

Aplikasi Layanan Akademik Mahasiswa Berbasis Software (Studi Pengembangan di FITK IAIN Sultan Amai Gorontalo)

Ahmad M. Latief¹, Muh. Hasbi², Syawaluddin³

^{1 2 3}IAIN Sultan Amai Gorontalo

email: ahmadlatief@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yakni (1) Bagaimana Pengembangan aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo? (2) Bagaimana hasil pengujian kualitas model aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo yang telah dikembangkan?. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui Pengembangan aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo. (2) Untuk mengetahui hasil pengujian kualitas model aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo yang telah dikembangkan. Jenis penelitian ini tergolong penelitian Research and Development (R&D) dengan Model Waterfall. Selanjutnya, teknik pengumpulan data yang digunakan melalui observasi, wawancara, kuesioner dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahapan yaitu: pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Hasil penelitian Pengembangan aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo menggunakan model waterfall yang merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan (sekuensial) karena pengembangnya harus melewati tahap-tahap yang telah ditentukan sebelumnya. Yaitu meliputi tahap communication, planning, modelling, construction dan deployment. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Microsoft Visual Basic dan Microsoft Excel. Hasil pengujian model aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo menunjukkan hasil yang baik pada pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi, dan pengujian sistem. Pada pengujian unit, semua unit dalam modul sistem telah sesuai dengan test case jalur independen.

Kata Kunci: Pengembangan Aplikasi, Layanan Akademik Berbasis Software.

PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi, khususnya di bidang software akan memungkinkan pengaksesan suatu data ataupun informasi dengan sangat mudah dan cepat. Lahirnya inovasi teknologi tidak lain juga didorong oleh kepekaan terhadap lingkungan di sekitarnya, misalnya di lingkungan masyarakat lembaga pendidikan, banyak di antara civitas akademika yang telah memiliki dan memanfaatkan layanan akademik berbasis software untuk memberikan kemudahan dalam pelayanan kepada mahasiswa, tidak akan ada lagi antrian dari mahasiswa yang ingin melihat informasi akademik. Penggunaan aplikasi berbasis software ini tidak akan menyebabkan tumpang tindih dengan sistem lama yang berbasis SIAKAD. Namun akan lebih meningkatkan kemampuan sistem yang lama terutama dalam hal tata persuratan yang dibutuhkan mahasiswa seperti: surat keterangan aktif kuliah, surat belum pernah melanggar tata tertib, surat belum pernah menerima beasiswa, izin/rekomendasi penelitian dan sebagainya.

Aplikasi layanan akademik berbasis software ini dapat membantu pengguna baik mahasiswa, maupun staf akademik untuk memberikan kemudahan akses layanan akademik. Melalui aplikasi layanan akademik berbasis software yang *user friendly*, maka staf akademik dapat login pada layanan akademik yang akan menyuguhkan data informasi dan layanan akademik dalam pengurusan persuratan yang dibutuhkan mahasiswa melalui menu yang disediakan.

Pelayanan akademik berbasis software adalah salah satu pilihan untuk memberikan kemudahan dalam memberikan layanan akademik yang dibutuhkan. Dengan adanya software tersebut diharapkan pelayanan akademik di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo bisa lebih efektif dan efisien. Mengingat layanan merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dalam akademika, karena hal ini merupakan tolak ukur bagi keberhasilan kinerja birokrasi fakultas bahkan perguruan tinggi itu sendiri. Hal ini perlu diperhatikan, karena kegiatan pelayanan merupakan kegiatan interaksi langsung antara pegawai dengan mahasiswa, sehingga mahasiswa akan menilai secara langsung selama kegiatan pelayanan tersebut berlangsung. Terlalu banyak permasalahan akademik yang sering dijumpai dalam pelayanan administrasi ini diantaranya yaitu; sikap staf administrasi; kejelasan informasi; ruang tunggu yang nyaman; penanganan keluhan oleh staf administrasi; kecepatan pelayanan staf administrasi. Untuk menghasilkan aplikasi layanan akademik yang merupakan aplikasi perangkat lunak (*software*), maka diperlukan suatu model pengembangan perangkat lunak yang pada umumnya terdiri dari 4 tahapan, yaitu analisis, desain, implementasi dan pengujian. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan untuk mendapatkan suatu aplikasi perangkat lunak yang memiliki hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Dari permasalahan yang diatas, maka peneliti masalah penelitian yakni Bagaimana Pengembangan Aplikasi Layanan Akademik Mahasiswa Berbasis Software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo.

TEORI

Layanan dalam sebuah pendidikan adalah salah satu faktor pendorong terbentuknya kampus yang unggul dan memiliki nilai jual yang tinggi. Perkembangan teknologi yang tinggi mengakibatkan terbentuk kebutuhan pelayanan akademik yang tinggi pula sehingga akhirnya terbentuk sebuah sistem informasi yang dapat berguna bagi para mahasiswa.¹

Pelayanan dapat diukur dan dikatakan optimal apabila menerapkan kelima dimensi tersebut dengan baik, dengan begitu pelayanan yang diberikan dapat memberikan yang terbaik bagi pelanggan (bermutu). Dalam hal ini, teori tersebut juga dapat digunakan untuk mengukur mutu pelayanan akademik terhadap mahasiswa.² Dalam hal ini, yang peneliti maksud ialah seperti pelayanan akademik pada perguruan tinggi dengan tugas memberikan pelayanan yang baik dan optimal kepada mahasiswa.

Pelayanan akademik memiliki tugas untuk memberikan pelayanan yang terbaik agar menunjang kebutuhan mahasiswa dalam proses administrasi perkuliahan. Pelayanan akademik merupakan layanan kependidikan yang berkaitan langsung kepada pelanggan primer (mahasiswa) dari perguruan tinggi yang meliputi kurikulum, silabus, rancangan mutu perkuliahan, satuan materi sajian, penyajian materi, evaluasi, praktikum, dan pembimbingan. Dikatakan demikian karena perguruan tinggi diibaratkan industri yang jasanya mempunyai produk pendidikan yang terdiri dari jasa akademik, jasa penelitian, jasa pengabdian pada masyarakat, jasa administrasi, dan jasa ekstrakurikuler.³

Mahasiswa mengharapkan pelayanan yang berkualitas dengan berbagai standar yang menjadi harapan. Sehingga kualitas pelayanan yang diberikan berawal dari harapan mahasiswa dan berakhir pada kepuasan mahasiswa. Peran mahasiswa dalam sistem manajemen kualitas pelayanan perguruan tinggi dapat dilihat dalam gambar 1 di bawah ini. Lingkaran kualitas pada gambar tersebut menggambarkan bidang-bidang fungsional dan aktifitas yang terlihat dalam pendekatan sistem kualitas secara terpadu yang diterapkan dalam pendidikan.⁴

Secara teoritis, tujuan pelayanan pada dasarnya memuaskan, untuk mencapai kepuasan tersebut maka dituntut kualitas pelayanan prima yang tercermin dalam beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Transparansi, yakni pelayanan yang bersifat terbuka mudah dan dapat diakses oleh semua pihak yang membutuhkan dan disediakan secara memadai serta mudah dimengerti.
2. Akuntabilitas, yakni pelayanan yang dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

¹Otto, Fajarianto. *Prototype Pelayanan Akademik Terhadap Komplain Mahasiswa Berbasis Mobile*. (Jurnal Lentera ICT, Vol.3 No.1, Mei 2016), h. 54-60.

²Fandy Tjiptono, *Prinsip-Prinsip Total Quality Service*, (Yogyakarta: Andi, 2015), h.14.

³Tampubolon. *Perguruan Tinggi Bermutu Paradigma Baru dan Manajemen Pendidikan Tinggi Menghadapi Tantangan Abad ke-21*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2011), hl. 70

⁴Solekhul, Amin. *Strategi Peningkatan Kualitas Pelayanan Akademik pada Perguruan Tinggi*. (Jurnal Madaniyah, Volume 7 Nomor 2 Edisi Agustus 2017), h. 222-235.

3. Kondisional, yakni pelayanan yang sesuai dengan kondisi dan kemampuan pemberi dan penerima layanan dan tetap berpegang kepada prinsip efisiensi dan efektifitas.
4. Partisipatif, yaitu pelayanan yang dapat mendorong peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan pelayanan publik dengan memperhatikan aspirasi, kebutuhan dan harapan masyarakat.
5. Kesamaan hak, yaitu pelayanan yang tidak melakukan diskriminasi dilihat dari aspek apa pun khususnya suku, ras, agama, golongan, status sosial dan lainnya.
6. Keseimbangan hak dan kewajiban, yaitu pelayanan yang mempertimbangkan pelayanan aspek keadilan antara pemberi dan penerima layanan publik.⁵

Seiring dengan hal tentang Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 96 Tahun 2012 tentang Undang-undang No. 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik pasal 24 yang menyatakan: 1) Penyusunan Standar Pelayanan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 didahului dengan penyiapan rancangan Standar Pelayanan oleh penyelenggara. 2) Penyiapan rancangan Standar Pelayanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus berorientasi pada peningkatan kualitas pelayanan dengan tidak memberatkan penyelenggara. 3) Dalam penyiapan rancangan Standar Pelayanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Penyelenggara dapat melibatkan masyarakat dan/atau pihak terkait.⁶

Keberadaan pelayanan akademik sangat membantu mahasiswa baik dalam merencanakan perkuliahan dan segala aspek kebutuhan mahasiswa. Akademik membantu dengan cara memberikan jasa pelayanan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada mahasiswa dengan kemudahan-kemudahan untuk membantu menyelesaikan segala keperluan akademik mahasiswa. Adapun tugas dari pelayanan akademik secara umum yaitu sebagai berikut:

1. Merancang bahan dan rencana kegiatan dan pelayanan administrasi akademik kemahasiswaan dan alumni;
2. Melaksanakan kegiatan pelayanan administrasi akademik dan kemahasiswaan dan alumni;
3. Melakukan pengendalian dan evaluasi kegiatan pelayanan administrasi akademik kemahasiswaan dan alumni;
4. Melakukan tugas-tugas lain yang diberikan oleh atasan.⁷

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pelayanan akademik dimulai dari merancang bahan dan rencana kegiatan dengan adanya proses perencanaan yang matang akan mempermudah dalam proses pelaksanaan pelayanan. Kemudian, akademik juga melakukan evaluasi guna meningkatkan pelayanan agar lebih baik lagi. Selain tugas pokok, akademik juga melaksanakan tugastugas lain yang diberikan dari atasan. Untuk memfokuskan penelitian ini maka uraian tugas di atas dapat dirinci sebagai berikut:

- a. Memberikan layanan heregistrasi mahasiswa baru dan lama;

⁵Lijan Poltak Sinambela, dkk., *Reformasi Pelayanan Publik Teori, Praktek dan Implimentasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 6.

⁶PP No 96 tahun 2012 tentang UU 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik.

⁷Pedoman Akademik, Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Sultan Amai Gorontalo, 2014.

- b. Memberikan layanan/pendampingan penyusunan KRS dan KHS;
- c. Menyiapkan, menghimpun, mendistribusikan, merekapitulasi daftar hadir dosen dan mahasiswa yang aktif dan tidak aktif;
- d. Menghimpun dan mengelola nilai mahasiswa;
- e. Memfasilitasi pelaksanaan ujian mahasiswa;
- f. Memfasilitasi pengajuan beasiswa mahasiswa;
- g. Mengarsipkan dokumen akademik kemahasiswaan dan alumni;
- h. Melakukan pengelolaan, pelayanan perpustakaan dan laboratorium;
- i. Melakukan tugas-tugas lain yang diberikan oleh atasan.⁸

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pelayanan akademik banyak mencakup proses administrasi mahasiswa, mulai dari heregistrasi, penyusunan KRS, pengelolaan nilai, pelaksanaan ujian, beasiswa, dan lain-lain. Hampir semua kegiatan yang menunjang perkuliahan dilaksanakan oleh akademik. Akademik juga melaksanakan tugas pengarsipan dokumen administrasi.

Pelayanan umum yang kita terima saat melakukan transaksi atau meminta suatu kebutuhan memiliki banyak bentuk. Menurut Moenir terdapat tiga bentuk pelayanan, yaitu pelayanan dengan lisan, pelayanan melalui tulisan, dan pelayanan dengan perbuatan. Dari ketiga pelayanan tersebut tidak selamanya berdiri sendiri secara murni, melainkan sering berkombinasi.

1. Pelayanan dengan lisan

Pelayanan dengan lisan dilakukan dengan petugas-petugas di bidang akademik pada perguruan tinggi yang berhubungan stakeholder, user dan masyarakat pada umumnya, bidang pelayanan informasi dan bidang-bidang lain yang tugasnya memberikan penjelasan atau keterangan kepada siapapun yang memerlukan.⁹

2. Pelayanan melalui tulisan

Pelayanan melalui tulisan ini merupakan bentuk pelayanan yang paling menonjol dalam pelaksanaan tugas, tidak hanya dari segi jumlah tetapi juga dari segi peranannya, apabila kalau diingat bahwa sistem pelayanan pada abad reformasi ini mengemukakan sistem pelayanan yang serba canggih dalam bentuk tulisan. Pada dasarnya pelayanan melalui tulisan sangat efisien terutama bagi pelayanan jarak jauh karena faktor biaya. Agar pelayanan dalam bentuk tulisan dapat memuaskan pihak yang dilayani, satu hal yang harus diperhatikan ialah faktor kecepatan, baik dalam pengolahan masalah maupun dalam proses penyelesaian (pengetikan, penandatanganan dan pengiriman kepada yang bersangkutan).¹⁰

3. Pelayanan yang berbentuk perbuatan

Pelayanan yang berbentuk perbuatan 70-80 % dilakukan oleh petugas-petugas tingkat menengah dan bawah. Karena itu faktor keahlian dan keterampilan petugas tersebut sangat menentukan terhadap hasil perbuatan dan hasil pekerjaan. Dari uraian di atas dapat dipahami bahwa pelayanan memiliki banyak bentuk. Dalam proses pelayanan

⁸Pedoman Akademik, Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Sultan Amai Gorontalo, 2014.

⁹Moenir, A. S. *Manajemen Pelayanan Umum Di Indonesia*, (Jakarta:Bumi Aksara, Cetakan Keenam, 2012), h. 191

¹⁰Moenir, A. S. *Manajemen Pelayanan Umum Di Indonesia.*, h. 191-192

yang akan diberikan tentunya bentuk pelayanan yang akan diberikan menyesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan dari pelanggan baik itu melalui lisan, tulisan ataupun perbuatan.¹¹

Berangkat dari uraian di atas, dapat dikatakan layanan akademik merupakan suatu tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh pegawai akademik kepada mahasiswa untuk memberikan kemudahan pada pemenuhan kebutuhan mahasiswa dalam hal yang berkaitan dengan kegiatan akademik seperti pengambilan ijazah dan transkrip, cetak transkrip nilai, pengecapan KRS dan KHS, proses legalisir Ijazah atau transkrip nilai, perbaikan KRS, konsultasi nilai, reset login mahasiswa, pengambilan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), sertifikat Program Pengenalan Kampus, SKK, dan SKL. Layanan Akademik dipimpin oleh seorang kepala Biro Administrasi Akademik yang mempunyai tugas melaksanakan pemberian layanan administrasi di bidang Akademik.

Peningkatan kinerja di bidang pendidikan di masa yang akan datang diperlukan teknologi informasi yang tidak hanya menjadi sarana pendukung, tetapi lebih sebagai senjata untuk mendukung keberhasilan dunia pendidikan sehingga mampu bersaing di pasar global.¹² ICT mempunyai manfaat penting dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah meningkatkan mutu pendidikan¹³, yakni mutu pelayanan. Implementasi ICT ke dalam administrasi pelayanan akademik disebut Sistem informasi akademik yakni suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik hardware maupun software. *Hardware* (perangkat keras) adalah peralatan peralatan seperti komputer (PC maupun Laptop), Printer, CD ROM, HardDisk dan sebagainya. Sedangkan '*Software*' (perangkat lunak) merupakan program komputer yang memfungsikan '*hardware*' tersebut, sehingga seluruh proses kegiatan akademik dapat terkelola menjadi informasi yang bermanfaat.¹⁴

Sistem pengolahan informasi akan mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerima. Sumber dari informasi adalah data. Sedangkan data itu sendiri adalah fakta atau apa pun yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi". Data bisa berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran.¹⁵

Keberadaan sistem informasi administrasi akademik merupakan salah satu komponen yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas pendidikan itu sendiri. Kedua domain ini memiliki tingkat ketergantungan yang cukup tinggi dalam membentuk karakteristik pengelolaan sistem informasi administrasi akademik.¹⁶

¹¹Moenir, A. S. *Manajemen Pelayanan Umum Di Indonesia.*, h. 192

¹²Erwinsyah, Alfian. Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dalam Menunjang Kinerja Guru. In: *Prosiding Seminar Nasional Administrasi Pendidikan & Manajemen Pendidikan*. 2018. P. 185-192.

¹³Erwinsyah, Alfian. "Esensi Information And Communication Technology (ICT) Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan." (2015): 145-155.

¹⁴Kadek Wibowo, *Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB*, (Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2015), h. 119-124.

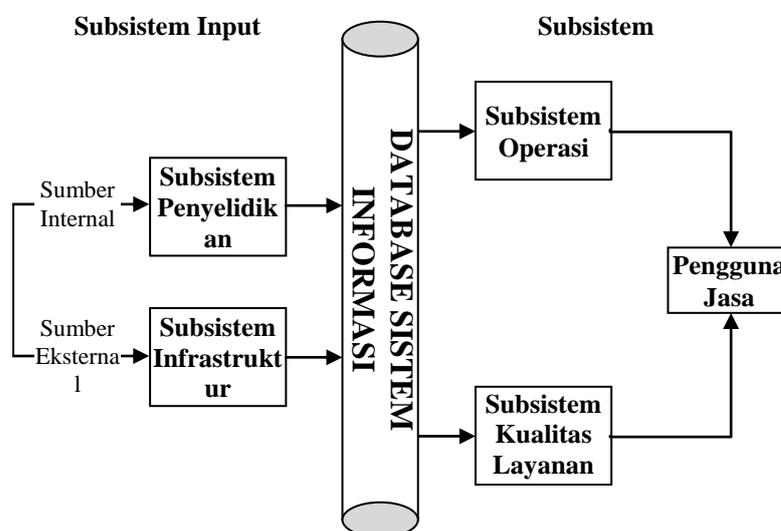
¹⁵Darmawan, Deni. Fauzi, Kunkun Nur. *Sistem Informasi Manajemen*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 4.

¹⁶Ariani, Dorothea Wahyu. *Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif*. (Yogyakarta: Ghalia Indonesia, 2012), h. 14.

Sistem informasi administrasi akademik terdiri dari komponen-komponen pendukung lembaga pendidikan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan pihak pengambil keputusan saat melakukan aktivitas pendidikan. Sistem informasi terbentuk dari komponen-komponen perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat manusia (*brainware*). Melalui sistem informasi administrasi akademik yang mantap, yang dapat memberikan dukungan pelayanan terhadap keseluruhan pelaksanaan program pendidikan, diharapkan dapat tercipta tertib akademik, yang ditandai dengan keadaan disiplin, partisipasi, loyalitas, kepatuhan, komitmen dikalangan civitas akademika.

Dengan kata lain melalui penyelenggaraan sistem informasi administrasi akademik yang baik diharapkan dapat tercipta penyelenggaraan pendidikan yang efektif dan efisien. Oleh karena itu kelancaran administrasi yang efisien dan efektif, pelayanan yang baik, peraturan akademik yang jelas dan dilaksanakan dengan baik, kelengkapan sarana dan prasarana yang baik, pelayanan yang baik akan menghasilkan keberhasilan kegiatan akademik di suatu perguruan tinggi.¹⁷

Untuk memperlancar kegiatan transformasi layanan jasa pendidikan serta agar dapat menyajikan layanan jasa pendidikan yang berkualitas dan sesuai dengan tujuan pendidikan dan apa yang menjadi harapan dari pengguna maka, dibutuhkan sistem informasi layanan administrasi jasa pendidikan sebagai sistem pendukung keputusan dalam memecahkan permasalahan layanan jasa pendidikan yang dihadapi. Hal ini dapat dilakukan dengan menciptakan model layanan seperti gambar berikut:



Gambar 1. Model Sistem Informasi Layanan Administrasi Jasa Pendidikan Berbasis Pengguna

Dari gambar dapat dijelaskan bahwa sebuah sistem informasi administrasi layanan administrasi pendidikan berawal dari subsistem input yang terdiri dari sumber internal dan sumber eksternal berupa subsistem infrastruktur untuk menyajikan layanan

¹⁷Kadek, Rai Suwena & Lulup, Endah Tripalupi, *Manajemen Sistem Informasi Administrasi Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Jasa Pendidikan*, (Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2015), h. 56-63.

jasa administrasi pendidikan dan subsistem penyelidikan berupa fenomena aktual dilapangan. Dari sumber internal dan eksternal dibuat database, sebagai dasar pengambilan keputusan yang diwujudkan dalam subsistem output operasi dibantu oleh tenaga kependidikan selaku pengelola yang terintegrasi dan menghasilkan kualitas layanan. Efektivitas kegiatan transformasi sistem informasi administrasi pendidikan akan sangat tergantung kepada kualitas informasi yang digunakan untuk menyusun berbagai program kegiatan tersebut. Banyak lembaga pendidikan telah menyadari pentingnya pemenuhan kebutuhan sistem informasi pendidikan atau akademik. Lembaga pendidikan tersebut mengembangkan sistem informasi akademik dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas serta mendukung program dalam rangka menciptakan kepuasan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Proses rekayasa pengembangan perangkat lunak komputer (*software engineering*) memiliki 4 paradigma atau yang dikenal dengan model pengembangan, yaitu: model *sekuensial linier*, model *prototyping*, model RAD (*rapid application development*) dan model evolusi (*evolutionary software process model*). Dari keempat model atau paradigma pengembangan tersebut, model sekuensial linear merupakan paradigma proses yang sangat sederhana dan mudah diterapkan pada berbagai proyek pengembangan perangkat lunak.¹⁸

Model sekuensial linear dinamakan juga siklus hidup klasik (*classic life cycle*) atau model air terjun (*waterfall model*). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan yang dimulai dengan tahapan analisis, kemudian perancangan (*design*), implementasi (*coding*) dan pengujian (*testing*) seperti yang dijelaskan pada gambar 2.¹⁹



Gambar 2 Model Sekuensial Linear

Pengembangan software tidak lepas dari data dan informasi. Secara konseptual data dan informasi mempunyai arti yang berbeda. Data merupakan kata jamak dari datum yang berarti gambaran mengenai fakta, statistik, dan lain sebagainya, yang belum memiliki makna atau arti, Sedangkan informasi didefinisikan sebagai kumpulan dari fakta, statistik dan lain-lain yang memiliki makna atau arti. Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengelolaan informasi akan mengelolah data akan

¹⁸Pressman, R. S. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed* - Roger S. Pressman. Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman (p. 0). [https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.0_04].

¹⁹Fahrul Agus. *Pendayagunaan Open Source Software (POSS) Universitas Mulawarman*, (Jurnal Informatika Mulawarman Vol 4 No. 1 Feb 2009), h. 43- 46. [ISSN: 1858-485. <http://ejournals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/28/pdf>]

menjadi informasi atau mengelola data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya.²⁰

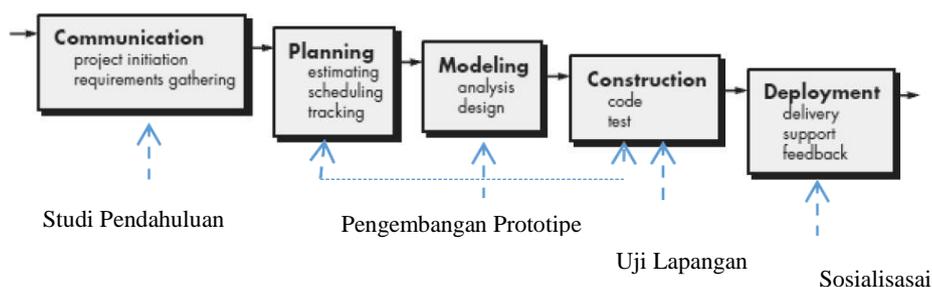
METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu *Research and Development* (R & D) dalam Pengembangan aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo. Dalam bidang pendidikan, bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan merupakan “jembatan” antara *basic research* dan *applied research*.²¹

Pengembangan software aplikasi layanan akademik dalam penelitian ini menjalankan beberapa fase, diantaranya yaitu:

1. *Requirement and definition*, pada tahapan ini, penelitian ini mengumpulkan data yang dibutuhkan dan nantinya akan digunakan dalam membangun program;
2. *System and software design*, setelah mengumpulkan data yang di butuhkan, kemudian penelitian ini merancang program layanan akademik yang dikembangkan;
3. *Implementation and unit testing*, pada tahap ini dilakukan pembuatan program;
4. *Integration and system testing design system dan design program* yang telah di buat, kemudian disatukan untuk di uji secara keseluruhan;
5. *Operation and maintenance*, melakukan pemeliharaan sistem aplikasi yang telah dibangun seperti update aplikasi, data dan pengembangan sistem.

Untuk memberikan gambaran yang riil tentang prosedur pengembangan penelitian ini disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3. *Waterfall Presmann*

HASIL

Model pengembangan yang dipakai adalah model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Model pengembangan *waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan (*sekuensial*) karena pengembangannya harus melewati tahap-tahap yang telah ditentukan sebelumnya.

²⁰Sutabri, Tata, Analisa Sistem Informasi, (Yogyakarta: ANDI Publisher, 2014), h. 18.

²¹Erwinsyah, Alfian. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logik Peserta Didik*. Diss. Pascasarjana, 2013.

Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dalam penelitian ini merupakan tahap komunikasi (*communication*) yaitu tahap pengumpulan data yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan *software* dengan mengumpulkan informasi dari narasumber yaitu Kabag TU Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan dan staf administrasi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (*analysis requirement*). Analisis yang dilakukan adalah analisis terhadap sistem yang telah berjalan selama ini sehingga dapat diketahui kendala-kendala dalam sistem tersebut. Selanjutnya, peneliti bersama narasumber menganalisis sistem yang diharapkan untuk mengatasi kendala-kendala tersebut.

Pengembangan Prototipe

Pengembangan prototipe pada penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu *planning* (perencanaan), *modelling* (pemodelan) dan *construction* (konstruksi).

a. Planning

Planning merupakan lanjutan dari tahapan *communication*. Data yang telah didapatkan dari tahap sebelumnya kemudian digunakan untuk menganalisis kebutuhan pada tahap ini. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan fungsional dan kebutuhan operasional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan tentang fungsi-fungsi apa saja yang diperlukan dalam sistem yang akan dibangun, sedangkan kebutuhan operasional adalah kebutuhan *hardware* dan *software* yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

b. Modelling

Modelling merupakan tahapan dalam penerjemahan kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak sebelum dibuat *coding*. Proses ini meliputi rancangan struktur data, rancangan arsitektur *software*, representasi *interface*, dan rancangan prosedural (algoritme) (Pressman, 2010). Pada penelitian ini, perancangan yang dibuat direpresentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language (UML)*.

c. Construction

Construction merupakan implementasi dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam kode yang dimengerti oleh komputer. Bentuk perancangan arsitektural pada penelitian ini diimplementasikan dalam konsep *model-view-controller (MVC)* menggunakan *framework*.

Perancangan data diimplementasikan ke dalam sistem *database* menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, sedangkan perancangan antar muka diimplementasikan ke dalam tampilan sistem menggunakan *Microsoft Visual Basic*.

Uji Lapangan

Pengkodean yang telah dilakukan kemudian di uji untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah dibuat sudah memenuhi persyaratan dan sesuai kebutuhan atau belum. Pada penelitian ini, tahap pengujian perangkat lunak dilakukan dalam 4 tahap, yaitu sebagai berikut.

- a. Tahap Pengujian Unit. Pada pengujian ini dilakukan dengan menguji tiap unit terkecil dalam modul yang bekerja dalam sistem. Pengujian ini dilakukan dari sisi pengembang.

- b. Tahap Pengujian Integrasi. Pada pengujian ini dilakukan pengujian dengan menggunakan *test case*. Pengujian ini dilakukan dari sisi pengembang.
- c. Tahap Pengujian Validasi. Pangujian validasi pada penelitian ini terdiri atas pengujian *alpha* dan *beta*. Pengujian *alpha* merupakan pengujian yang dilakukan oleh *user*, yaitu staf administrasi dan ahli rekayasa perangkat lunak serta didampingi oleh peneliti, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *test case*. Sedangkan pengujian *beta* dilakukan oleh *user* yaitu staf administrasi dengan menggunakan kuesioner SUS (*Software Usability Scale*).
- d. Tahap Pengujian Sistem. Pengujian sistem pada penelitian ini terdiri dari pengujian kinerja dan pengujian *deployment*. Pengujian kinerja dilakukan dengan langsung menggunakan *aplikasi tersebut* sedangkan pengujian *deployment* dilakukan dengan menjalankan perangkat lunak yang berbeda dan umum digunakan.

Sosialisasi

Pada penelitian ini tahap sosialisasi merupakan tahap *deployment* dari perangkat lunak yang dikembangkan. Tahapan ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan sebuah *software*. Sistem yang telah dibuat disosialisasikan kepada pihak-pihak yang terkait dengan pengelolaan administrasi akademik yaitu kebag tata usaha Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan dan staf administrasi agar sistem dapat dipergunakan semaksimal mungkin dan tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

PENGEMBANGAN

Hasil pengembangan sistem ini merupakan hasil tahap *construction* dari model pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Adapun hasil pengembangan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Implementasi Arsitektur

Sistem ini dikembangkan dengan *.Netframework* sehingga dilakukan pengelompokan *file* ke dalam *package* sesuai fungsi masing-masing. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Pada penelitian ini, aplikasi dirancang dimulai dari login sampai dengan *Exit* (keluar dari aplikasi), aplikasi ini memiliki beberapa kelas. Kelas-kelas tersebut adalah kelas NIM, Nama Mahasiswa, Jurusan/Prodi, Semester, Tempat/Tgl Lahir, Alamat, Judul Skripsi, lokasi Penelitian, Pimpinan, Tanggal Hijriah, Tanggal Masehi, Penadatangan. Serta dituangkan dalam Surat keterangan izin meneliti, Surat keterangan aktif kuliah, Surat keterangan belum menerima beasiswa, Surat keterangan belum melanggar tata tertib, kartu tanda mahasiswa sementara.

2. Implementasi Antarmuka

a) Halaman *login*

Halaman *login* ini digunakan untuk masuk ke sistem. Untuk masuk ke sistem, pengguna perlu memasukkan *username* dan *password* dengan benar. Implementasi halaman login ditunjukkan pada Gambar berikut:



Gambar 4 Halaman Login

b) Halaman Home

Halaman ini merupakan halaman awal sistem setelah pengguna berhasil melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat menu-menu utama sistem. Menu utama tersebut adalah menu *master* yang meliputi simpan, Batal, Ubah, dan Hapus. Halaman ini juga langsung menampilkan input data mahasiswa untuk pengurusan Surat keterangan izin meneliti, Surat keterangan aktif kuliah, Surat keterangan belum menerima beasiswa, Surat keterangan belum melanggar tata tertib, kartu tanda mahasiswa sementara. Implementasi halaman *Home* ditunjukkan pada Gambar.



Gambar Halaman Home (Menu Utama)

c) Halaman Menu

Halaman ini menampilkan menu data mahasiswa. Menu terdiri atas Simpan, Batal, Ubah, dan Hapus. Implementasi halaman Menu ditunjukkan pada Gambar



Gambar 5. Implementasi Halaman Menu (Simpan)

d) Halaman Isian Data Mahasiswa

Halaman ini menampilkan isian input data mahasiswa yang akan diinput . Halaman Data Mahasiswa ini terdiri atas isian tombol “**cari**”, NIM, Nama Mahasiswa, Jurusan/Prodi, Semester, Tempat/Tgl Lahir, Alamat, Judul Skripsi, lokasi Penelitian, Pimpinan, Tanggal Hijriah, Tanggal Masehi, Penandatanganan dan **refresh** Implementasi halaman Data Mahasiswa ditunjukkan pada Gambar

The image shows a web form for entering student data. The form has a light green background and contains the following fields and controls:

- NIM**: Input field with a search icon and the label "Cari".
- Nama Mahasiswa**: Input field.
- Jurusan/Prodi**: Dropdown menu.
- Semester**: Dropdown menu.
- Tempat/Tgl Lahir**: Input field.
- Alamat**: Input field with a red note: "(Diisi lengkap sesuai KTP : Jln, Desa/Kel., Kec., Kab./Kota, Prov.)".
- Judul Skripsi**: Input field with a red note: "(Ditulis dengan huruf kapital pada setiap awal kata)".
- Lokasi Penelitian**: Input field.
- Pimpinan**: Radio buttons for "Bapak" and "Ibu", followed by an input field.
- Tgl/Bln/Tahun (H)**: Input field with "6", a dropdown for "Ramadhan", and "1440".
- Tgl/Bln/Tahun (M)**: Input field with a dropdown menu.
- Penandatanganan**: Input field with a dropdown menu.

Gambar 6 Implementasi Halaman Isian Data Mahasiswa

3. Implementasi Komponen

Implementasi komponen pada penelitian ini adalah *Aplikasi* sebagai *client*, komponen terdiri dari *controller* yang menangani *user request*, *model* yang menangani manipulasi data, dan *view* yang menangani tampilan antar muka dengan *user* serta penggunaan *database Visual Basic Excel* sebagai komponen basis data.

ANALISIS DATA

Pengujian Unit

Berdasarkan hasil pengujian unit dapat diketahui bahwa masing-masing unit dalam modul *login* telah sesuai dengan *test case* modul *login*. Berdasarkan tabel hasil pengujian unit tersebut diketahui bahwa masing-masing unit untuk semua modul mulai login-exit telah dibuat sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, system aplikasi dinyatakan telah lolos pengujian unit.

Pengujian Integrasi

Hasil pengujian integrasi dilakukan dengan mengisi *checklist black-box testing* pengujian *alpha* seperti terdapat pada lampiran 5. Dari hasil pengujian tersebut, dapat dihitung persentase kesesuaian antara hasil pengujian dengan instrumen pengujian sebagai berikut:

$$\text{Sukses} = (13/13) \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = (0/13) \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan analisis perhitungan di atas, diperoleh persentase sukses sebesar 100%. Data ini kemudian dibandingkan dengan skala *likert* seperti pada Bab III. Maka sistem dinyatakan lolos pada pengujian integrasi dengan taraf kesesuaian 100% dan kategori sangat baik.

Pengujian Validasi

a. Pengujian *Alpha*

Data yang didapatkan dari uji lima orang responden yaitu dua ahli dan tiga responden yang tertera pada Tabel 4.4, dapat diketahui bahwa skor sukses yang didapatkan adalah 65, sedangkan skor untuk gagal ialah 0. Dari data tersebut dapat dihitung presentase, yakni:

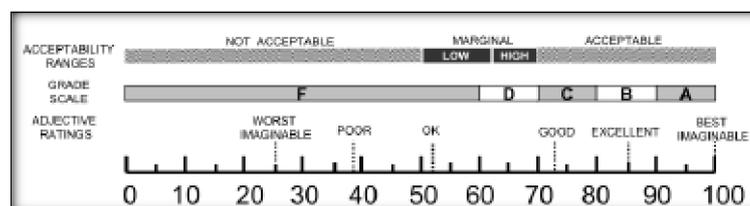
$$\text{Sukses} = (65/65) \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = (0/65) \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan analisis perhitungan di atas, diperoleh persentase sukses sebesar 100%. Data ini kemudian dibandingkan dengan skala *likert* seperti pada Bab III. Dari hasil pengujian *alpha* ini, sistem dinyatakan lolos dalam pengujian validasi dengan predikat sangat baik.

b. Pengujian *Beta*

Analisis pengujian *beta* juga disebut uji penerimaan. Berdasarkan hasil pengujian *beta* pada Tabel 4.6 dan hasil perhitungan SUS pada Tabel 4.7, nilai SUS (*SUS Score*) adalah 86,675. Nilai tersebut kemudian di dibandingkan dengan skala *acceptability score*, *adjective rating*, dan *grade scale* (*SUS Score*), seperti gambar berikut:



Gambar. 7. *SUS Score*

Berdasarkan skala tersebut, hasil pengujian *beta* bersifat *acceptable*, berkategori *excellent*, dan berada pada *grade B*. Oleh karena itu, sistem aplikasi administrasi Suket telah lolos pengujian *beta*.

Pengujian Sistem

a. Pengujian Kinerja

Hasil pengujian menunjukkan tidak ditemukan Kendala dalam penggunaan aplikasi sampai dengan proses pencetakan. Maka sistem telah lolos pengujian kinerja.

b. Pengujian *Deployment*

Hasil pengujian menunjukkan tidak ditemukan *error* pada tampilan maupun fungsionalitas program. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem telah lolos pengujian *deployment*.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo menggunakan model *waterfall* yang merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan (*sekuensial*) karena pengembangnya harus melewati tahap-tahap yang telah ditentukan sebelumnya. Yaitu meliputi tahap *communication, planning, modelling, construction* dan *deployment*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *Microsoft Visual Basic* dan *Microsoft Excel*.
2. Hasil Pengujian model aplikasi layanan akademik mahasiswa berbasis software di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo menunjukkan hasil yang baik pada pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi, dan pengujian sistem. Pada pengujian unit, semua unit dalam modul sistem telah sesuai dengan *test case* jalur independen. Pada pengujian integrasi, semua fungsi telah sesuai dengan *test case* pengujian integrasi dengan tingkat kesesuaian 100%. Pada pengujian validasi yaitu (1) pengujian *alpha* diperoleh persentase sukses sebesar 100% dengan predikat sangat baik dan (2) pengujian *beta* diperoleh nilai SUS sebesar 86,675, berkategori *excellent* dan berada pada *grade B*. Sedangkan pada pengujian sistem yaitu Hasil pengujian menunjukkan tidak ditemukan Kendala dalam penggunaan aplikasi sampai dengan proses pencetakan. Maka sistem telah lolos pengujian kinerja (2) pengujian *deployment* menunjukkan bahwa sistem bisa dijalankan pada berbagai PC/Laptop. Hasil pengujian menunjukkan tidak ditemukan *error* pada tampilan maupun fungsionalitas program.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- Ahmad, Mudah. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, Jakarta: Reality Publisher, 2014.
- Ariani, Dorothea Wahyu. *Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif*. Yogyakarta: Ghalia Indonesia, 2012.
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123. <https://doi.org/66.39.39.113> . 2009
- Bown, T. A. *Confrimatory factor analysis for applied research*. New York London: The Guilford Press, 2015.
- Dadan, Urnar Daihani, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Jakarta: Elex Media Kornputindo, 2011.
- Darmawan, Deni. Fauzi, Kunkun Nur. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.
- Donni Juni Priansa & Rismi Somad, *Manajemen Supervisi Dan Kepemimpinan Kepala Sekolah*, Bandung: Alfabeta, 2014.

- Erwinsyah, Alfian. Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dalam Menunjang Kinerja Guru. In: *Prosiding Seminar Nasional Administrasi Pendidikan & Manajemen Pendidikan*. 2018.
- Erwinsyah, Alfian. "Esensi Information And Communication Technology (ICT) Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan." (2015)
- Erwinsyah, Alfian. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logik Peserta Didik*. Diss. Pascasarjana. 2013
- Fahrul, Agus. *Studi Pendahuluan: Sebuah Pendekatan Untuk Perancangan Sistem Layanan Akademik Dan Kemahasiswaan Pada Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman*. Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol. 2, No. 2, September 2017.
- _____. *Pendayagunaan Open Source Software (POSS) Universitas Mulawarman*, (Jurnal Informatika Mulawarman Vol 4 No. 1 Feb 2009), h. 43- 46. [ISSN: 1858-485. <http://ejournals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/28/pdf>].
- Fandy Tjiptono, *Prinsip-Prinsip Total Quality Service*, Yogyakarta: Andi, 2016.
- Fitrianingsih, Mokodompit, *Penerapan sistem informasi akademik (SIKAD) dalam meningkatkan layanan akademik di Jurusan Manajemen Pendidikan Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo*, Skripsi Prodi Manajemen Pendidikan Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo, 2016.
- Fowler, Martin. *Panduan Singkat Tentang Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta: Andi, 2015.
- Ghozali, M., & Fuad, SET. *Structural equation modeling teori, konsep dan aplikasi dengan program Lisrel 9.10*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2014.
- Hery Susanto, *Pengaruh Pelayanan Akademik Terhadap Kepuasan Mahasiswa Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka Pada Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ) Mataram*, Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, Volume 15 Nomor 2, September 2014.
- Jogiyanto. *Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi, 2007.
- Kadek Wibowo, *Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB*, Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2015.
- Kadek, Rai Suwena & Lulup, Endah Tripalupi, *Manajemen Sistem Informasi Administrasi Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Jasa Pendidikan*, Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2015.
- Kartanti, L. L. *Pengembangan dan Analisis Kualitas Siste Administrasi Laboratorium Kompetensi Keahlian TKJ di SMK Negeri 1 Klaten Berbasis Web (Skripsi)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.2015
- Knowledge Management and Development MIM Academy, *Service Operation*, Jakarta: Esensi, 2009.
- Kumaidi. *Validitas dan pemvalidasian instrumen penilaian karakter: Makalah Seminar Nasional Pengembangan Instrumen Penilaian Pendidikan Karakter*

yang valid, Fakultas Psikologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 24 Mei 2014. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6388>, 2014.

Laila, Mada, *Kinerja pengelola kearsipan dalam meningkatkan pelayanan akademik mahasiswa di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo*, Skripsi Prodi Manajemen Pendidikan Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sultan Amai Gorontalo, 2016.

Lijan Poltak Sinambela, dkk., *Reformasi Pelayanan Publik Teori, Praktek dan Implimentasi* Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

Moenir, A. S. *Manajemen Pelayanan Umum Di Indonesia*, Jakarta: Bumi Aksara, Cetakan Keenam, 2012.

Mujamil Qomar, *Manajemen Pendidikan Islam: Strategi Baru Pengelolaan Lembaga Pendidikan Islam*, Malang: Erlangga, 2017.

Nana Suryapermana, *Mutu Layanan Akademik Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan IAIN SMH Banten*, (TARBAWI Volume 2. No. 02, Juli – Desember 2016.

O'Brien, JA . Marakas, George. *Management Information sistem*. Ninth edition. Mc Graw Hill. Inc Boston Universitas Gunadarma, 2009.

Otto, Fajarianto. *Prototype Pelayanan Akademik Terhadap Komplain Mahasiswa Berbasis Mobile*. Jurnal Lentera ICT, Vol.3 No.1, Mei 2016.

Pedoman Akademik, Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Sultan Amai Gorontalo, 2014.

Pressman, R. S. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman*. Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman (p. 0). [https://doi.org/10.1017/CBO97811-07415324.0_04].

Pressman, R. S. *Rekayasa Perangkat Lunak*. (A.Nugroho, Ed.) (1st ed.). Yogyakarta: Andi. 2010

Rambat, Lupiyoadi. *Manajemen Pemasaran*, Jakarta: Salemba Empat, 2016.

Solekhul, Amin. *Strategi Peningkatan Kualitas Pelayanan Akademik pada Perguruan Tinggi*. (Jurnal Madaniyah, Volume 7 Nomor 2 Edisi Agustus 2017.

Sudarmaji, *Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Program Diploma III Manajemen Informatika UM Metro Lampung*. Jurnal Informatika, Vol. 12, No. 2, Desember 2012.

Sutabri, Tata. *Konsep Dasar Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2012.

_____, *Analisa Sistem Informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher, 2014.

Tampubolon. *Perguruan Tinggi Bermutu Paradigma Baru dan Manajemen Pendidikan Tinggi Menghadapi Tantangan Abad ke-21*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2011.

Tim Dosen Administrasi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, *Manajemen Pendidikan*, Bandung, Alfabeta, Cetakan Ketujuh, 2014.