikan sistem informasi sebagai suatu kesatuan integrasi dari masing-masing kegiatan atau aplikasinya dan menekankan pada pencapaian sasaran keseluruhan. *Modular aproach* berusaha memecah sistem yang rumit menjadi beberapa modul yang sederhana sehingga akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan, sistem juga akan dapat dikembangkan sesuai waktu yang direncanakan, mudah dipahami oleh pemakai dan mudah untuk dipelihara. Metode diatas akan diimplementasikan dengan mengacu metodologi pendekatan solusi total yaitu *Integrated Project Management (IPM)* terutama dalam merencanakan, menjalankan, mengeksekusi dan pengawasan.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Politeknik LP3I Medan Kampus Sisingamangaraja Medan dan Kampus Gajah Mada serta Kampus Adam Malik Medan.

Metodologi

Diagram alir metodologi yang dilakukan dalam pemecahan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Populasi Dan Sampel

Dalam membuat sebuah penelitian, kita harus mengetahui objek yang akan diteliti dan menentukan populasi serta sampel dari objek penelitian tersebut. Populasi merupakan generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2007). Populasi dalam penelitian ini adalah Universitas, Institut, Sekolah Tinggi dan Akademi serta Politeknik.

Menurut Sinulingga (2011) sampel adalah sebuah *subset* dari populasi, sebuah *subset* terdiri dari sejumlah elemen dari populasi ditarik sebagai sampel melalui suatu mekanisme tertentu dari dengan tujuan tertentu.

Dalam penarikan sampel maka jumlahnya harus representative untuk nanti hasilnya bisa digeneralisasikan. Untuk memenuhi persyaratan tersebut maka dalam penentuan jumlah sampel peneliti menggunakan Metode Krejcie dan Morgan dengan pendekatan chi-kuadrat, $p=0,5$, dengan batas error diasumsikan 5% (0,05). Krejcie dan Morgan (1970) dalam Uma Sekaran (1992) membuat daftar yang bisa dipakai untuk menentukan jumlah sampel.

Sampel diambil dari total populasi sebagai representasi dari populasi yang merupakan responden PLM, dengan menggunakan tabel Krejcie dan Morgan, maka jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebanyak 336.

Penentuan jumlah sampel penelitian menggunakan teknik pengambilan sampel secara teknik *stratified random sampling* yaitu berkenaan dengan dengan proses stratifikasi populasi dan penarikan sampel dari setiap strata dilakukan dengan metode simple random sampling, Sukaria (2011) dengan sampel diambil secara acak dari setiap strata.

Alasan menggunakan teknik *stratified random sampling* adalah karena populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional, selain itu karena alasan untuk mempermudah dan mempersingkat waktu. Adapun sampel yang dihitung bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Populasi Responden

Responden	Jumlah	Sampel
Mahasiswa	2688	318
Dosen	115	14
Karyawan	30	4
Total	2833	336

Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini secara garis besar terdiri dari dua jenis data, yaitu: Data Primer meliputi observasi (pengamatan langsung), angket/kuesioner. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan angket dengan memodifikasi skala Likert. Skala Likert merupakan jenis skala yang digunakan untuk mengukur variable penelitian. skala ini terdiri dari sejumlah pertanyaan/ Pernyataan yang meminta reaksi dari responden, reaksi ini harus diungkapkan dari yang buruk sekali, buruk, sedang, baik, sangat baik. Setiap respon diberi nilai bilangan. Respons positif diberi nilai paling tinggi dan respons negative diberi nilai paling rendah. Nilai sikap seorang responden adalah jumlah nilai dari seluruh pertanyaan. Skala ini menghasilkan ukuran yang interval, jawaban item kuesioner dengan skala Likert dinyatakan dalam bentuk kategori seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2. Skala Likert

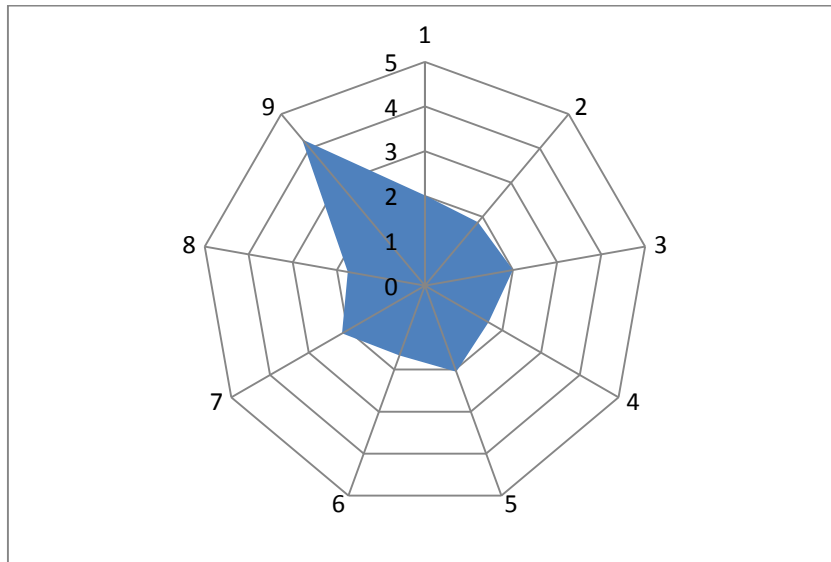
Kategori	Pilihan jawaban	Skor
Sangat Kurang	SK	1
Kurang	K	2
Cukup	C	3
Bagus	B	4
Sangat Bagus	SB	5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil kuesioner diperoleh rata rata jawaban responden adalah sebagai berikut:

1. Proses Dokumentasi Akademik : 2.015 atau kategori kurang.
2. Pengelolaan Data Akademik : 1.85 atau kategori sangat kurang.
3. Rekam Jejak studi : 2 atau kategori kurang.
4. Kecepatan dan keakuratan data : 1.642 atau kategori sangat kurang.
5. Proses kegiatan akademik : 2.054 atau kategori kurang.
6. E-learning : 1.67 atau kategori sangat kurang.
7. Otomatisasi administrasi akademik : 2.14 atau kategori kurang.
8. Piranti Komunikasi, kolaborasi dan koordinasi : 1.75 (kategori sangat kurang).
9. Penerapan Sistem Informasi Terintegrasi (SIT) berbasis web dapat memberikan pelayanan akademik dan administratif secara efektif dan Efisien: 4.27 atau kategori bagus

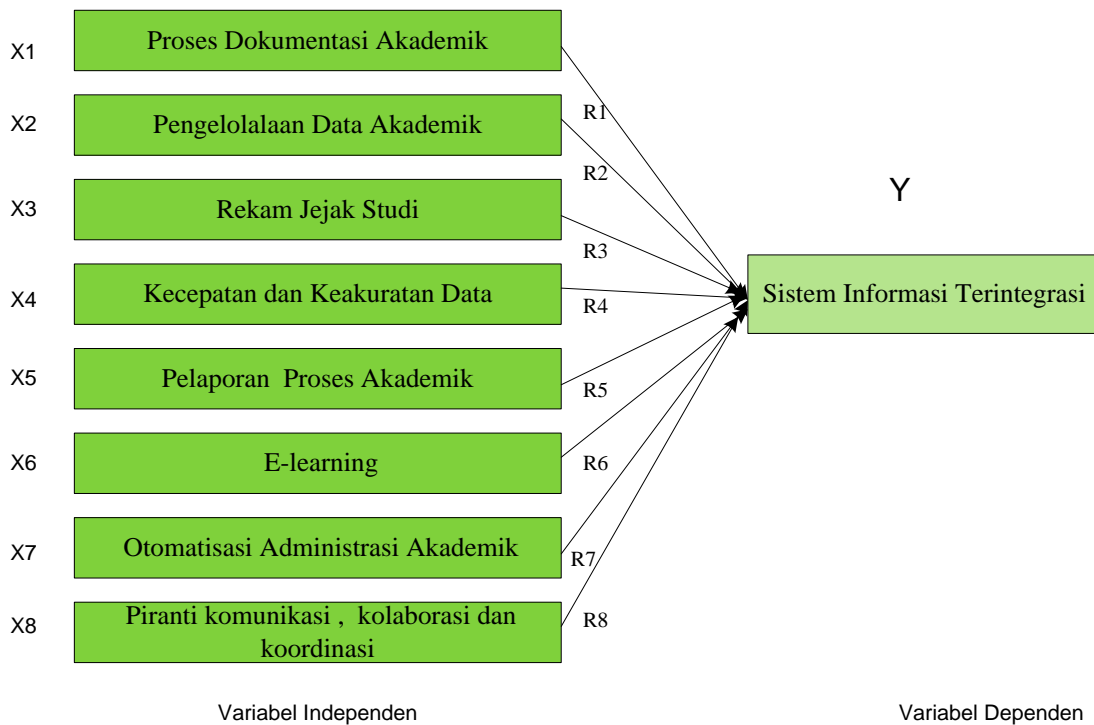
Dari hasil diatas dapat dibuat grafik *spider web* seperti terlihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Kondisi SI PLM

Dari gambar 2 diatas nilai indeks rata rata adalah 1,86 dari skala 5 atau termasuk kategori sangat kurang. Melihat hasil analisa diatas bisa disimpulkan bahwa penerapan Sistem Informasi dalam proses akademik masih sangat rendah.

Hasil pengujian reliabilitas dengan menggunakan alat bantu SPSS for windows versi 17.00 diperoleh hasil koefisien Cronbach Alpha sebesar 0,753. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka seluruh *item* dari tiap variabel dalam penelitian ini berada pada tingkat *reliable* (kehandalan) yang sangat tinggi.



Gambar 3. Variavel Independen Vs Variable Dependen

Dari hasil analisis regresi, lihat pada *output mo del summary* SPSS dapat disajikan pada tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi Ganda

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.247(a)	.061	.038	.67329

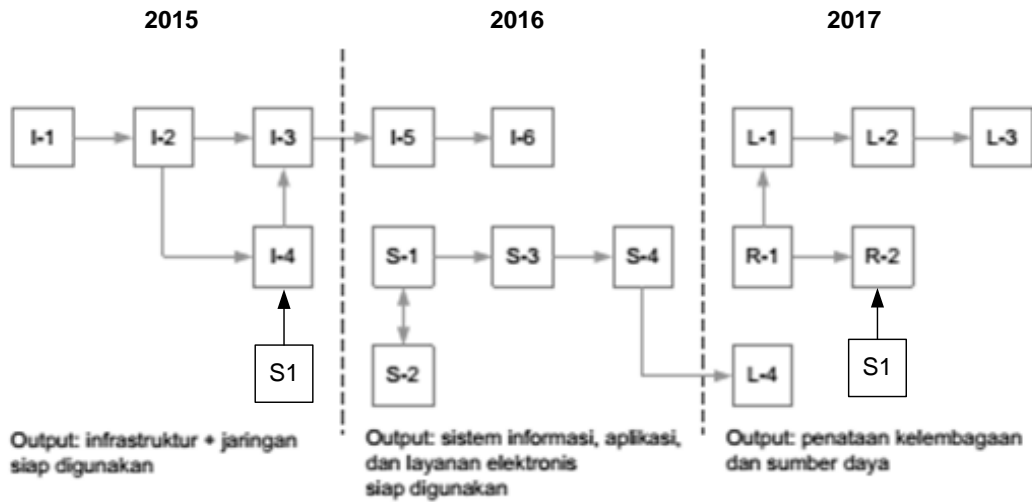
Berdasarkan tabel 3. di atas diperoleh angka R sebesar 0,247. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang rendah antara variable independen terhadap variable independen, angka R² (R Square) sebesar 0,61 atau (61 %). Hal ini menunjukkan bahwa prosentase sumbangan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen sebesar 61 %. Uji F menunjukkan F hitung > F Tabel (2,663 < 1,9667), maka H₁ diterima, artinya ada pengaruh secara signifikan antara 8 variabel independen secara bersama-sama terhadap SIT (dependen). Jadi dari kasus ini dapat disimpulkan bahwa variable independen secara bersama-sama ada berpengaruh terhadap variable dependen. Uji T menunjukkan bahwa hanya 2 variabel yaitu kecepatan proses dokumentasi akademik dan kecanggihan piranti komunikasi, kolaborasi dan koordinasi antar unit di PLM yang secara parsial tidak ada pengaruh signifikan terhadap sistem informasi terintegrasi. Sementara 6 variabel berpengaruh secara signifikan terhadap Sistem Informasi Terintegrasi.

Analisis Biaya dengan menggunakan BCR (base costing rasio), dimana hal yang cukup rumit adalah analisis biaya manfaat tak berwujud (*intangibles benefit cost*) yang sulit diukur. Maka cara yang digunakan adalah merumuskan perkiraan peningkatan transaksi yang dilakukan oleh konsumen. Hasil perhitungan menunjukkan BCR = total manfaat / total biaya = total PV/ total investasi = 3,546,313,939/ 761,029,817=4.66

Hasil perhitungan BCR menunjukkan rasio lebih besar dari 1 (satu) yaitu sebesar 4.66 sehingga menunjukkan nilai benefit manfaat lebih dominan dibanding cost yang dihasilkan

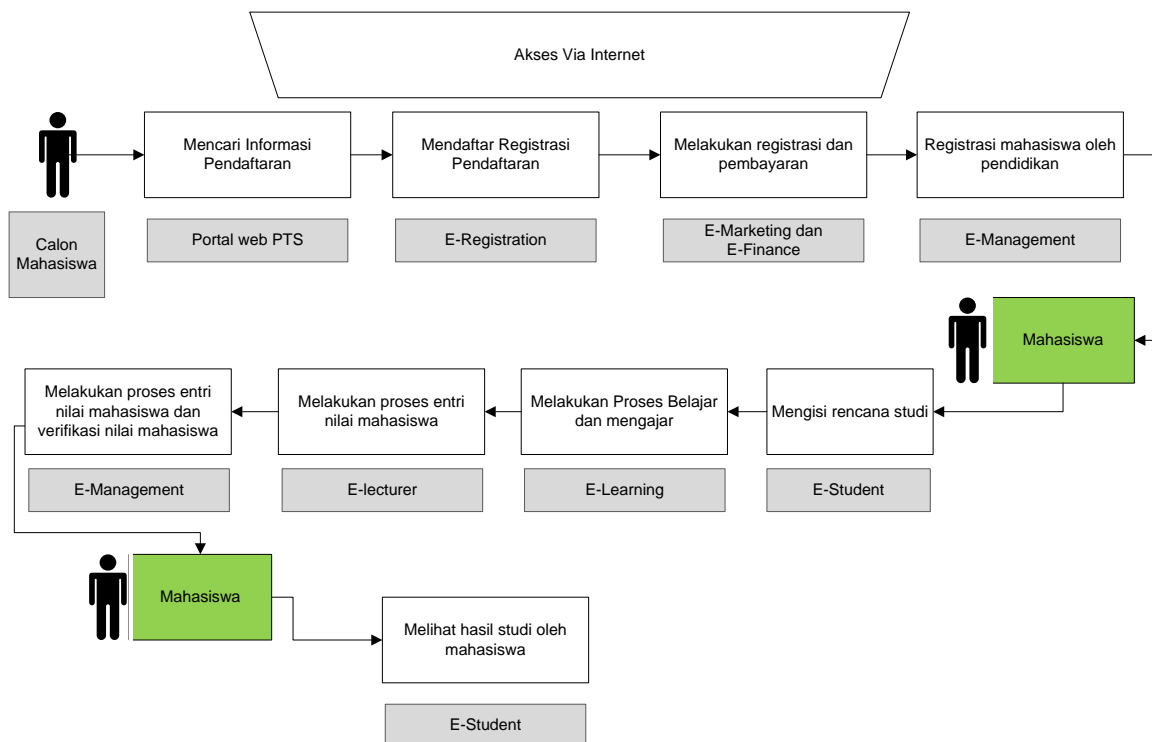
sehingga alternative ini akan lebih menguntungkan sekitar 400% dari total investasi jika SIT ini dikembangkan..

Pada gambar 4. menunjukkan dependensi atau ketergantungan satu kegiatan terhadap kegiatan yang lain. Skema ini menunjukkan urutan pelaksanaan kegiatan. Kerangka waktu pelaksanaan juga diberikan, meskipun hal ini lebih bersifat indikatif. Seperti telah dijelaskan di depan, realisasi kegiatan-kegiatan tersebut sangat ditentukan oleh kondisi di lapangan.



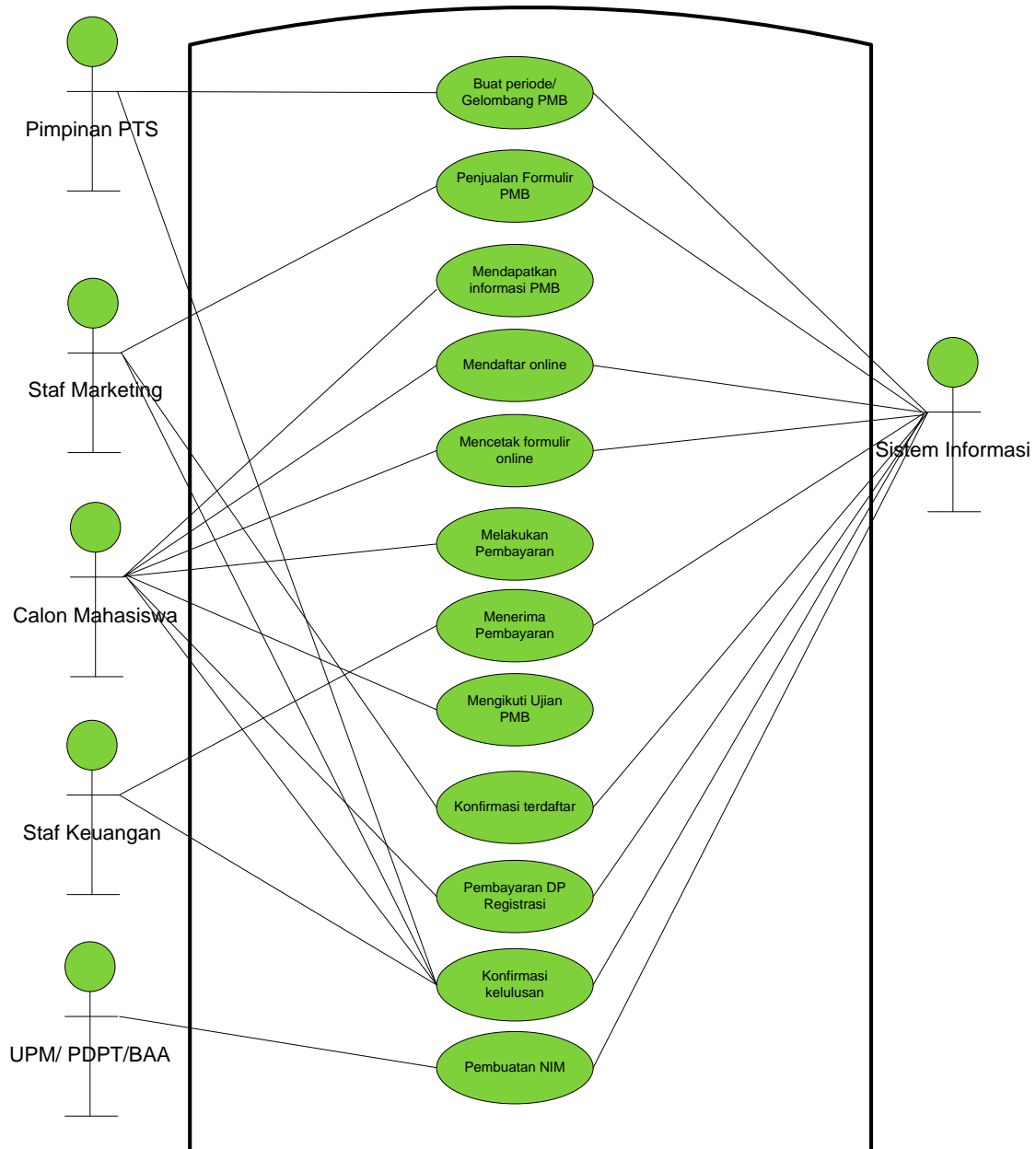
Gambar 4. Dependensi Kegiatan Tahapan Pengembangan Fungsionalitas Dasar

Skema rancangan Sistem integrasi yang sudah dirancang oleh PLM bisa dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



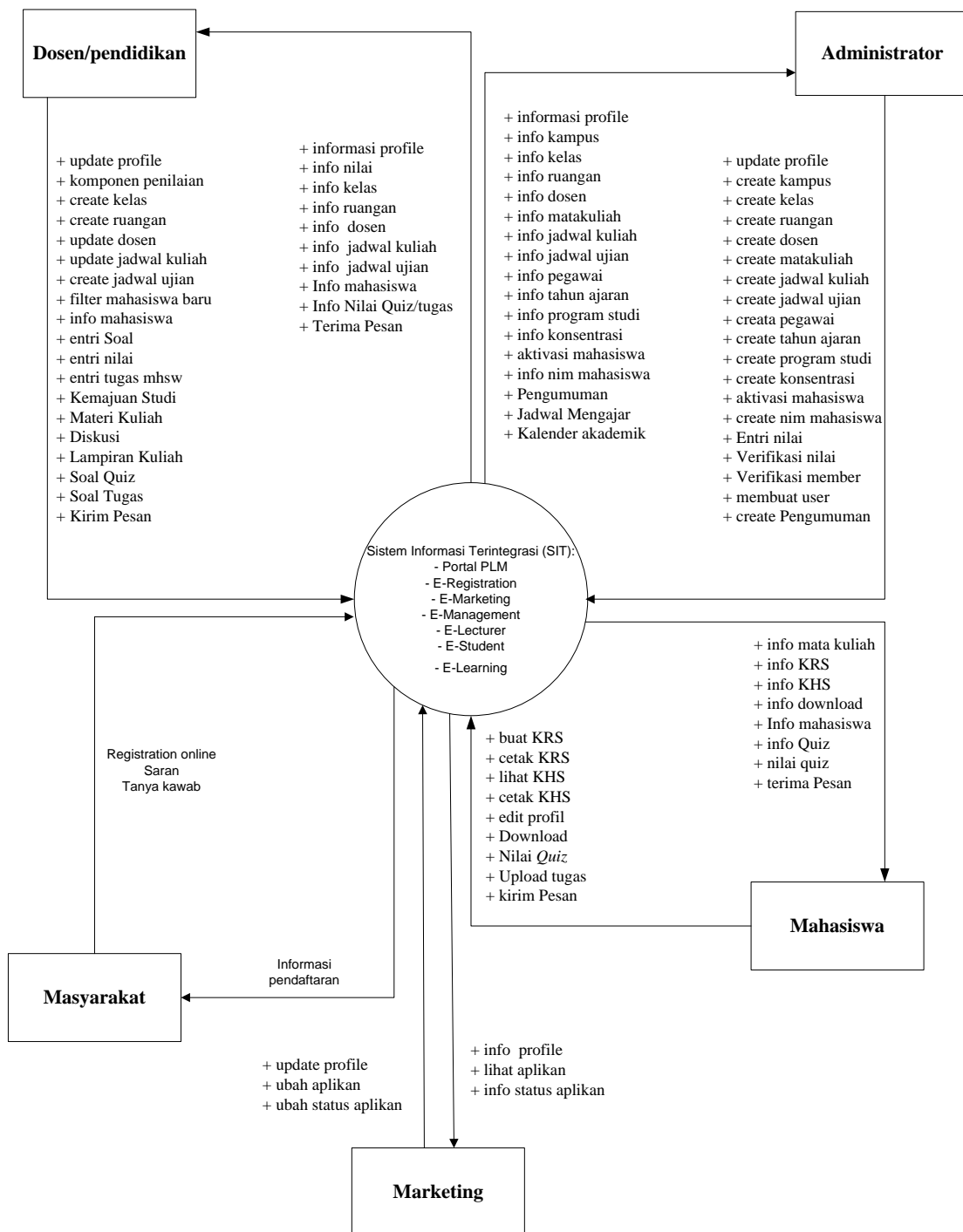
Gambar 5. Skema Integrasi Sistem Informasi PLM Tahap I

Pada tahapan analisis dapat diinterpretasikan dengan diagram *Use Case*. *Use Case* diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah apa yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Aktor dalam SIT adalah mahasiswa, karyawan, dosen. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Use case salah satu kegiatan

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas sehingga dapat digabungkan seperti gambar 7.



Gambar 7. DFD

KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode *stratified random sampling* maka akan diperoleh hasil pra kondisi SIT di PLM , dengan 336 diperoleh grafik spider web rata-rata skor 1,86 dari skala 5 atau kategori sangat kurang untuk pemanfaatan IT. Uji reliabilitas diperoleh nilai 0,753 atau reliable (kehandalan) tinggi. Uji Korelasi Ganda (R) sebesar 0,247 atau terjadi hubungan yang rendah antara variable independen terhadap variable independen. Uji R² (R Square) sebesar

0,61 atau (61 %). $F_{hitung} > F_{Tabel}$ ($2,663 > 1,9667$), maka H_1 diterima, artinya ada pengaruh secara signifikan antara 8 variabel independen secara bersama-sama terhadap SIT (dependen). Uji T menunjukkan bahwa dari 8 variabel independen maka hanya 2 variabel yang ditolak yaitu kecepatan proses dokumentasi akademik dan kecanggihan piranti komunikasi, kolaborasi dan koordinasi antar unit di PLM yang secara parsial tidak ada pengaruh signifikan terhadap sistem informasi terintegrasi.

Dengan Menggunakan analisis rasio biaya manfaat (*Benefit Cost Ratio*, BCR) maka total manfaat dibanding total biaya lebih besar dari 1 yaitu 4,66 agar investasi SIT dapat diterapkan, dan selanjutnya strategi pengintegrasian SI diterapkan.

Skema perancangan sistem informasi akan lebih mudah diimplementasikan dengan pendekatan *top-down dan bottom up*, dilakukan secara bertahap, mulai dari *planning, analysis, design, penyusunan DFD*, desain arsitektur SIT

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Azwar, S. 2001. *Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset
- Bodnar, H. George dan William S. Hopwood, (2000), *Sistem Informasi Akuntansi*, Buku I, Edisi Ke-6, Penerjemah Amir Abadi Jusuf dan Rudi M. Tambunan, Salemba Empat, Jakarta,.
- Gelinas U.J, Jr., Sutton S.G., Jane F. 2004. *Business Processes and Information Technology*. Thomson Learning.
- Guilford, J.P, Benjamin Fruchter , 1956, *Fundamental statistics in psychology and education* , New York : McGraw-Hill Book
- Hollander,Denna. dan Cherrington. (2000). *Accounting, Information Technology, And Business Solution*, edition-2. McGraw-Hill, Singapore.
- Indrajit, Chan, Peter Ong, 2005, *Integrated Project Management*", Andi, Yogyakarta
- Jogiyanto, Hartono, M., 2001, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Josua M. M. Eng., 2011, *Integrasi Sistem Informasi*
- Peta Jalan (Roadmap) Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Universitas Negeri Semarang 2012–2015; <http://repo.unnes.ac.id/dokumen/roadmap-tik-unnes.pdf>
- Sinulingga, Sukaria, 2011, "*Metode Penelitian*", Edisi 1, USU Press
- Sisfo Kampus, <http://www.sisfokampus.com>
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta
- Tesca 2014, <http://www.tescaindonesia.org>
- The Times 100 Teaching business studies, 2012, <http://businesscasestudies.co.uk/canon/integrated-information-systems-seeing-the-whole-picture/introduction.html#axzz2XmRfvElq>
- Uma Sekaran, 2006, *Research Methods For Business*, Edisi 4, Buku 1, Jakarta: Salemba Empat.
- Uma Sekaran, 2006, *Research Methods For Business*, Edisi 4, Buku 2, Jakarta: Salemba Empat.