

Metodologi Penentuan Kebutuhan Sistem Informasi Akademik Berdasarkan *Object Oriented Analysis* Menggunakan UML

Reflan Nuari¹⁾, Marwan Noor Fauzy²⁾, Yoga Dwi Pambudi³⁾, Hery Nurmawan⁴⁾, Muhammad Fajrian Noor⁵⁾, Yulita Fatma Andriani⁶⁾

Universitas Amikom Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta – Indonesia, telp/fax (0274) 884201 - 207

e-mail: reflannuari@gmail.com¹⁾, marwanfzy@gmail.com²⁾, yogabudi491@yahoo.com³⁾,
ruista10@gmail.com⁴⁾, muhfajriannoor@gmail.com⁵⁾, yulita.a@students.amikom.ac.id⁶⁾

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak perubahan seluruh aktivitas di segala aspek termasuk dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan kualitasnya. Dalam paper ini kami akan membahas tentang analisis kebutuhan dalam perancangan Sistem Informasi Akademik dengan studi kasus dari Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA yang membutuhkan perancangan sebuah Sistem Informasi yang sesuai dengan kebutuhan dari sekolah tersebut sehingga penelitian ini akan menghasilkan sebuah analisis kebutuhan yang diperlukan dan diperkuat dengan analisis pieces sebagai perbandingan sistem lama dengan sistem yang akan dibangun dan pendekatan dengan model UML (Unified Modeling Language) berdasarkan object oriented analysis diharapkan menjadi lebih mudah dalam menganalisis kebutuhan dalam perancangan Sistem Informasi Akademik.

Kata kunci: UML, Object Oriented, Sistem Informasi Akademik, STP AMPTA.

1. Pendahuluan

Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA merupakan sebuah Sekolah Tinggi sebagai penyelenggara pendidikan tinggi di bidang Pariwisata dalam upaya meningkatkan mutu jasa pelayanan pada bidang ke pariwisataan yang meliputi program pendidikan Perhotelan (PH), Administrasi Hotel (ADH), Usaha Perjalanan Wisata (UPW), dan Manajemen Bisnis Perjalanan (MBP).

Sistem yang sudah berjalan saat ini pada STP AMPTA khususnya aktivitas akademik masih menggunakan sistem manual dalam seluruh aktivitas dengan kata lain belum memanfaatkan teknologi informasi sehingga dibutuhkan mengidentifikasi kebutuhan dan perancangan sistem informasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing serta meningkatnya kualitas SDM.

Identifikasi kebutuhan merupakan hal yang mendasar dalam membuat sebuah sistem informasi. Tahapan analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan proses-proses yang akan dikembangkan, sehingga tahapan ini diperlukan kecermatan karena akan berdampak pada

kegagalan sistem informasi yang disebabkan salah satunya dari kesalahan dalam menganalisa sistem kebutuhan.

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana menganalisis metodologi yang tepat dalam menentukan kebutuhan dalam membangun sistem informasi akademik berbasis object oriented analysis dengan model UML.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan variable penelitian yaitu studi kasus dalam penelitian yaitu STP AMPTA, berbentuk object oriented untuk mengumpulkan data, mengidentifikasi kebutuhan dan informasi dengan menganalisa masing-masing object dan dibuatkan model berupa UML, penulisan ini juga menggunakan analisis pieces untuk mengidentifikasi masalah. serta mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang dibutuhkan.

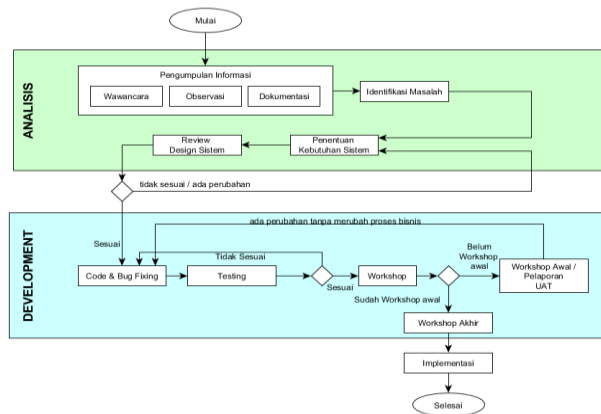
Penelitian yang pertama ditulis oleh Alimuddin Yasin, dkk pada tahun 2015 dengan judul analisis kebutuhan sistem informasi di lpk rj-comp Yogyakarta. Pada penelitian ini menganalisis kebutuhan sistem informasi, mencakup identifikasi masalah dengan kerangka analisis PIECES, analisis sebab akibat serta akar masalah dengan solusinya menggunakan analisa Fishbone [7].

Penelitian yang kedua ditulis oleh Agus Setiawan, dkk pada tahun 2016 dengan judul analisis kebutuhan sistem informasi perwalian mahasiswa berbasis website dengan studi kasus di Teknik Informatika UM Magelang. Pada penelitian ini menghasilkan sebuah analisis kebutuhan sistem dari segi fungsional maupun non fungsional [8].

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kebutuhan sistem informasi akademik berbasis object oriented analysis dengan model UML pada STP AMPTA.

2. Pembahasan

Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis kebutuhan sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Proses

Pada gambar 1, dikelompokkan menjadi 2 jenis proses, yaitu proses analisis dan proses *development*. Setiap proses memiliki tahapan-tahapan. Pada proses analisis terdapat pengumpulan informasi, identifikasi masalah, penentuan kebutuhan sistem, dan perancangan sistem. Sedangkan untuk proses *development* terdapat *code and fixing*, *testing*, *workshop*, dan implementasi. *Workshop* dibagi menjadi 2, yaitu *workshop* awal dan *workshop* akhir. *Workshop* awal dilaksanakan ketika proses *development* masih sedang berjalan kurang lebih 50% pengerjaan. Sedangkan *workshop* akhir dilaksanakan ketika aplikasi sudah selesai 100% dan diikuti dengan *closing project*. Pada penelitian ini hanya membahas dibagian analisis dan tidak sampai ke proses *development*.

Analisis Berorientasi Object atau biasa disebut *Object Oriented Analysis* (OOA) adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, apakah benar sebuah sistem yang ada dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem berorientasi object.

Analisis ini akan lebih baik apabila dilakukan oleh orang yang benar-benar memahami implementasi sistem yang berbasis atau berorientasi objek, karena tanpa pemahaman itu maka sistem yang akan dihasilkan bisa jadi tidak realistis ketika diimplementasikan.

OOA biasanya menggunakan UML(*Unified Modeling Language*) pada bagian *usecase*, diagram kelas, dan diagram objek [6].

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan informasi untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan, mengetahui kendala, dan tujuan yang dihasilkan dari konsultasi dari pengguna sistem.

Tahap pengumpulan informasi ini dilakukan dengan 3 cara yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Pada proses wawancara, penulis memberikan pertanyaan langsung kepada user dan pihak-pihak terkait tentang sistem yang berjalan. Penulis melakukan wawancara kepada bagian akademik untuk mengetahui alur dokumen yang sedang berjalan, bagian IT untuk mengetahui topologi jaringan dan teknologi yang sedang digunakan, dosen, bagian kemahasiswaan, dan team yang bertanggung jawab atas pengembangan sistem informasi akademik yang akan digunakan di STP AMPTA Yogyakarta.

Pada proses observasi penulis mengamati aktivitas mahasiswa dalam melakukan proses penginputan rencana studi. Pada STP AMPTA Yogyakarta proses penginputan KRS masih menggunakan beberapa stand computer desk yang disediakan oleh pihak kampus dan hanya menggunakan jaringan local (LAN).

Pada proses dokumentasi penulis mengamati dokumen yang sedang digunakan dan berhubungan dengan sistem yang akan dibangun di STP AMPTA YOGYAKARTA. Adapun dokumen yang berhasil dikumpulkan melalui metode dokumentasi ini adalah Kartu Rencana Studi, Transkrip Nilai, Kartu Hasil Studi, Ijazah, Form Nilai Mahasiswa, Form Presensi Mahasiswa.

Berdasarkan hasil dari pengumpulan informasi yang telah dilakukan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah pada sistem yang lama berdasarkan analisis PIECES. Tabel 1 merupakan hasil identifikasi masalah menggunakan analisis PIECES.

Tabel 1. Analisis PIECES

Analisis	Parameter	Kelemahan
Performance	Waktu tanggap	Beban kerja dalam pengolahan proses akademik yang berkaitan dengan mahasiswa dan dosen lebih besar dan jumlah karyawan yang dibutuhkan lebih banyak padahal SDM masih terbatas sehingga berdampak pada waktu tanggap (<i>response time</i>) dalam seluruh aktivitas akademik.
	Hasil Produksi	Untuk penginputan nilai, penerapan kurikulum yang berlaku, proses pengisian KRS,

<i>Information</i>	Akurat	pembagian jadwal dosen dan mahasiswa di Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA masih menggunakan metode manual belum menerapkan teknologi informasi secara maksimal sehingga akan memiliki banyak faktor yang mempengaruhi kesalahan proses yg disebabkan dari <i>human error</i> .	<i>Control</i>	Keamanan	Keamanan data penting dari akademik di STP AMPTA masih kurang maksimal karena masih paper based sehingga masih beresiko tinggi baik dari bencana alam maupun kecelakaan seperti kebakaran, data-data yang sudah berupa digital yang tersimpan dalam hardisk komputer akademik masih belum terjamin keamanannya karena tidak menutup kemungkinan kecil hardisk rusak.
		Informasi data yg diperoleh untuk seluruh aktivitas masih terjadi kesalahan karena ketidak telitian sehingga informasi yg dihasilkan menjadi tidak akurat baik dari dosen, mahasiswa maupun dari bagian akademik sendiri.	<i>Efficiency</i>	Sumber daya	Proses pencatatan dan dokumentasi serta proses aktivitas akademik yang dilakukan secara manual pada sistem lama membutuhkan sumber daya tambahan sehingga menyebabkan beberapa masalah yang berdampak pada kualitas sebuah organisasi dalam instansi sekolah.
	Relevan	Dari berbagai informasi yang dihasilkan dari seluruh aktivitas akademik memiliki banyak tahapan dan saling berkaitan sehingga tidak menutup kemungkinan menghasilkan informasi yang tidak relevan.	<i>Services</i>	Layanan	Proses pelayanan pada sistem lama yang kurang maksimal dimana proses akademik yang berkaitan dengan aktivitas mahasiswa, dosen, maupun staf akademik belum terintegrasi sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pelayanan.
	Manfaat	Pembiayaan karyawan yang semakin tinggi namun manfaat atau hasil yang diperoleh kurang maksimal.	Analisis Kebutuhan Fungsional mengacu pada panduan akademik yang berlaku di STP AMPTA Yogyakarta, hasil wawancara, observasi dan dokumentasi yang telah dilakukan. Sehingga analisis mengacu pada proses bisnis yang diterapkan di STP AMPTA Yogyakarta. Untuk		
<i>Economy</i>	Biaya	Sumber pendanaan dari STP AMPTA masih mengandalkan dana dari yayasan sehingga dengan sistem manual akan menambah pengeluaran.			

pengembangan Sistem Informasi Akademik STP AMPTA Yogyakarta menghasilkan beberapa kebutuhan proses minimal sebagai berikut:

- Sistem mampu mengelola data matakuliah, kurikulum dan semester.
- Sistem mampu mengelola data pengguna seperti mahasiswa dan dosen.
- Sistem mampu mengelola kelas, matakuliah, dan penjadwalan kelas.
- Sistem mampu melakukan input KRS saat sistem digunakan oleh mahasiswa.
- Sistem mampu melakukan input nilai saat sistem digunakan oleh dosen.
- Sistem dapat menampilkan kartu hasil studi dan transkrip nilai.

Analisa Kebutuhan non Fungsional adalah sebuah kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan dan kelayakan dari suatu sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan kebutuhan perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), dan sumber daya manusia (*brainware*).

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah:

Tabel 2. Spesifikasi minimal perangkat keras

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1.	Prosesor	Dual Core
2.	RAM	4 GB
3.	Penyimpanan	500 GB
4.	Koneksi	LAN
5.	Printer	Canon

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kebutuhan perangkat lunak

NO	Nama Perangkat	Spesifikasi
1.	Database Server	MySQL 5
2.	Web Browser	Mozilla Fire Fox
3.	Bahasa Pemogramaran	PHP 5
4.	Sistem Operasi	Windows 7, 64 bit
5.	Web Server	Apache

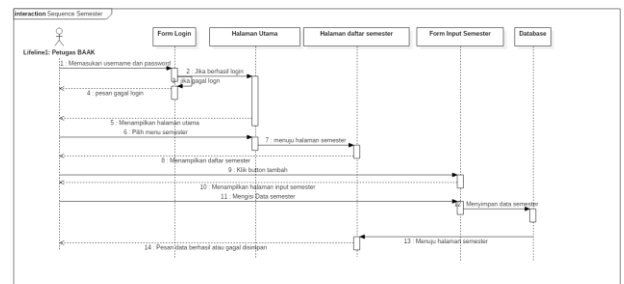
Setelah melakukan analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah membuat *usecase diagram* untuk menggambarkan aktor-aktor yang berperan dalam penggunaan sistem informasi akademik. Aktor yang berperan adalah pegawai BAAK, Mahasiswa, dan Dosen. Lalu untuk menggambarkan apa saja yang bisa dilakukan oleh aktor-aktor dalam sistem bisa dilihat dalam *usecase* berikut:



Gambar 2. Usecase Diagram

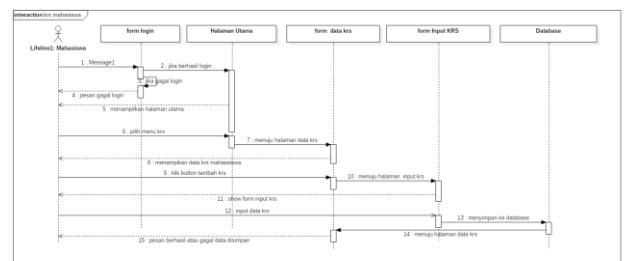
Setelah membuat usecase diagram dan mengetahui apa saja yang dilakukan oleh aktor-aktor, langkah selanjutnya adalah menjabarkan scenario yang ada disetiap usecase menggunakan sequence diagram.

Untuk *sequence diagram* petugas BAAK dalam melakukan input data semester adalah sebagai berikut:



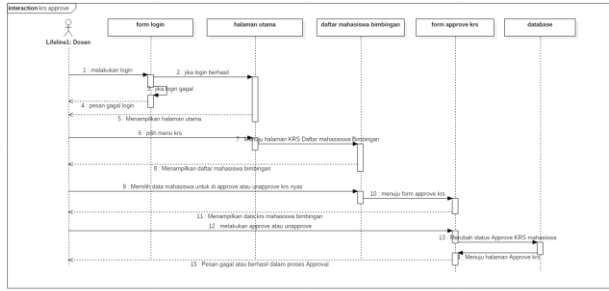
Gambar 3. Sequence Diagram Proses input semester

Untuk *sequence diagram* dalam mahasiswa melakukan proses KRS adalah sebagai berikut:



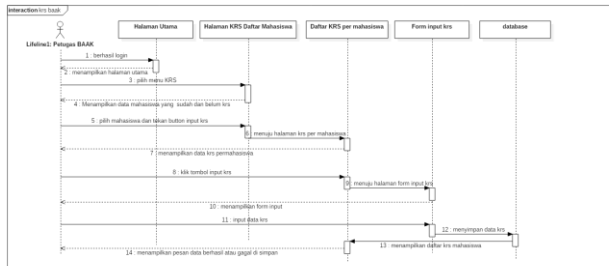
Gambar 4. Sequence Diagram Proses KRS Mahasiswa

Untuk *sequence diagram* Approve KRS yang dilakukan oleh dosen adalah sebagai berikut:



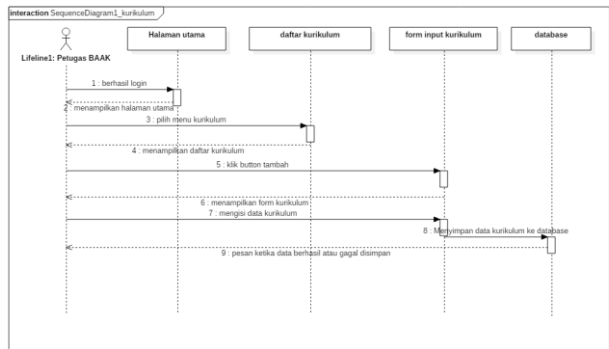
Gambar 5. Sequence Diagram Proses Approve krs

Untuk sequence diagram pengisian KRS yang dilakukan oleh petugas BAAK adalah sebagai berikut:



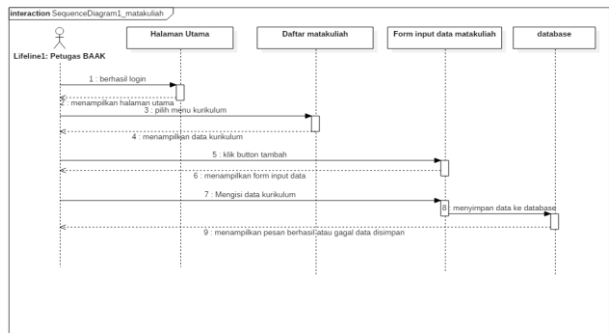
Gambar 6. Sequence diagram Proses Input krs yang dilakukan oleh petugas BAAK

Untuk sequence diagram penginputan kurikulum adalah sebagai berikut:



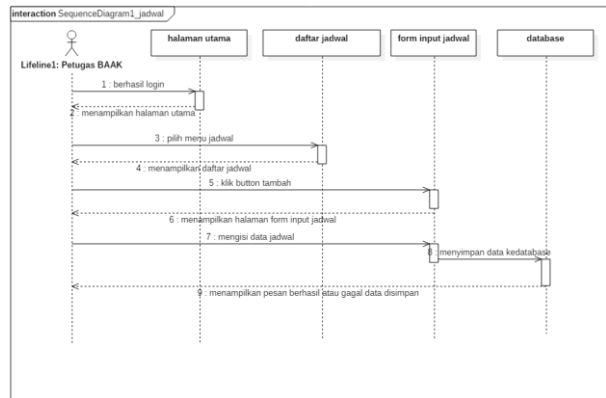
Gambar 7. Sequence diagram proses input kurikulum

Untuk sequence diagram dalam penginputan matakuliah adalah sebagai berikut:



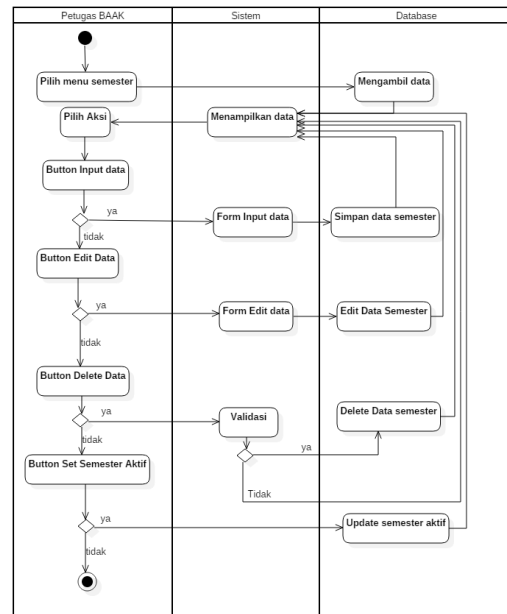
Gambar 8. Sequence diagram proses input matakuliah.

Untuk sequence diagram dalam penginputan jadwal adalah sebagai berikut:

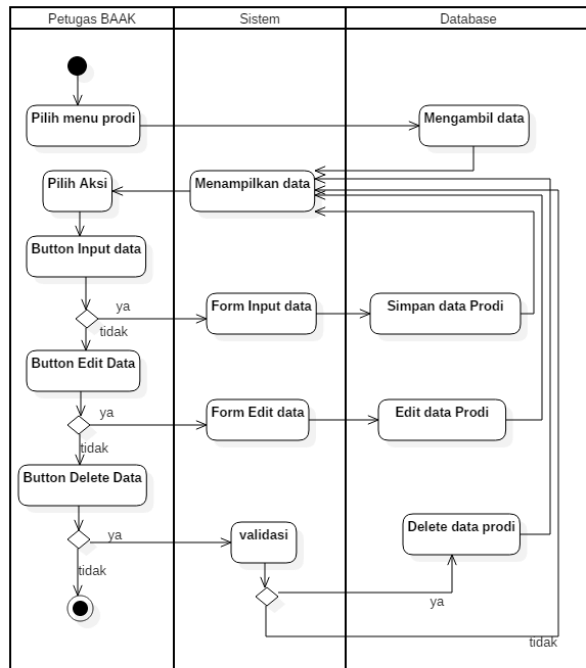


Gambar 9. Sequence diagram proses input jadwal

Untuk Activity diagram dalam mengelola semester adalah sebagai berikut:

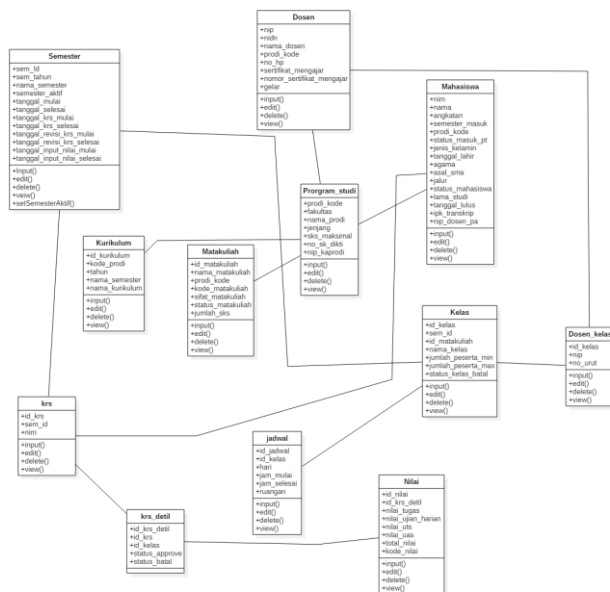


Gambar 10. Activity diagram mengelola semester



Gambar 10. Activity diagram mengelola program studi

Untuk *Class diagram* yang telah dirancang untuk Sistem Informasi Akademik adalah sebagai berikut:



Gambar 11. Class Diagram

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah pada tahapan-tahapan dalam analisis kebutuhan dikelompokkan menjadi 2 yaitu proses analisis dan proses *development*, dimana proses analisis terdapat pengumpulan informasi, identifikasi masalah, penentuan kebutuhan sistem, dan perancangan sistem. Sedangkan untuk proses *development* terdapat *Code and Fixing, testing, workshop*, dan implementasi.

Dari analisis kebutuhan fungsional sistem informasi yang diperlukan oleh STP AMPTA yaitu dapat sistem mampu mengelola data matakuliah, kurikulum dan semester, mengelola data pengguna seperti mahasiswa dan dosen, sistem mampu mengelola kelas, matakuliah, dan penjadwalan kelas, input KRS saat sistem digunakan oleh mahasiswa, input nilai saat sistem digunakan oleh dosen dan menampilkan kartu hasil studi dan transkrip nilai.

Dengan metode analisis PIECES dapat ditentukan masalah-masalah berdasarkan kategori *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency* dan *Services*.

Hasil dari analisis PIECES dapat digunakan dalam mengidentifikasi kekurangan dari sistem lama yang sudah berjalan dan sistem baru yang akan dikembangkan.

Analisis kebutuhan ini dapat menjadi acuan pengembangan sistem informasi akademik dengan beberapa model yang berbeda.

Daftar Pustaka

- [1]. H. Al-Fatta, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta : Andi, 2007.
- [2]. R. McLeod, Sistem Informasi Manajemen, Jakarta: PT. Prenhallindo, 2001.
- [3]. Liatmaja, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Lembaga Bimbingan Belajar Be Excellent Pacitan", Indonesian Jurnal On Networking and Security, ISSN, 2013, 2302-5700.
- [4]. Setiawan. A, "Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," in Indonesian Journal On Networking And Security, 2013, 2302-5700.
- [5]. I. Imelda, M. Erik."Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Dasar Negeri Sukajadi 9 Bandung", Jurnal Sistem Informasi Akademik, vol. 3 no.4,pp. 47-48, 2014.
- [6]. A.S. Rosa, M. Shalahudin, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung : Modula, 2011.
- [7]. Y. Alimuddin, M.Z. Yumarlin, F. Taufik, "Analisis kebutuhan Sistem Informasi di LKP RJ-COMP Yogyakarta", Seminar Nasional Informatika, 2015.
- [8]. S. Agus, M.W. Fahrudin, B. Auliya, "Ananlisi kebutuhan sistem infomrasi perwalian mahasiswa berbasis website studi kasus teknik informatika magelang", KNSI, 2016.