

Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik dalam Penerapan *Smart Campus* untuk Meningkatkan Pelayanan Akademik

Rintho Rante Rerung¹, Yudhi Raymond Ramadhan²

¹Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Perdana Mandiri
Grha POLIBISNIS Jl. Veteran No.74 Purwakarta, Indonesia

²Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Perdana Mandiri
Grha POLIBISNIS Jl. Veteran No.74 Purwakarta, Indonesia

rintho@rantererung.id

Abstrak

Perguruan tinggi merupakan suatu organisasi akademis yang belakangan ini juga memanfaatkan teknologi informasi tidak hanya berperan sebagai pendukung semata, namun juga telah berperan sebagai *key operational*, *high potential*, peran strategis, dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung efektivitas dan produktivitas. Penerapan *smart campus* merupakan salah satu langkah yang baik untuk mendukung kegiatan operasional agar lebih baik dan juga sebagai langkah untuk tetap kompetitif menghadapi persaingan di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi sebagai langkah untuk menerapkan *smart campus* di perguruan tinggi Politeknik Perdana Mandiri atau perguruan tinggi lainnya yang membutuhkan. *Smart campus* memadukan sistem pembelajaran dengan penggunaan teknologi informasi sebagai salah satu pemeran penting dalam proses pencerdasan peserta didik. Dampak positif penerapan *smart campus* memang sangat meyakinkan yakni semua bisa dilakukan tanpa harus mengeluarkan banyak tenaga karena semua serba digital. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem informasi akademik berbasis *website* agar dapat diakses kapan pun dan dimana pun. Adapun sistem informasi yang dihasilkan terdiri dari 3 subsistem (aplikasi) yaitu aplikasi admin, aplikasi KRS daring, dan aplikasi nilai daring.

Kata kunci: *smart campus*, sistem informasi, akademik

Abstract

Recently, higher education is one of the academic organizations which uses information technology not only as a complement but also has rolled as an operational key, strategic role, and high potential to be applied to support productivities and conduct things effectively. The application of smart campus is one of the fine steps to support operational activities become better and as another effort to compete in facing competition in a future. This research aims to design and implement academic information system based on information technology as a step to apply smart campus at Polytechnic Perdana Mandiri or other higher education which need it. Smart campus combines learning system by using information technology as one of the important element in a process of educating student. The positive impact of smart campus implementation is convincible indeed which is everything can be done without spending much energy because things conducted digitally. The final result of this research is a web-based academic information system that can be accessed anywhere and anytime. The information system that resulted includes three subsystems (applications) which are admin application, online form of KRS, and online score application.

Keywords: *smart campus*, information system, academic

I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, organisasi di seluruh dunia harus selalu melakukan inovasi strategi agar tidak terlindas oleh pesaing. Selain itu, melakukan

inovasi strategi bisa memperoleh keunggulan kompetitif dibandingkan para pesaing [1]. Salah satu inovasi yang paling tepat untuk memperoleh keunggulan kompetitif adalah dengan melibatkan manfaat dari sistem informasi dan teknologi

informasi terhadap proses yang ada di dalam organisasi [2]. Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi maupun bisnis dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan.

Perguruan tinggi merupakan suatu organisasi akademis yang belakangan ini juga memanfaatkan teknologi informasi tidak hanya berperan sebagai pendukung semata, namun juga telah berperan sebagai *key operational*, *high potential*, *peran strategis*, dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung efektivitas dan produktivitas [3]. Hal ini ditandai dengan munculnya sistem informasi *smart campus* dimana sistem informasi ini secara keseluruhan didukung oleh penggunaan teknologi informasi.

Politeknik Perdana Mandiri (Poltek PM) merupakan perguruan tinggi yang belum menggunakan sistem informasi berbasis teknologi informasi secara keseluruhan dalam hal pengolahan data. Penerapan sistem *smart campus* merupakan salah satu langkah yang baik untuk mendukung kegiatan operasional agar lebih baik dibandingkan saat ini dan juga sebagai langkah untuk tetap kompetitif menghadapi persaingan dimasa mendatang. Selain itu, penerapan sistem *smart campus* pada Poltek PM dimaksudkan untuk mendukung efektivitas, efisiensi, dan produktivitas untuk meningkatkan kualitas dan pelayanan yang lebih baik. *Smart campus* memadukan sistem pembelajaran dengan penggunaan teknologi informasi, sebagai salah satu pemeran penting dalam proses pencerdasan peserta didik [3]. *Smart campus* memiliki fasilitas teknologi informasi yang relatif lengkap misalnya *e-learning*, *e-journal*, *e-library*, dan berbagai layanan informasi. Dampak positif penerapan *smart campus* memang sangat meyakinkan yakni semua bisa dilakukan tanpa harus mengeluarkan banyak tenaga karena semua serba digital [3].

Salah satu permasalahan yang dihadapi Poltek PM saat ini adalah belum adanya sistem yang dirancang secara khusus untuk mengelola data akademik. Saat ini, pengolahan data akademik di Poltek PM hanya menggunakan Microsoft Access. Kondisi ini dinilai tidak efektif dan masih jauh dari kata cukup dikarenakan Microsoft Access hanya diperuntukkan mengelola data dalam kapasitas/jumlah yang kecil saja. Selain itu, keamanan data saat ini sangat tidak memadai karena aplikasi yang digunakan dapat di akses oleh siapa saja tanpa melalui proses validasi data seperti *login*.

Selain permasalahan kapasitas dan keamanan data, masalah lain yang menyebabkan pelayanan akademik tidak maksimal adalah pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pencetakan kartu ujian, dan pencetakan Kartu Hasil Studi (KHS) semuanya dilakukan oleh pegawai akademik. Hal ini disebabkan aplikasi yang digunakan berbasis *desktop* dan hanya bisa diakses oleh satu pengguna saja. Dengan demikian, sering dijumpai antrian yang panjang akibat pegawai akademik kesulitan mengatasi hal tersebut. Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut di atas adalah dengan membangun sistem informasi akademik berbasis *website*.

Sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang dirancang dengan menerapkan teknologi informasi untuk mengelola keperluan data akademik. Sistem ini berbasis *website* dimaksudkan agar aplikasi tersebut dapat diakses kapan pun dan dimana pun sehingga kegiatan seperti pengisian KRS, pencetakan kartu ujian, dan pencetakan KHS dapat dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa tanpa melibatkan pegawai akademik.

Berdasarkan studi literatur dari penelitian sebelumnya ditemukan data sebagai berikut:

1. Dalam penelitian yang berjudul "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi *Smart Campus* Menggunakan TOGAF ADM" yang dilakukan oleh R. R. Rerung menghasilkan beberapa kandidat aplikasi salah satunya adalah sistem informasi Akademik. Hasil pengelompokan aplikasi menggunakan *application portfolio* dalam penelitian tersebut menempatkan sistem informasi akademik pada kelompok *key operational* [3].
2. Menurut penelitian Dinanta, *et al*, bahwa pembenahan sistem informasi, khususnya untuk perguruan tinggi sangatlah penting, mengingat betapa tingginya tingkat kompleksitas. Pimpinan atau manajerial sebagai pengambil keputusan (*decision maker*) maupun dosen dan karyawan sering dihadapkan pada data-data mentah dan banyak yang harus diolah menjadi suatu informasi penting untuk mengambil keputusan. Pembuatan sebuah sistem untuk bisa mengolah data mentah tersebut menjadi informasi sangatlah diperlukan [4].
3. Menurut penelitian C. Tho, *et al*, bahwa perguruan tinggi merupakan salah satu dari berbagai jenis organisasi yang juga sangat bergantung kepada teknologi informasi tersebut. Aplikasi-aplikasi yang berbasis teknologi informasi tersebut digunakan dalam berbagai area, diantaranya adalah dalam proses pembelajaran, pengawasan proses pembelajaran, administrasi jurusan, bahkan digunakan dalam

aplikasi ketenagakerjaan di perguruan tinggi tersebut [5].

4. Menurut penelitian L. Raspatiningrum, bahwa pendidikan tinggi di Indonesia dalam dekade terakhir mengalami perubahan panorama meliputi perubahan paradigma, pengelolaan, persaingan dan sebagainya. Perubahan paradigma terutama dipicu oleh perkembangan teknologi informasi [6].
5. Menurut penelitian L. Nurlani dan B. Permana, faktor teknologi yaitu kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas pelayanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna pada Sistem Informasi Akademik (SIK) [7].

Dari beberapa hasil studi literatur tersebut, penulis berpendapat bahwa sistem informasi akademik merupakan “nyawa” dari suatu perguruan tinggi sehingga perlu pengelolaan yang baik menggunakan teknologi mutakhir. Penggunaan teknologi mutakhir dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas pelayanan guna memperoleh kepuasan pengguna.

II. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode literatur dan wawancara. Metode literatur pengumpulan data melalui jurnal, artikel, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian [8]. Metode literatur dipilih oleh karena data dan informasi yang dibutuhkan sudah tersedia melalui penelitian yang sudah terpublikasi baik secara daring maupun versi cetak. Wawancara diperlukan untuk memastikan kebenaran permasalahan yang telah diperoleh dari studi literatur. Metode yang akan digunakan dalam

penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan model *waterfall*. SDLC adalah metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan sebagai besar organisasi saat ini. SDLC adalah kerangka kerja (*framework*) yang terstruktur yang berisi proses proses sekuensial dimana sistem informasi dikembangkan [9]. Terdapat 5 (lima) tahapan pada SDLC yakni perencanaan sistem, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pemeliharaan sistem. Tahapan CDLC dengan model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1. Adapun deskripsi tahapan SDLC adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Sistem (*System Planning*)

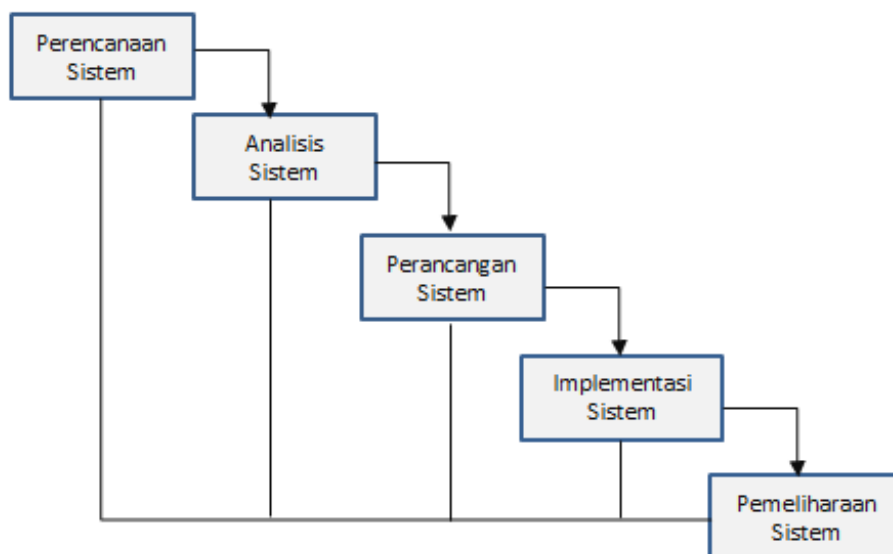
Tahapan perencanaan merupakan proses dasar untuk memahami mengapa suatu sistem harus dibangun serta ruang lingkup sistem. Pada tahapan ini diperlukan analisa kelayakan dengan mencari data atau melakukan proses *information gathering* dari pengguna.

2. Analisis Sistem (*System Analysis*)

Tahapan analisis adalah sebuah proses investigasi terhadap sistem yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban mengenai pengguna sistem, cara kerja sistem, dan waktu penggunaan sistem. Dari proses analisa ini akan didapatkan cara untuk membangun sistem baru.

3. Perancangan Sistem (*System Design*)

Tahapan perancangan merupakan proses penentuan cara kerja sistem dalam hal *architecture design*, *interface design*, *database* dan spesifikasi *file*, dan *programme design*. Hasil dari proses perancangan ini akan didapatkan spesifikasi sistem.



Gambar 1. Tahapan SDLC dengan model *waterfall*

4. Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Tahap implementasi yaitu mengimplementasikan rancangan dari tahap-tahap sebelumnya serta melakukan uji coba. Pada tahapan implementasi, akan dilakukan aktivitas-aktivitas seperti pembuatan *database* sesuai skema rancangan, pembuatan aplikasi berdasarkan desain sistem serta pengujian dan perbaikan aplikasi (*debugging*).

5. Pemeliharaan Sistem (*System Maintenance*)

Tahap pemeliharaan ditujukan untuk menjaga sistem tetap mampu beroperasi secara benar melalui kemampuan sistem dalam mengadaptasikan diri sesuai dengan kebutuhan.

Pengujian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menemukan kesalahan yang terjadi pada suatu sistem. Suatu *test* yang sukses adalah bila test tersebut membongkar suatu kesalahan yang awalnya tidak ditemukan [10]. Pengujian atau *testing* sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari siklus hidup pengembangan *software* seperti halnya analisis, desain, dan pengkodean [11]. Pada dasarnya pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat dinyatakan *valid*?
2. *Input* seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem sensitif pada *input-input* tertentu?

Untuk melakukan kegiatan pengujian atau *testing* aplikasi, terdapat beberapa metode yang bisa dilakukan salah satunya adalah metode *Black Box Testing*. Metode ini merupakan pengujian program yang mengutamakan pengujian terhadap kebutuhan fungsi dari suatu program. Tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan metode ini dilakukan dengan cara memberikan sejumlah *input* pada program. *Input* tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan yang diinginkan dan sesuai pula dengan fungsi dasar dari program tersebut. Apabila dari *input* yang diberikan proses dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program yang dibuat sudah benar, tetapi apabila *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program tersebut. Selanjutnya dilakukan penelusuran perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi. *Black Box Testing* cenderung dilakukan untuk menemukan hal-hal seperti: (1) fungsi yang tidak benar atau tidak ada;

(2) kesalahan antarmuka (*interface errors*); (3) kesalahan pada struktur data dan akses basis data; (4) kesalahan performansi (*performance errors*); dan (5) kesalahan inisialisasi dan terminasi [10]. T. Gilb menyatakan bahwa prosedur yang harus digunakan jika ingin mengimplementasikan strategi testing *software* yang sukses antara lain [12]:

1. Menetapkan seluruh kebutuhan produk *software* dalam perhitungan sebelum memulai testing.
2. Status objek *testing* harus jelas.
3. Memahami pengguna *software* dan mengembangkan suatu profil untuk setiap kategori *user*.
4. Mengembangkan rencana *testing* yang menekankan pada “*rapid cycle testing*”.
5. Membangun *software* yang sempurna yang didesain untuk menguji dirinya sendiri.
6. Menggunakan tinjauan ulang yang formal sebagai *filter* sebelum pengujian.
7. Melakukan tinjauan ulang secara formal untuk menilai strategi tes dan kasus tes itu sendiri.
8. Mengembangkan pendekatan peningkatan yang berkelanjutan untuk proses *testing*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan Sistem

Untuk memahami pentingnya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi di Poltek PM untuk dibangun, maka diperlukan analisa dengan mencari data melalui studi literatur atau melakukan proses *information gathering* dari pengguna, antara lain sebagai berikut:

1) *Standar SI Perguruan Tinggi di Indonesia*: Berdasarkan literatur ditemukan perguruan tinggi harus memiliki sistem informasi yang disiapkan untuk mendukung pengelolaan dan peningkatan mutu program akademik. Sistem pengelolaan informasi mencakup pengelolaan masukan, proses, dan keluaran informasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan pengetahuan untuk mendukung penjaminan mutu penyelenggaraan akademik perguruan tinggi [13]. Sistem informasi dalam suatu perguruan tinggi minimal terdiri atas pengumpulan data, analisis, penyimpanan, pengambilan kembali data (*retrieval*), presentasi data dan informasi, serta komunikasi dengan pihak berkepentingan yang dibangun secara terpusat di tingkat perguruan tinggi dan atau terdistribusi pada unit-unit terkait. Data dan informasi yang dikelola oleh perguruan tinggi dapat meliputi akademik, kemahasiswaan, sumberdaya manusia, prasarana dan sarana, administrasi dan keuangan, serta data lain yang dianggap perlu untuk kepentingan berbagai pihak. Dalam berbagai hal, perguruan tinggi harus dapat memanfaatkan sistem informasi

yang dimilikinya untuk memelihara komunikasi dan koordinasi internal serta kerjasama dengan institusi lain, pemerintah, alumni, perusahaan/industri atau masyarakat luas [13]. Elemen penilaian sistem informasi menurut BAN PT tahun 2011 adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi dan fasilitas yang digunakan perguruan tinggi untuk kegiatan pembelajaran, administrasi (akademik, keuangan, dan personel), dan pengelolaan sarana dan prasarana, serta komunikasi internal dan eksternal kampus.
2. Sistem pendukung pengambilan keputusan (*decision support system*) yang lengkap, efektif, dan obyektif.
3. Perguruan tinggi memiliki kapasitas internet dengan rasio *bandwidth* per mahasiswa yang memadai.
4. Aksesibilitas data.
5. *Blue print* yang jelas tentang pengembangan, pengelolaan dan pemanfaatan sistem informasi yang lengkap.

Berkenaan dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat maka perguruan tinggi Poltek PM harus mampu melakukan pengelolaan yang profesional serta pemutahiran terhadap piranti keras dan piranti lunak, sumber daya manusia serta organisasi pengelola untuk menjamin pertumbuhan sistem informasi berbasis teknologi informasi yang akan dibangun. Poltek PM juga harus menjamin akses bagi mahasiswa, staf dan sivitas akademika lainnya untuk memanfaatkan keberadaan sistem informasi berbasis teknologi informasi melalui peraturan-peraturan yang transparan.

2) *Penerapan Smart Campus*; Keberadaan teknologi informasi disegala sektor kehidupan tanpa sadar telah membawa dunia memasuki era baru globalisasi yang lebih capat dari perkiraan sebelumnya. Tidak berlebihan jika dikatakan bahwa perkembangan teknologi informasi telah membawa dunia pada era baru yakni abad informasi. Perguruan tinggi merupakan suatu organisasi akademis yang belakangan ini juga memanfaatkan teknologi informasi tidak hanya berperan sebagai pendukung semata, namun juga telah berperan sebagai *key operational*, *high potential*, *peran strategis*, dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung efektivitas dan produktivitas [3]. Menurut R. E. Indrajit, melalui teknologi informasi dan komunikasi dalam menunjang tata kelola operasional perguruan tinggi berarti memberikan kemungkinan dan keleluasaan bagi manajemen untuk melakukan evaluasi kinerja di semua lini atau unit kerja terkait [14]. *Smart campus* merupakan sistem yang memadukan sistem pembelajaran dengan penggunaan teknologi informasi, sebagai

salah satu pemeran penting dalam proses pencerdasan peserta didik [3]. *Smart campus* memiliki fasilitas teknologi informasi yang relatif lengkap misalnya *e-learning* dan berbagai layanan informasi lainnya seperti layanan akademik. Dampak positif penerapan *smart campus* memang sangat meyakinkan yakni semua bisa dilakukan tanpa harus mengeluarkan banyak waktu dan tenaga karena semua serba digital. Penerapan sistem *smart campus* di Poltek PM dengan membangun sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi merupakan salah satu langkah yang baik untuk mendukung kegiatan operasional agar lebih baik dan juga sebagai langkah untuk tetap kompetitif menghadapi persaingan di masa mendatang.

3) *Nilai Ekonomis Teknologi Informasi*; Pada dasarnya prinsip dan tujuan penerapan teknologi adalah *low-cost*, *increase profit* atau dengan kata lain bahwa segala aktivitas yang ada di dalam suatu perusahaan harus mempertimbangkan prinsip-prinsip dasar ekonomi yaitu mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya dengan pengorbanan sekecil-kecilnya [15]. Meskipun perguruan tinggi bukanlah organisasi/perusahaan yang berorientasi pada profit/keuntungan semata namun tidak dapat dipungkiri bahwa untuk operasional suatu perguruan tinggi harus tetap bisa manajemen keuangan sebaik mungkin. Staf akademik Poltek PM dalam menjalankan aktivitasnya belum memanfaatkan teknologi informasi secara keseluruhan seperti pengisian KRS, pencetakan kartu ujian, dan pencetakan KHS dimana cara tersebut akan membutuhkan biaya yang banyak. Oleh karena itu, nilai ekonomis penerapan teknologi informasi sangat diperlukan oleh Poltek PM.

B. Analisis Sistem

Setelah menguraikan proses perencanaan sistem, maka selanjutnya diperlukan proses investigasi terlebih dahulu terhadap permasalahan yang terjadi agar dapat menemukan solusi yang tepat. Dari proses investigasi tersebut kemudian dilakukan dianalisis agar menemukan cara untuk membangun sistem baru yang tepat guna di Poltek PM.

1) *Investigasi Awal*: Pada tahap investigasi awal yang peneliti lakukan dengan studi literatur menghasilkan informasi bahwa prinsip dan tujuan penerapan teknologi adalah *low-cost*, *increase profit* [15]. Sementara hasil investigasi di lapangan ditemukan bahwa staf akademik Poltek PM dalam menjalankan aktivitas untuk pengisian formulir KRS masih dilakukan pencetakan secara fisik. Hal tersebut tentu saja membutuhkan biaya yang banyak. Selain membutuhkan biaya, proses pengisian formulir KRS dengan cara tersebut juga

membutuhkan tenaga (akademik) dan waktu yang lama, terutama untuk proses rekap hasil. Hasil lainnya dari investigasi aktivitas yang dilakukan akademik adalah pencetakan kartu ujian dan KHS belum dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa, sehingga sering terjadi antrian hanya untuk pengambilan kartu ujian dan KHS.

2) *Analisis Masalah*: Analisis ini dilakukan untuk pengidentifikasian permasalahan yang telah diuraikan pada tahap sebelumnya. Permasalahan tersebut didasarkan pada studi literatur dan investigasi secara langsung dilapangan yang dilakukan peneliti. Adapun masalah yang ditemukan peneliti adalah aktivitas akademik belum memanfaatkan teknologi informasi untuk melaksanakan aktivitasnya. Semisal saja setiap awal semester perguruan tinggi akan melakukan aktivitas pengisian KRS bagi semua mahasiswa yang aktif. Berdasarkan hasil observasi aktivitas akademik Poltek PM diperoleh informasi bahwa untuk melaksanakan aktivitas ini diperlukan pencetakan formulir KRS yang tentu saja membutuhkan biaya. Selain aktivitas pengisian KRS, pada setiap Ujian Tengah Semester (UTS) ataupun ujian akhir Semester (UAS), staf akademik Poltek PM akan melakukan pencetakan kartu ujian. Kartu ujian merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti ujian. Selain kedua aktivitas tersebut pada akhir semester staf akademik akan melakukan pencetakan Kartu Hasil Studi (KHS) untuk setiap mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan pada semester tersebut. Oleh karena itu dengan membangun sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi di Poltek PM diharapkan aktivitas pengisian KRS dapat dilakukan secara *online* oleh mahasiswa sehingga biaya untuk aktivitas pengisian KRS dapat dikurangi atau bahkan ditiadakan. Sedangkan untuk pencetakan Kartu Ujian dan KHS dapat dilakukan secara mandiri oleh setiap mahasiswa. Dengan demikian diharapkan biaya operasional Poltek PM dapat dikurangi dengan memanfaatkan teknologi informasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan teknologi informasi memiliki nilai ekonomis karena operasional akan menjadi *low cost*.

3) *Analisis Kebutuhan*: Hal-hal yang harus ada dan bisa dilakukan oleh sistem yang akan dirancang, antara lain:

1. Pengguna (*users*), berdasarkan uraian dari studi literatur pada analisis kebutuhan diatas maka ditemukan kandidat entitas pengguna yang dibutuhkan sebagai berikut: (1) Pengguna Akademik (*admin*); (2) Pengguna Kaprodi (*admin*); (3) Pengguna Dosen Wali (*admin*); dan (4) Pengguna Mahasiswa.

Tabel 1. Matriks hubungan pengguna dengan entitas data

E \ P	A	K	DW	M
Data Pengguna	C	U	U	-
Data Matakuliah	C	C	-	R
Data Mahasiswa	C	R	R	U
Data Dosen	C	U	R	R
Data Nilai	C	R	-	R
Data KRS	U	U	C	C
Data Detail KRS	U	U	C	C

Ket: E=Entitas, P=Pengguna; A=Akademik, K=Kaprodi, DW=Dosen Wali, M=Mahasiswa

2. Kebutuhan Entitas Data, setelah mendeskripsikan kebutuhan pengguna, selanjutnya dilakukan identifikasi entitas data yang dibutuhkan berdasarkan uraian dari studi literatur pada analisis kebutuhan. Kandidat entitas data adalah sebagai berikut: (1) Entitas Data Pengguna; (2) Entitas Data Matakuliah; (3) Entitas Data Mahasiswa; (4) Entitas Data Dosen; (5) Entitas Data Nilai; (6) Entitas Data KRS; dan (7) Entitas Data Detail KRS.

Selanjutnya akan menentukan hubungan pengguna dengan entitas data menggunakan model matrik. Entitas pengguna tersebut akan ditentukan apakah *create* (C), *use* (U), dan *reference* (R) pada setiap entitas data tersebut seperti Tabel 1.

- 4) *Analisis Spesifikasi Kebutuhan*: Pada tahap analisis kebutuhan, juga akan ditentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang. Hal-hal yang harus ada dan bisa dilakukan oleh sistem yang akan dirancang, antara lain:

1. Kebutuhan Fungsional: (1) *Search* dan *View*, sistem akan memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian dan menampilkan informasi seperti mencari nilai seorang mahasiswa pada semester tertentu untuk pencetakan kartu ujian atau KHS; (2) *Input* dan *Update*, sistem diharapkan memiliki memungkinkan pengguna *meng-input* dan *meng-update* data sesuai dengan hak akses masing-masing; dan (3) *Access Users*, pengguna sistem memiliki akses yang berbeda sesuai dengan perannya masing-masing.
2. Kebutuhan Non Fungsional (Operasional): (1) Sistem diharapkan memiliki kemampuan yang ramah pengguna (*user friendly*), sehingga pengguna lebih merasa terbantu jika menggunakan sistem yang akan dibangun; (2) Sistem akan memiliki basis data untuk menyimpan data login, data staf akademik, data dosen wali, data kaprodi, data matakuliah, data

KRS, dan data nilai; (3) Sistem dapat diakses dimana saja dan kapan saja; (4) Desain tampilan sistem dapat diakses dari *PC* maupun *Smartphone* dengan baik (*responsive*); dan (5) Sistem yang dirancang menggunakan bahasa Indonesia. **Kebutuhan Non Fungsional (Kinerja):** (1) Sistem diharapkan dapat berjalan selama 24 jam dalam sehari; dan (2) Sistem memiliki kecepatan akses yang bagus, dimana pembaruan dari data yang berhubungan akan langsung muncul tanpa adanya *delay* (waktu tunda). **Kebutuhan Non Fungsional (Keamanan):** (1) Sistem akan memberikan keamanan terhadap pengguna dengan dilengkapi penggunaan *username* dan *password* yang perlu dimasukkan di awal penggunaan sistem jika ingin meng-*input* atau meng-*update* data; dan (2) Data yang ada pada sistem akan aman karena sudah dirubah menjadi data digital dan dapat dilakukan pencadangan data dengan mudah kapan pun.

5) **Analisis Pemodelan:** Pemodelan sistem digunakan untuk menentukan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem serta menentukan kelas yang dibutuhkan untuk realisasi fungsi-fungsi sistem yang telah dianalisis sebelumnya dan mendeskripsikannya kedalam bentuk diagram.

1. **Use Case Diagram**, digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam suatu sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Yang

ditekankan pada diagram ini adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. *Use case diagram* sistem informasi akademik dapat dilihat pada Gambar 2.

2. **Activity Diagram**, memodelkan *event-event* yang terjadi di dalam suatu *use case* dan digunakan untuk pemodelan aspek dinamis dari sistem. *Activity diagram* yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.

3. **Analisis Sistem Yang Tepat**

a. Strategi Sistem

- 1) Menggunakan pemrosesan secara terpusat;
- 2) Menggunakan basis data terintegrasi.

b. Sistem Masukan

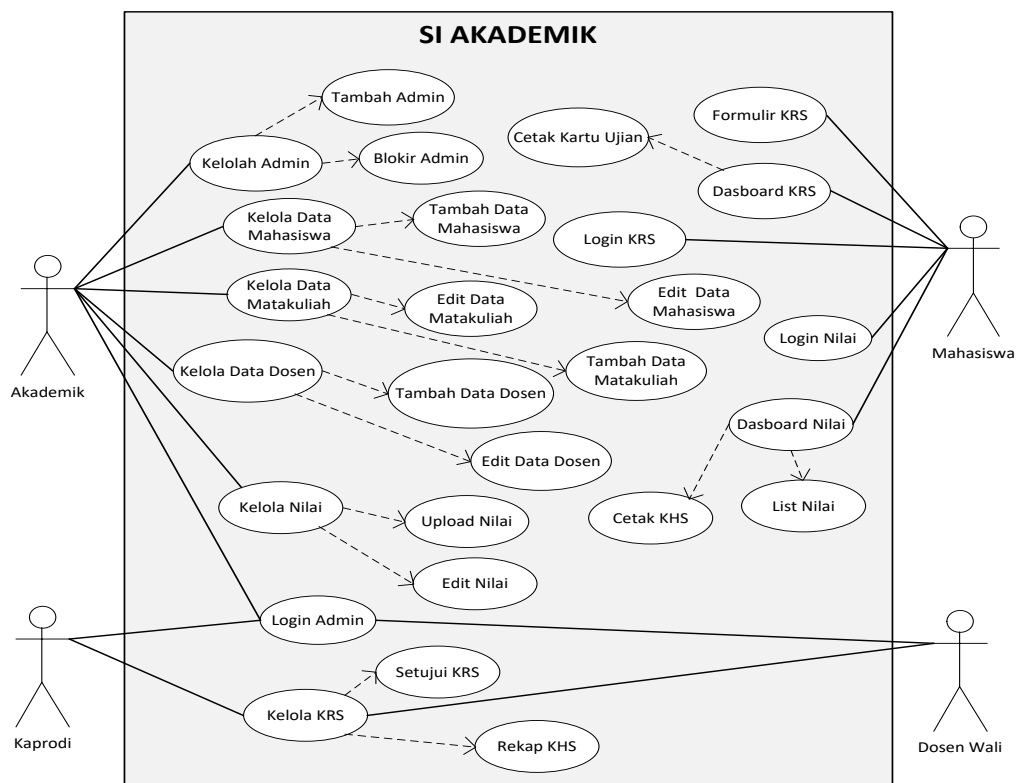
- 1) Menggunakan metode *input* data daring;
- 2) Pemasukan data secara tidak terpusat.

c. Pemrosesan Sistem

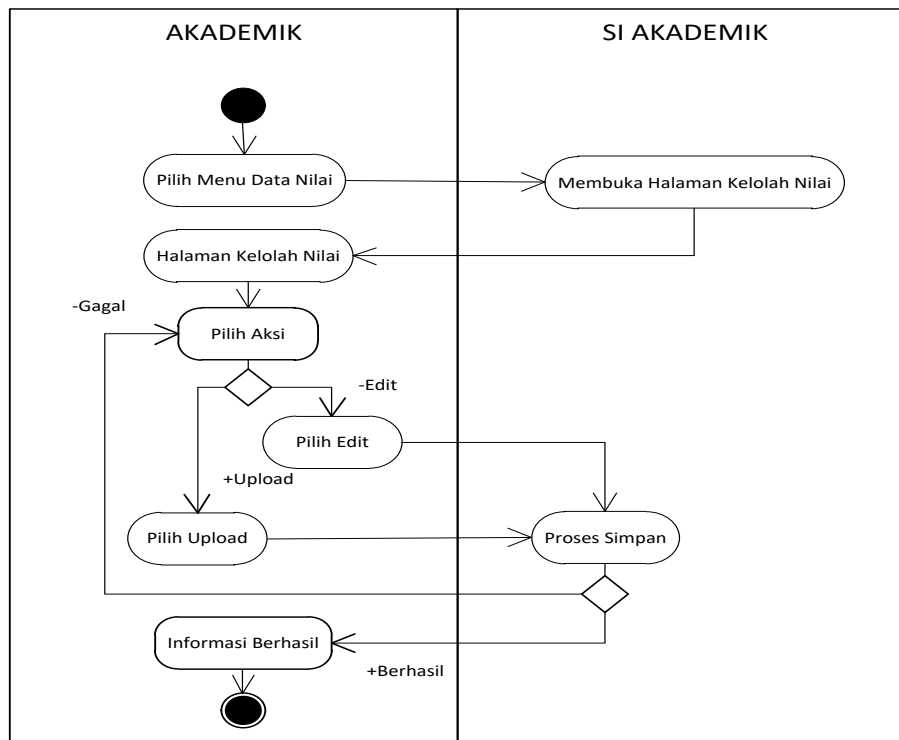
- 1) Menyediakan pembaruan *record real time*;
- 2) Menggunakan jalur akses secara langsung ke bagian-bagian yang dipilih;
- 3) Memberikan kesempatan tidak hanya pada satu pengguna yang dapat memperbarui *records (Multiple-users)* namun dengan batasan tertentu.

d. Sistem Keluaran

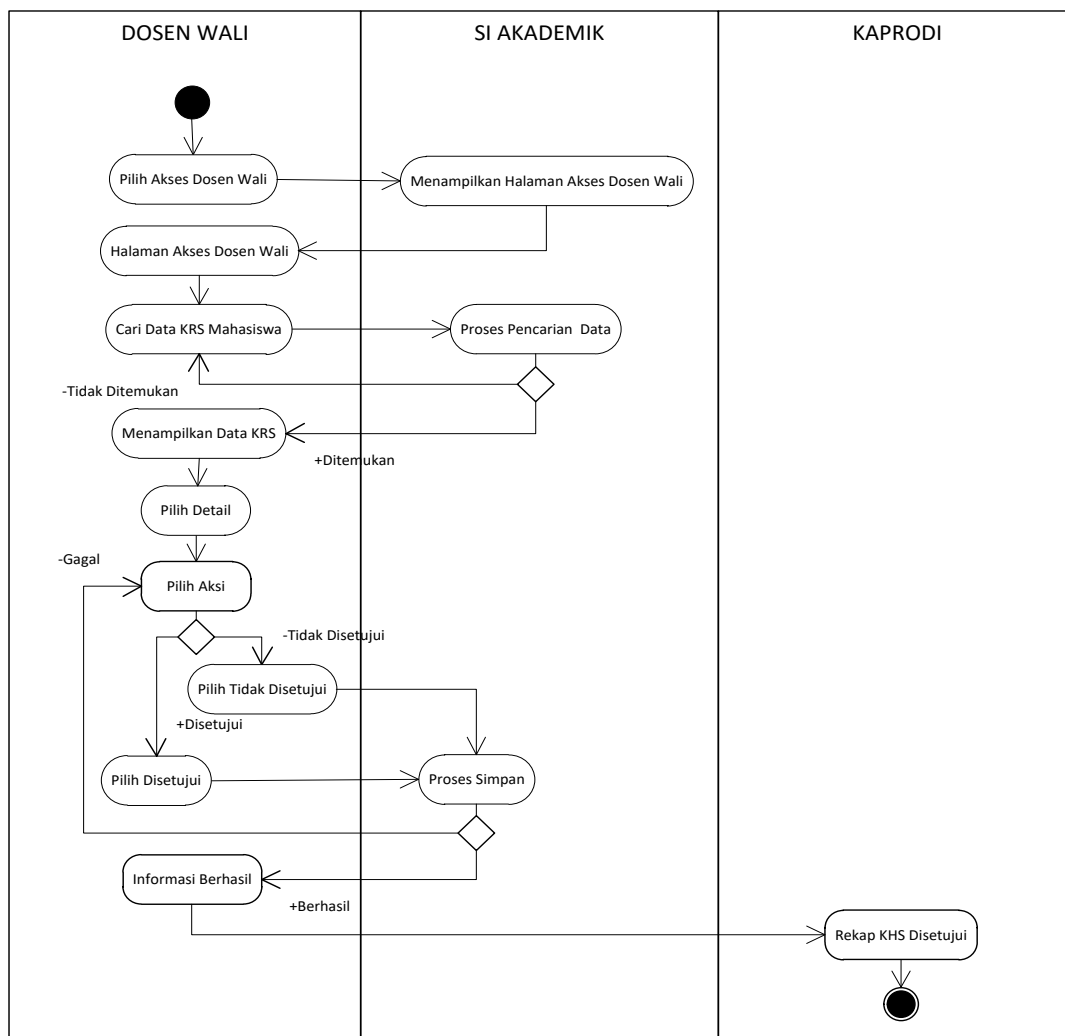
Menggunakan format laporan yang baku dan dapat dicetak ketika dibutuhkan seperti format *file excel* dan *pdf*.



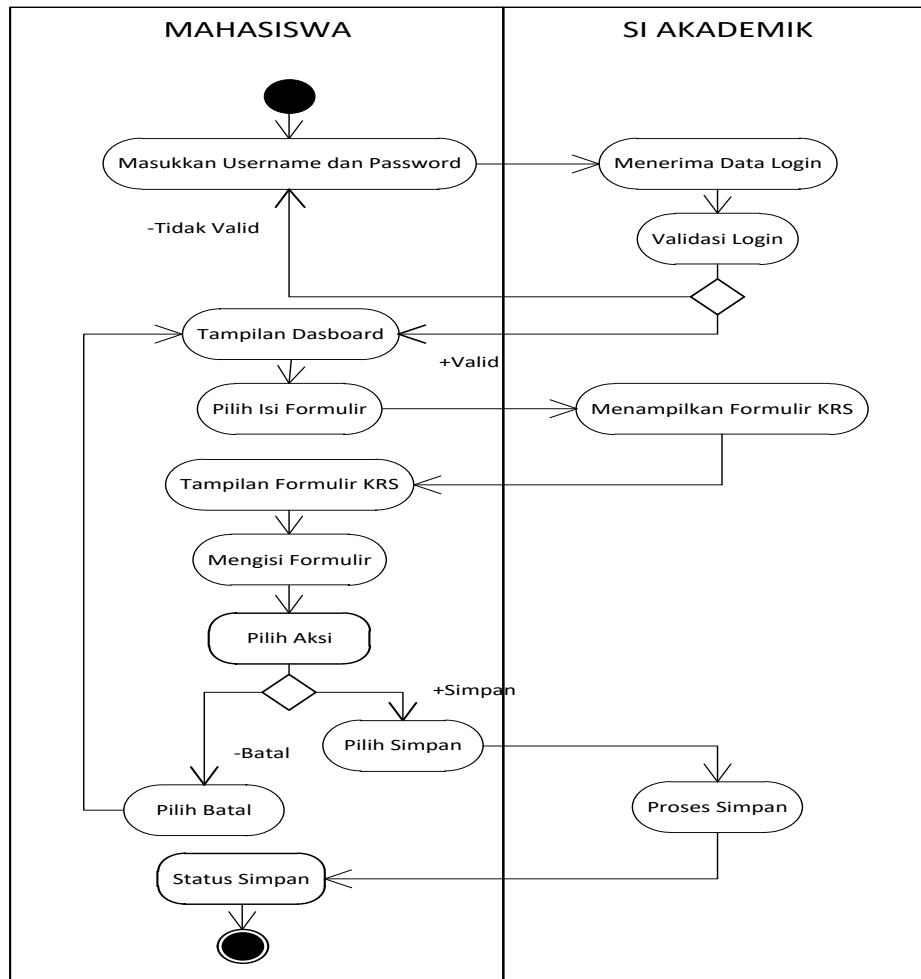
Gambar 2. Use case diagram sistem informasi akademik



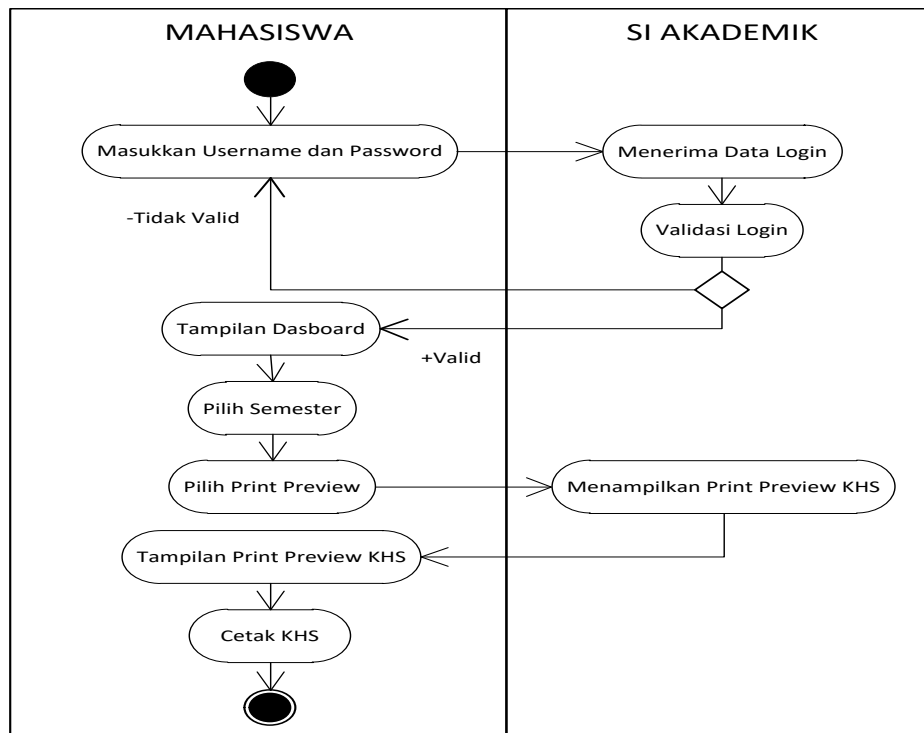
Gambar 3. Activity diagram kelola nilai



Gambar 4. Activity diagram pengisian KRS



Gambar 5. Activity diagram cetak/download kartu ujian



Gambar 6. Activity diagram cetak KHS

4. Analisis Kelayakan Sistem: (1) Kelayakan Teknis, diharapkan dengan adanya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi membuat pelayanan akademik lebih meningkat dapat memberikan solusi setiap permasalahan yang dihadapi seperti pengisian KRS dan pencetakan KHS; (2) Kelayakan Operasional, kelayakan operasional dinilai dengan menggunakan kerangka kerja PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*). *Performance* artinya Sistem Informasi Akademik berbasis teknologi informasi memiliki performa atau kemampuan yang baik yakni dapat diakses dengan waktu yang singkat. *Information* artinya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi dapat menampilkan pembaruan informasi secara *real time*. *Economy* artinya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi akan meminimalkan pengeluaran bagian akademik untuk membeli alat tulis kantor seperti kertas dan lain-lainnya. *Control* artinya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi memberikan fasilitas kontrol yang baik kepada pengguna, dimana sistem memiliki hak akses sehingga setiap pengguna dapat dibatasi batasan-batasan wewenangnya dalam sistem. *Efficiency* artinya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi memberikan kemudahan bagi staf akademik maupun mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan KRS maupun pencetakan KHS. *Service* artinya sistem informasi akademik berbasis teknologi informasi memberikan pelayanan yang bagus terhadap pengguna, ditinjau dari penghematan waktu dalam pemasukan data, dan tampilan informasi yang *real time*.

C. Perancangan Sistem

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang proses peran pengguna, merancang struktur *database*, struktur menu, dan rancangan tampilan (*user interface*).

1) *Perancangan Database*: Adapun rancangan *database* yang dibutuhkan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

2) *Perancangan Struktur Menu*: Adapun rancangan struktur menu dapat dilihat pada Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.

3) *Perancangan User Interface*: Adapun rancangan *user interface* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 10, Gambar 11, Gambar 12, Gambar 13, Gambar 14, Gambar 15, Gambar 16, dan Gambar 17.

Tabel 2. Struktur tabel KRS

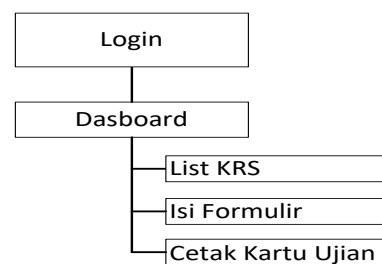
No.	Nama Field	Type Data	Panjang
1.	<u>IdKRS</u>	Integer	AI
2.	Tanggal	DateTime	-
3.	*NIM	Varchar	10
4.	*IdDosen	Integer	11
5.	TahunAjaran	Varchar	9
6.	Semester	Integer	1
7.	Prodi	Varchar	10
8.	Catatan	Text	-
9.	Disetujui	Varchar	1

Tabel 3. Struktur tabel detail KRS

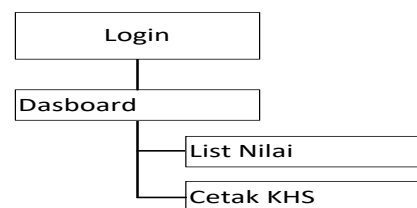
No.	Nama Field	Type Data	Panjang
1.	<u>IdDetailKRS</u>	Integer	AI
2.	*IdKRS	Integer	11
3.	*KodeMataKuliah	Varchar	11
4.	Disetujui	Varchar	1

Tabel 4. Struktur tabel nilai

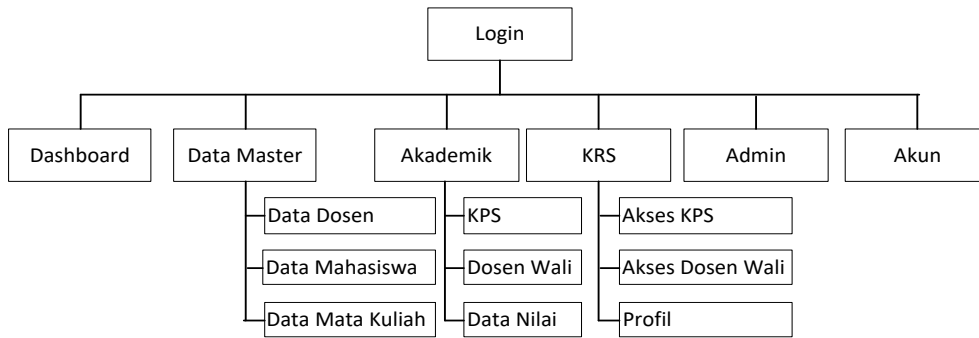
No.	Nama Field	Type Data	Panjang
1.	<u>IdNilai</u>	Integer	AI
2.	*IdPengguna	Integer	11
3.	*NIM	Varchar	10
4.	*KodeMataKuliah	Varchar	11
5.	*IdDosen	Integer	11
6.	TahunAjaran	Varchar	9
7.	Semester	Integer	1
8.	Tugas	Double	3,2
9.	Softskill	Double	3,2
10.	UTS	Double	3,2
11.	UAS	Double	3,2
12.	NilaiAkhir	Double	3,2
13.	Grade	Varchar	2



Gambar 7. Struktur menu aplikasi KRS



Gambar 8. Struktur menu aplikasi nilai



Gambar 9. Struktur menu aplikasi admin

HA01	
Username Password Masuk Registrasi Lupa Password Halaman Login	• Jika pengguna mengklik Tombol Masuk maka proses validasi Username dan Password akan dilakukan • Jika login valid, maka akan pindah ke halaman HA02 • Jika pengguna mengklik Registrasi maka akan membuka halaman HAL1 • Jika pengguna mengklik Registrasi maka akan membuka halaman HAL2

Gambar 10. Rancangan form login admin

HA02	
Data Master - Mahasiswa Data Master - Dosen Data Master - Mata Kuliah Akademik - Kepala Progam Studi Akademik - Dosen Wali Akademik Data Nilai KRS - Akses KPS KRS - Akses Dosen Wali Pengguna/Admin Akun Keluar Dashboard Admin	• Jika pengguna mengklik link Data Master - Mahasiswa maka akan pindah ke halaman HA03 • Jika pengguna mengklik link Data Master - Dosen maka akan pindah ke halaman HA04 • Jika pengguna mengklik link Data Master - Mata Kuliah maka akan pindah ke halaman HA05 • Jika pengguna mengklik link Akademik - Kepala Program Studi maka akan pindah ke halaman HA06 • Jika pengguna mengklik link Akademik - Dosen Wali maka akan pindah ke halaman HA07 • Jika pengguna mengklik link Akademik - Data Nilai maka akan pindah ke halaman HA08 • Jika pengguna mengklik link KRS - Akses KPS maka akan pindah ke halaman HA09 • Jika pengguna mengklik link KRS - Akses Dosen Wali maka akan pindah ke halaman HA10 • Jika pengguna mengklik link Pengguna/Admin maka akan pindah ke halaman HA11 • Jika pengguna mengklik link Akun maka akan pindah ke halaman HA12 • Jika pengguna mengklik link Keluar maka akan kembali ke halaman HA01

Gambar 11. Rancangan dashboard admin

HA08	
Filter Submit Upload Halaman Kelola Nilai	• Jika pengguna mengklik tombol Submit maka akan memfilter data lalu menampilkan hasilnya di halaman HA81 • Jika pengguna mengklik link Upload maka akan pindah ke halaman HA82

Gambar 12. Rancangan halaman kelola nilai

HA09	
List KRS Mahasiswa Cari Tab Disetujui Dosen Wali Detail Tab Dosen Wali	• Jika pengguna mengklik tombol Cari maka akan memfilter data sesuai tahun akademik yang dipilih • Jika pengguna mengklik tab Disetujui Dosen Wali maka akan menampilkan KRS yang sudah disetujui dosen wali • Jika pengguna mengklik Detail maka akan pindah ke halaman HA91 • Jika pengguna mengklik tab Dosen Wali maka akan menampilkan jumlah KRS yang disetujui setiap dosen wali
Halaman KRS Akses KPS	

Gambar 13. Rancangan halaman KRS akses KPS

HK03	
List KRS Mahasiswa Isi Formulir Hapus Cetak Kartu Ujian Keluar	• Jika pengguna mengklik Isi Formulir maka akan pindah ke halaman HK04 • Jika pengguna mengklik tombol Hapus maka proses penghapusan matakuliah dari list KRS akan dilakukan • Jika pengguna mengklik Cetak Kartu Ujian maka proses cetak kartu akan dilakukan • Jika pengguna mengklik link Keluar maka akan kembali ke halaman HK01
Dashboard KRS	

Gambar 14. Rancangan halaman *dashboard* KRS

HK04	
Formulir KRS Mahasiswa Kirim Batal	• Jika pengguna mengklik Kirim maka formulir KRS akan disimpan • Jika pengguna mengklik Batal maka akan kembali ke halaman HK03
Halaman Formulir KRS	

Gambar 15. Rancangan halaman formulir KRS

HN03	
List Nilai Mahasiswa Lihat Cetak KHS Keluar	• Jika pengguna mengklik Lihat maka akan membuka halaman HN04 • Jika pengguna mengklik Cetak KHS maka proses cetak KHS akan dilakukan • Jika pengguna mengklik link Keluar maka akan kembali ke halaman HN01
Dashboard Nilai	

Gambar 16. Rancangan *dashboard* nilai

HN04	
Detail Nilai Tutup	• Jika pengguna mengklik Tutup maka akan kembali ke halaman HN03
Halaman Detail Nilai	

Gambar 17. Rancangan tampilan detail nilai

D. Implementasi Sistem

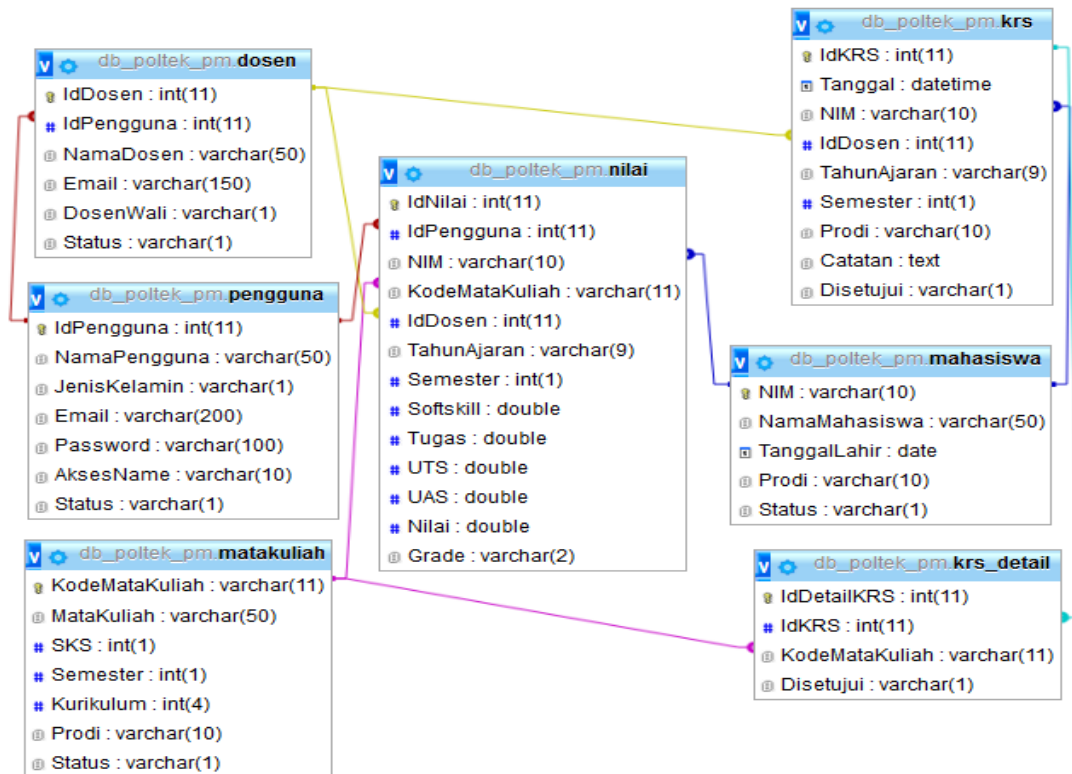
Adapun hasil implementasi sistem serta pengujian sistem yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1) *Implementasi Database:* Adapun implementasi penggunaan *database* beserta relasinya dapat dilihat pada Gambar 18.

2) *Implementasi User Interface:* Adapun implementasi tampilan pengguna (*user interface*)

dapat dilihat pada Gambar 19 hingga Gambar 29 berikut ini

3) *Hasil Pengujian Sistem:* Pengujian aplikasi dari hasil implementasi akan dilakukan dengan metode *Black Box*. Adapun hasil pengujian aplikasi menggunakan metode *Black Box* dapat dilihat pada Tabel 5 hingga Tabel 9.



Gambar 18. Rancangan *database* dan relasinya

ADMINPOLTEK-PM

Username/Email

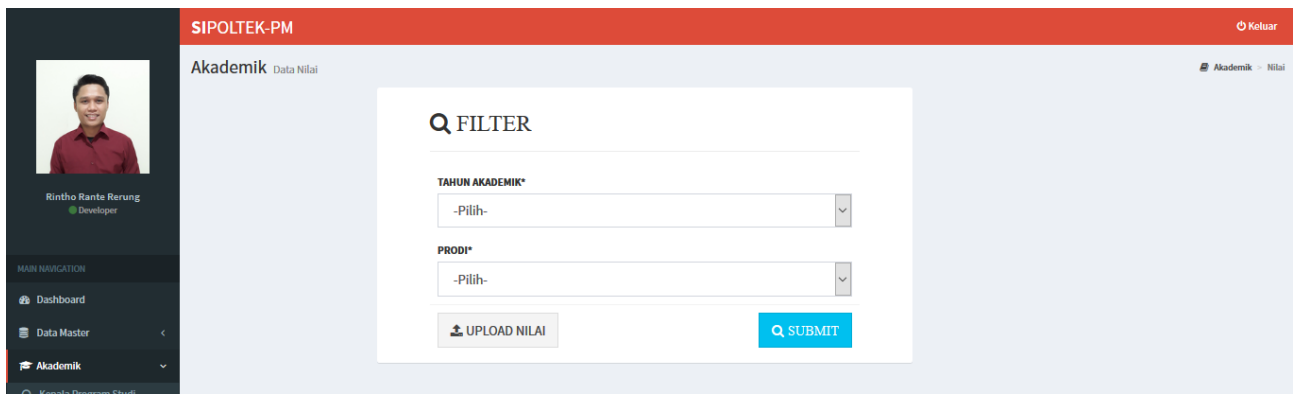
Password

✓ MASUK

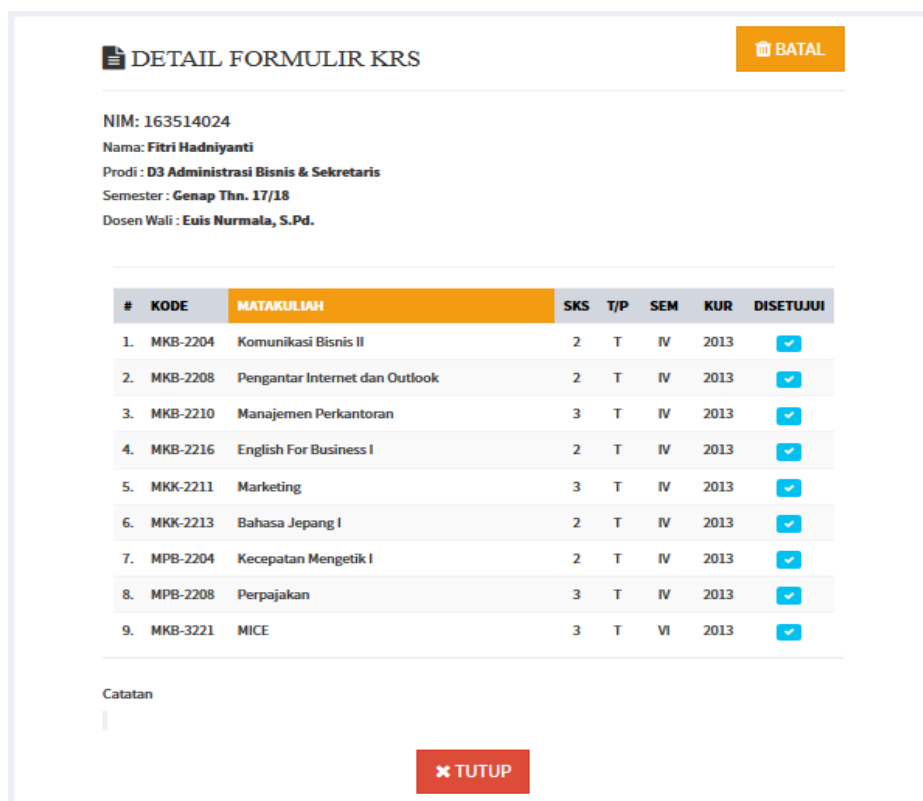
- ATAU -

← Registrasi Lupa Password →

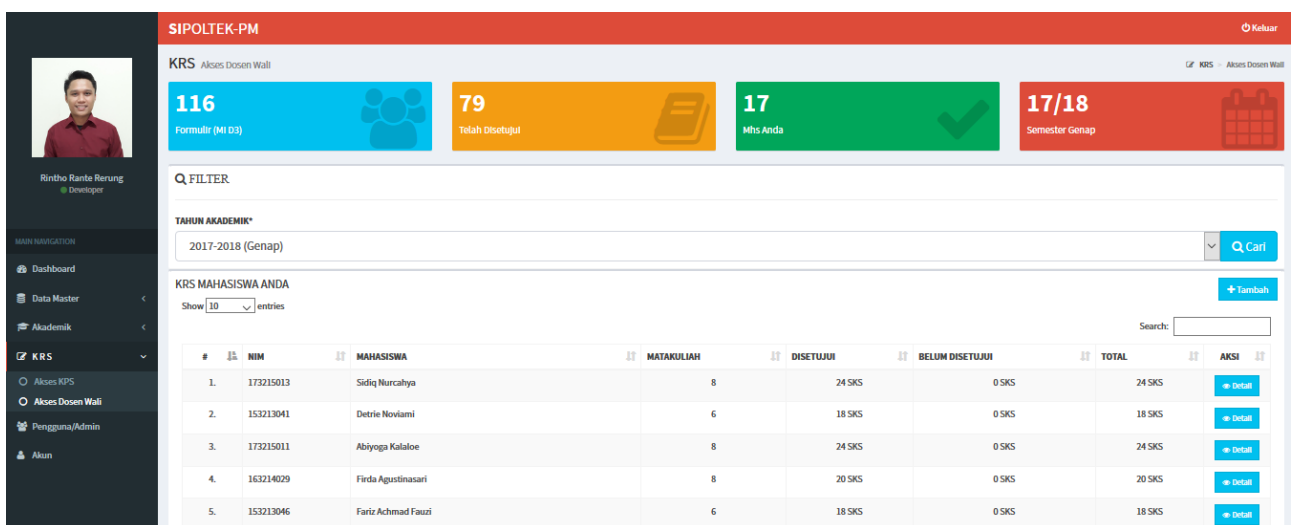
Gambar 19. Tampilan *form login* admin



Gambar 20. Halaman KRS: akses KPS



Gambar 21. Akses KRS: detail formulir KRS



Gambar 22. Halaman KRS akses dosen wali

DETAIL FORMULIR KRS

NIM: XXXXXXXXXX

Nama: XXXXXXXXXX

Prodi : D3 Manajemen Informatika

Semester : Genap Thn. 17/18

#	KODE	MATAKULIAH	SKS	T/P	SEM	KUR	PILIH
1.	MKB-1217	Pemrograman Visual I	3		II	2017	☒
2.	MKB-1220	Pemrograman Web I	3		II	2017	☒
3.	MKB-1235	Sistem Operasi	3		II	2017	☒
4.	MKK-1209	Pengantar Akuntansi	3		II	2017	☒
5.	MKK-1214	Struktur Data	3		II	2017	☒
6.	MKK-1226	Kalkulus	3		II	2017	☒
7.	MKK-1230	Pengantar Sistem Informasi	3		II	2017	☒
8.	MPK-1201	PPKN	3		II	2017	☒

Catatan

Ex: Catatan

BATAL

KIRIM

Gambar 23. Akses dosen wali: detail formulir KRS

Abiyoga Kalaloe

NIM: 171215011

KRSPOLTEK-PM

Dashboard

Home panel

Halo, Abiyoga Kalaloe!

RENCANA STUDI

Bahasa Inggris I (Kur. 2017)

SKS : 2

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Sistem Basis Data (Kur. 2017)

SKS : 3

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Statistik Propabilitas (Kur. 2017)

SKS : 2

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Komunikasi Data (Kur. 2017)

SKS : 3

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Organisasi Komputer (Kur. 2017)

SKS : 2

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Pemrograman Web II (Kur. 2017)

SKS : 3

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

Paket Aplikasi Database (Kur. 2017)

SKS : 3

Semester : III (Tiga)

Status : Belum Disetujui Dosen Wali

☒ Catatan

Dosen Wali

-

Administrasi Keuangan

Pengisian Rencana Studi anda belum disetujui oleh karena belum melakukan pembayaran. Persetujuan akan dilakukan paling lama 2x24 jam pada hari kerja setelah anda melakukan pembayaran.

Gambar 24. Dashboard KRS mahasiswa

NIM: XXXXXXXXXX

Nama: XXXXXXXXXX

Prodi : **Manajemen Informatika D3**

CENTANG KOTAK (CHECK LIST) PADA MATAKULIAH YANG AKAN DIPILIH LALU KLIK TOMBOL KIRIM

#	KODE	MATAKULIAH	SKS	T/P	SEM	KUR.
1.	MPK-1102	☐ Pendidikan Agama	2	T	I (Satu)	2017
2.	MKK-1108	☐ Pengantar Manajemen	3	T	I (Satu)	2017
3.	MKK-1112	☐ Algoritma	3	T	I (Satu)	2017
4.	MKK-1125	☐ Aljabar Linear	2	T	I (Satu)	2017
5.	MKB-1134	☐ Jaringan Komputer	3	P	I (Satu)	2017
12.	MKK-2128	☒ Statistik Propabilitas	2	T	III (Tiga)	2017
13.	MKB-2137	☒ Komunikasi Data	3	T	III (Tiga)	2017
14.	MKB-2136	☒ Organisasi Komputer	2	T	III (Tiga)	2017
15.	MKB-2121	☒ Pemrograman Web II	3	P	III (Tiga)	2017
16.	MKB-2118	☒ Pemrograman Visual II	3	P	III (Tiga)	2017
17.	MKB-2116	☒ Paket Aplikasi Database	3	P	III (Tiga)	2017
18.	MKK-3117	☐ Metode Riset	2	T	V (Lima)	2013
19.	MKB-3133	☐ Pemrograman Visual II	3	P	V (Lima)	2013
20.	MKB-3134	☐ Pemrograman Web I	3	P	V (Lima)	2013
21.	MKB-3135	☐ Perancangan Sistem Informasi	4	T	V (Lima)	2013
22.	MKB-3136	☐ Bahasa Rakitan	3	T	V (Lima)	2013
23.	MKB-3132	☐ Komunikasi Data	4	T	V (Lima)	2013

BATAL
KIRIM

Gambar 25. Formulir KRS mahasiswa

POLITEKNIK PERDANA MANDIRI
 Jl. Veteran No. 74 Purwakarta 41115
 Telp. (0264) 207530 - 207531 Fax. (0264) 209585, E-mail : info@poltek-perdanamandiri.ac.id

KARTU UJIAN

NIM : XXXXXXXXXX

NAMA : XXXXXXXXXX

PRODI : **D3 MANAJEMEN INFORMATIKA**

KODE	MATAKULIAH	SKS	SEM	TANGGAL	PENGAWAS	PARAF
MKK-2104	BAHASA INGGRIS I	2	II			
MKK-2115	SISTEM BASIS DATA	3	II			
MKK-2128	STATISTIK PROPABILITAS	2	II			
MKB-2137	KOMUNIKASI DATA	3	II			
MKB-2136	ORGANISASI KOMPUTER	2	II			
MKB-2121	PEMROGRAMAN WEB II	3	II			
MKB-2118	PEMROGRAMAN VISUAL II	3	II			
MKB-2116	PAKET APLIKASI DATABASE	3	II			

Gambar 26. Print preview kartu ujian

NILAI POLTEK-PM

Dashboard Home panel

Halo, XXXXXXXXXX!

Selamat datang di aplikasi nilai online Politeknik Perdana Mandiri

MATAKULIAH YANG DIIKUTI

Bahasa Inggris I (Kur. 2017)

Nilai: Belum Diupload
Grade: -

Sistem Basis Data (Kur. 2017)

Nilai: Belum Diupload
Grade: -

Gambar 27. Dashboard nilai

POLITEKNIK PERDANA MANDIRI
Jl. Veteran No. 74 Puncakarta 41115
Telp. (0264) 207530 - 207531 Fax. (0264) 209686, E-mail : info@poltek-perdanamandiri.ac.id

KARTU HASIL STUDI (KHS)
SEM GANJIL TA 2017-2018

NIM : [REDACTED]
NAMA : [REDACTED]
PRODI : D3 MANAJEMEN INFORMATIKA

KODE	MATAKULIAH	SKS	SEM	NILAI	GRADE
MKG-1112	ALGORITMA	3	I	85.28	A-
MKB-1113	PRAKTEK ALGORITMA	3	I	98	A
MKG-1125	ALJABAR LINEAR	2	I	57	C
MPK-1102	PENDIDIKAN AGAMA	2	I	0	E
MKB-1134	JARINGAN KOMPUTER	3	I	84	A-
MKB-1111	PAKET PROGRAM NAGA	3	I	83.5	A-
MKG-1107	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	2	I	75.5	B+
MKG-1108	PENGANTAR MANAJEMEN	3	I	71.5	B+
MKG-1127	STATISTIK DESKRIPTIF	3	I	72	B+

Gambar 29. Print preview nilai

Tabel 5. Hasil pengujian login admin

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengosongkan Username lalu mengklik tombol Masuk	Akan tampil pesan untuk mengisi Username	Sistem menampilkan pesan "Please filled username correctly"	Valid
2.	Mengisi Username dan mengosongkan Password dan lalu mengklik tombol Masuk	Akan tampil pesan untuk mengisi Password	Sistem menampilkan pesan "Please filled password correctly"	Valid
3.	Mengisi Username yang belum terdaftar lalu mengklik tombol Masuk	Akan tampil pesan bahwa Username tidak ditemukan	Sistem menampilkan pesan "Username not found"	Valid
4.	Mengisi Username yang sudah terdaftar dan meng-input Password yang salah lalu mengklik tombol Masuk	Akan tampil pesan bahwa Password salah	Sistem menampilkan pesan "Invalid Password"	Valid
5.	Mengisi Username dan meng-input Password yang benar lalu mengklik tombol Masuk	Akan tampil pesan bahwa login berhasil dan masuk ke halaman Dashboard Admin	Sistem menampilkan pesan "Login Sukses" lalu masuk ke halaman Dashboard Admin	Valid

Tabel 6. Hasil pengujian login KRS

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Tidak mengisi NIM lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan meminta pengguna untuk memasukan NIM	Sistem menampilkan pesan "Masukkan NIM anda terlebih dahulu"	Valid
2.	Mengisi NIM yang belum terdaftar/tidak benar lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan menampilkan pesan jika NIM tidak terdaftar atau tidak benar	Sistem menampilkan pesan "NIM tidak terdaftar"	Valid
3.	Mengisi NIM yang sudah terdaftar/benar lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan melakukan pengecekan lalu menampilkan data mahasiswa pada halaman Verifikasi	Sistem menampilkan data mahasiswa pada halaman Verifikasi	Valid

4.	Tidak mengisi tanggal lahir lalu mengklik tombol Verifikasi pada halaman Verifikasi	Sistem akan meminta pengguna untuk memasukkan tanggal lahir sebagai verifikasi akun	Sistem menampilkan pesan “Masukkan Tanggal Lahir Sebagai Verifikasi”	<i>Valid</i>
5.	Mengisi tanggal lahir yang salah atau tidak sesuai format yang ditentukan (dd-mm-yyyy) lalu mengklik tombol Verifikasi pada halaman Verifikasi	Sistem akan menolak proses verifikasi dan menampilkan pesan tanggal lahir salah	Sistem menolak verifikasi dan menampilkan pesan “Tanggal Lahir Tidak Sesuai”	<i>Valid</i>
6.	Mengisi tanggal lahir yang benar dan sesuai format (dd-mm-yyyy) lalu mengklik tombol Verifikasi pada halaman Verifikasi	Sistem akan menerima proses verifikasi dan membuka halaman <i>dashboard</i> KRS	Sistem menerima proses verifikasi dengan menampilkan pesan “Sukses” dan membuka halaman <i>dashboard</i> KRS	<i>Valid</i>

Tabel 7. Hasil pengujian pengisian formulir KRS

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengklik tombol Batal pada Formulir KRS	Sistem akan kembali halaman <i>dashboard</i> KRS tanpa menyimpan data pengisian Formulir KRS	Sistem kembali ke <i>dashboard</i> KRS tanpa menyimpan data pengisian Formulir KRS	<i>Valid</i>
2.	Mengklik tombol Kirim pada Formulir KRS	Sistem akan menyimpan data pengisian Formulir KRS	Sistem menyimpan data pengisian Formulir KRS	<i>Valid</i>

Tabel 8. Hasil pengujian login nilai

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Tidak mengisi NIM lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan meminta pengguna untuk masukan NIM	Sistem menampilkan pesan “Masukkan NIM anda terlebih dahulu”	<i>Valid</i>
2.	Mengisi NIM yang belum terdaftar/tidak benar lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan menampilkan pesan jika NIM tidak terdaftar atau tidak benar	Sistem menampilkan pesan “NIM tidak terdaftar”	<i>Valid</i>
3.	Mengisi NIM yang terdaftar lalu mengklik tombol Cek	Sistem akan melakukan pengecekan lalu menampilkan halaman Verifikasi	Sistem menampilkan data pada halaman Verifikasi	<i>Valid</i>
4.	Mengisi tanggal lahir yang salah atau tidak sesuai format yang ditentukan (dd-mm-yyyy) lalu mengklik tombol Verifikasi pada halaman Verifikasi	Sistem akan menolak proses verifikasi dan menampilkan pesan tanggal lahir salah	Sistem menolak verifikasi dan menampilkan pesan “Tanggal Lahir Tidak Sesuai”	<i>Valid</i>
5.	Mengisi tanggal lahir yang benar dan sesuai format (dd-mm-yyyy) lalu mengklik tombol Verifikasi pada halaman Verifikasi	Sistem akan menerima proses verifikasi dan membuka halaman <i>dashboard</i> Nilai	Sistem menerima proses verifikasi dengan menampilkan pesan “Sukses” dan membuka halaman <i>dashboard</i> Nilai	<i>Valid</i>

Tabel 9. Hasil pengujian *dashboard* nilai

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengklik tombol Lihat pada list nilai	Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> detail Nilai	Sistem menampilkan <i>pop-up</i> detail Nilai	<i>Valid</i>
2.	Mengklik tombol Tutup pada <i>pop-up</i> detail nilai	Sistem akan menutup <i>pop-up</i> detail nilai	Sistem menutup <i>pop-up</i> detail nilai	<i>Valid</i>
3.	Mengklik tombol Cetak KHS	Sistem akan menampilkan halaman <i>Print Preview</i> KHS dalam bentuk file .pdf pada tab yang baru	Sistem menampilkan halaman <i>print preview</i> KHS berbentuk file pdf pada tab baru	<i>Valid</i>

E. Pemeliharaan Sistem

Sejatinya, *software/aplikasi* tidak akan usang seperti pabrik, kendaraan bermotor, atau *hardware* komputer karena tidak berisi suku cadang yang bergerak. Namun, meski tidak usang dalam arti fisik, *software/aplikasi* tetap saja memerlukan perubahan sehingga membutuhkan pemeliharaan karena pada dasarnya semua sistem sewaktu-waktu bisa berubah yang dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti adanya masalah dalam sistem yang sedang berjalan, munculnya teknologi baru, adanya instruksi pimpinan ataupun aturan pemerintah. Pemeliharaan sistem dapat digolongkan menjadi beberapa jenis antara lain pemeliharaan korektif, pemeliharaan adaptif, pemeliharaan penyempurnaan, dan pemeliharaan preventif.

Pemeliharaan korektif merupakan pemeliharaan *software/aplikasi* yang murah dan mudah, karena pemeliharaan ini dilakukan dengan mengoreksi kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat *software/aplikasi* berjalan. Pemeliharaan adaptif merupakan pemeliharaan yang dilakukan untuk menyesuaikan perubahan dalam lingkungan data atau pemrosesan guna memenuhi persyaratan pemakai baru. Misalnya, adanya aturan pemerintah yang baru mengenai perpajakan, hal ini pada umumnya memerlukan suatu perubahan dalam kalkulasi pembayaran bersih. Pemeliharaan penyempurnaan merupakan pemeliharaan *software/aplikasi* yang berfokus pada peningkatan kerja *software/aplikasi*. Pemeliharaan ini juga memungkinkan kita meng-*upgrade* kode, mengganti fitur-fitur yang kadaluwarsa, memperbaiki kesalahan, dan mengembangkan dokumentasi. Pemeliharaan preventif merupakan pemeliharaan yang terdiri atas inspeksi periodik dan pemeriksaan *software/aplikasi* untuk mengungkap dan mengantisipasi permasalahan yang akan timbul di masa mendatang.

IV. KESIMPULAN

Sistem informasi akademik berbasis *website* telah dirancang dan diimplementasikan serta sudah dilakukan pengujian sistem dengan hasil yang baik. Sistem informasi akademik yang diimplementasikan dapat diakses kapan pun dan dimana pun karena berbasis *website*. Pengisian KRS dapat dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa karena berbasis *website*. Pencetakan kartu ujian dan KHS juga telah dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa karena berbasis *website*.

Adapun saran dari penelitian ini adalah sistem dikembangkan agar tidak sekedar berbasis *website*, namun juga berbasis *mobile apps* agar lebih memudahkan dalam mengakses tanpa harus menghafal alamat URL-nya. Pada sistem dapat pula ditambahkan modul berupa laporan untuk keperluan sistem informasi manajemen. Selain itu, dapat pula ditambahkan modul pengelolaan data akademik yang lain seperti pengelolaan absensi, penjadwalan, dan lain-lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Hibah Penelitian pada Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2018 dengan nomor kontrak 0911/K4/KM/2018.

REFERENSI

- [1] G. Friedman, *The Next 100 Years : A Forecast For The 21 st Century*. New York: Anchor, 2009.
- [2] M. Hammer and J. Champy, *Reengineering the Corporation : A Manifesto for Business Revolution*. Harper Collins, 1994.
- [3] R. R. Rerung, "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Smart Campus Menggunakan TOGAF ADM," *J. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 52–59, 2016.
- [4] I. M. A. Dinanta, L. G. S. Kartika, and N. A. N. Dewi, "Sistem Informasi Indeks Prestasi Dosen STMIK STIKOM Bali," *J. Sist. DAN Inform.*, vol.

- 10, no. 2, pp. 165–176, 2016.
- [5] C. Tho, Meliana, and Resmina, “Pemodelan Standar Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Di Indonesia,” in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 2013.
- [6] L. Raspatiningrum, “Pengaruh Efektivitas Kinerja Mengajar Dosen dan Kualitas Layanan Administrasi Akademik terhadap Kepuasan Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia,” *J. Adm. Pendidik. UPI*, vol. 13, no. 1, 2011.
- [7] L. Nurlani and B. Permana, “Analisa Kesuksesan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Model Terintegrasi,” *J. Teknol. Rekayasa*, vol. 2, no. 2, pp. 105–116, 2015.
- [8] M. Nazir, *Metode Penelitian*, 5th ed. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2003.
- [9] E. Turban, J. Rainer, and R. Porter, *Information to Information Technology*. Jhon Wiley & Sons, 2004.
- [10] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, “Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. 1, no. 3, 2015.
- [11] M. Shi, “Software Functional Testing from the Perspective of Business Practice,” *Comput. Inf. Sci.*, vol. 3, no. 4, 2010.
- [12] A. Bhat and S. M. K. Quadri, “Equivalence class partitioning and boundary value analysis - A review,” in *2nd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)*, 2015.
- [13] BAN-PT, *Buku 5 : Pedoman Penilaian Borang dan Evaluasi Diri AIPT*. Jakarta: BAN-PT, 2011.
- [14] R. E. Indrajit, *E-Learning dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Edisi Kedu. Yogyakarta: PREINEXUS, 2016.
- [15] R. R. Rerung, *E-Commerce : Menciptakan Daya Saing Melalui Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.