

LAPORAN AUDIT BIRO AKADEMIK DAN ADMISI



Disusun Oleh :

TAUFAN ALI (2215016135)

AYYUB ABDURRAHMAN (2200016092)

ERNANDIYA BADRIATUL KHUSNIYAH (2200016127)

ADELLA CAESAR DINIARTIKA (2200016115)

ICCA FIRSTIKA WIBOWO (2200016125)

MUHAMMAD ABDUL JABBAR (2200016088)

Kelas : C

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

BAB I : PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Biro Administrasi Akademik (BAA) memiliki peran sentral dalam mendukung keberlangsungan kegiatan pendidikan melalui penyediaan layanan akademik yang handal. Sebagai bagian yang tak terpisahkan dari institusi pendidikan, BAA bertanggung jawab memastikan berbagai proses administratif, seperti pendaftaran mahasiswa baru, pengelolaan jadwal perkuliahan, hingga penerbitan ijazah, berjalan dengan lancar dan efisien. Namun, kompleksitas proses bisnis dan kebutuhan akan akurasi, kecepatan, serta kepuasan pengguna menuntut adanya sistem layanan yang efektif dan terintegrasi.

Dalam era transformasi digital, pemanfaatan teknologi informasi menjadi salah satu kunci utama untuk mendukung efektivitas operasional. Framework ITIL (Information Technology Infrastructure Library) hadir sebagai panduan strategis dalam pengelolaan layanan teknologi informasi (TI). ITIL menitikberatkan pada pengelolaan siklus hidup layanan TI yang terstruktur dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Penerapan ITIL memungkinkan organisasi untuk meningkatkan tata kelola TI melalui pendekatan yang proaktif, terukur, dan berfokus pada peningkatan nilai layanan bagi pengguna.

Melalui adopsi framework ITIL, BAA dapat menciptakan sistem layanan TI yang efisien dan responsif, memastikan bahwa setiap layanan yang diberikan selaras dengan kebutuhan akademik pengguna. Dengan demikian, penerapan ITIL tidak hanya mendukung pengelolaan layanan TI yang optimal, tetapi juga memperkuat kontribusi BAA dalam mewujudkan visi akademik institusi secara keseluruhan. Framework ITIL memberikan pendekatan sistematis untuk pengelolaan layanan TI yang berorientasi pada kepuasan pengguna, meningkatkan kemampuan organisasi untuk merespons kebutuhan pengguna secara proaktif (Setiawan, 2013).

2. TUJUAN DAN RUANG LINGKUP

Tujuan dari audit ini adalah untuk mengevaluasi dan menilai efektivitas pengelolaan layanan teknologi informasi (TI) yang diterapkan di Biro Administrasi Akademik (BAA) dengan menggunakan framework ITIL. Audit ini bertujuan untuk:

- a. Menganalisis penerapan ITIL dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan layanan akademik, seperti pendaftaran mahasiswa baru, pengelolaan jadwal perkuliahan, dan penerbitan ijazah.

- b. Menganalisis bagaimana ITIL dapat meningkatkan kualitas layanan BAA dengan fokus pada kepuasan pengguna, termasuk mahasiswa juga staf pengajar.
- c. Mendeteksi area-area yang masih perlu perbaikan dalam sistem layanan TI BAA, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan berkelanjutan guna mencapai kinerja yang lebih baik.
- d. Menilai seberapa efektif BAA dalam merespons kebutuhan pengguna dengan cara yang proaktif dan tepat waktu.

Ruang lingkup audit mencakup beberapa bagian atau objek yang relevan dengan pengelolaan TIK di Biro Akademik dan Admisi UAD, meliputi :

- a. Aplikasi, Aplikasi merujuk pada perangkat lunak yang digunakan oleh BAA untuk mendukung berbagai proses administratif dan layanan akademik, seperti pendaftaran mahasiswa baru, pengelolaan jadwal perkuliahan, pengelolaan data mahasiswa, hingga penerbitan ijazah. Hal ini menilai bagaimana BAA mengelola aplikasi, mengukur kinerja aplikasi dalam mendukung proses bisnis.
- b. Jaringan, Jaringan adalah infrastruktur yang memungkinkan komunikasi dan transfer data antara berbagai komponen TI di BAA, termasuk antara aplikasi, pengguna, dan perangkat keras lainnya. Hal ini menilai bagaimana BAA mengelola jaringan TI untuk memastikan kelancaran operasional, memeriksa kebijakan, menganalisis seberapa baik BAA mengelola kapasitas jaringan, dan mengidentifikasi bagaimana BAA memantau jaringan.
- c. Infrastruktur, Infrastruktur TI adalah perangkat keras dan sistem fisik yang mendukung aplikasi dan jaringan di BAA, termasuk server, perangkat penyimpanan, sistem pendinginan, dan pusat data. Hal ini menilai bagaimana BAA mengelola dan merawat infrastruktur fisik yang mendukung operasional TI, menganalisis apakah infrastruktur yang digunakan dapat mendukung ketersediaan tinggi, dan menilai bagaimana BAA mengelola kapasitas infrastruktur untuk memastikan SDA mencukupi kebutuhan layanan TI.

BAB II : FRAMEWORK YANG DIGUNAKAN

1. DESKRIPSI FRAMEWORK

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) adalah framework terbaik yang digunakan untuk mengelola dan memberikan layanan Teknologi Informasi (TI) dengan pendekatan berbasis proses. Framework ini memberikan pedoman sistematis yang membantu organisasi memastikan bahwa layanan TI yang mereka kelola dan berikan dapat memenuhi kebutuhan bisnis, menjaga kualitas, dan mendukung pencapaian tujuan jangka panjang. Dalam ITIL, terdapat lima domain utama yang berperan dalam membentuk struktur dan pengelolaan layanan TI. Masing-masing domain memiliki tujuan dan fokus yang saling melengkapi, dengan tujuan untuk meningkatkan nilai layanan TI bagi pengguna dan organisasi secara keseluruhan. Berikut adalah penjelasan mengenai kelima domain ITIL, antara lain Service Strategy, Service Design, Service Transition, Service Operation, dan Continual Service Improvement (CSI).

2. MENGAPA, APA, DAN BAGAIMANA PENGGUNAAN FRAMEWORK

- a. Mengapa (*why*): Alasan mengapa dalam audit BAA menggunakan framework ITIL.

Pada Framework ITIL, dapat membantu memastikan bahwa layanan TI yang digunakan BAA yaitu termasuk sistem penerimaan mahasiswa baru dan sistem informasi akademik, apakah sistem yang diterapkan telah mendukung kebutuhan utama organisasi yang mana sangat berkaitan dengan perihail akademik. Framework ITIL juga memiliki kerangka yang terstruktur untuk memudahkan auditor agar dapat melakukan audit pada seluruh siklus hidup layanan TI secara sistematis. Layanan BAA berfokus pada mahasiswa, dosen, dan pihak terkait lainnya, ITIL memberikan panduan tentang bagaimana memastikan layanan TI yang efektif, efisien, dan berorientasi pada pengguna. Serta banyak institusi pendidikan yang juga telah menerapkan framework ITIL dalam proses audit, karena framework ini dianggap fleksibel dan dapat disesuaikan dengan keperluan pelayanan akademik.

- b. Apa (*what*): Apa yang dapat diterapkan pada proses audit BAA menggunakan framework ITIL serta fungsi utamanya.

Dalam proses audit menggunakan framework ITIL, hal yang dapat diterapkan adalah mengidentifikasi kebutuhan layanan TI, pemetaan Proses bisnis dan TI, pengukuran kinerja layanan TI, serta evaluasi layanan TI. Penerapan-penerapan tersebut juga didasari oleh beberapa domain yang ada

pada framework ITIL yaitu Service Strategy, Service Design, Service Transition, Service Operation, serta Continual Service Improvement. Fungsi utama dari penerapan framework ITIL mencakup membantu mengidentifikasi bagaimana layanan TI di BAA, memastikan bahwa layanan TI terus dievaluasi dan ditingkatkan berdasarkan analisis data dan kebutuhan pengguna, ITIL menyoroti pentingnya optimalisasi proses untuk memastikan layanan TI berjalan dengan sumber daya minimum tetapi tetap memberikan hasil yang maksimal.

- c. Bagaimana (*how*): Bagaimana framework ITIL dapat diterapkan pada proses audit sistem BAA, termasuk cara kerja utamanya.

Framework ITIL dapat diterapkan pada proses audit sistem pada Biro Akademik dan Admisi UAD menggunakan *approach* yang terstruktur agar dapat mengevaluasi layanan TI yang mendukung operasional, strategis, dan kebutuhan pengguna. ITIL dapat menganalisis bagaimana layanan TI dapat mendukung tujuan proses bisnis BAA serta mengevaluasi kejelasan tujuan setiap layanannya. Framework ITIL juga memastikan adanya proses tanggap darurat untuk menyelesaikan masalah yang muncul.

3. CARA KERJA FRAMEWORK

ITIL terdiri dari 5 tahapan utama yang dikenal sebagai ITIL Service Lifecycle. Kelima tahapan tersebut mencakup :

- a. Service strategy

Domain Service Strategy adalah fondasi dari pengelolaan layanan TI. Pada tahap ini, organisasi menetapkan visi dan arah strategis yang akan digunakan untuk merancang dan mengelola layanan TI yang akan diterapkan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa layanan TI yang diberikan mendukung tujuan bisnis dan memberi nilai tambah yang signifikan kepada organisasi serta pelanggannya.

- b. Service Design

Service Design bertujuan untuk merancang layanan TI yang tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Proses desain ini memastikan bahwa layanan TI yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat dioperasikan secara berkelanjutan.

- c. Service Transition

Service Transition berfokus pada manajemen perubahan yang terjadi saat layanan baru diterapkan dalam lingkungan operasional. Tujuannya adalah untuk

memastikan bahwa transisi dari desain ke operasional dapat dilakukan dengan lancar tanpa mengganggu kualitas layanan yang ada.

d. Service Operation

Service Operation berfokus pada pengelolaan dan pemeliharaan layanan TI secara harian. Tujuan dari domain ini adalah untuk memastikan bahwa layanan TI tetap berjalan dengan lancar, dapat diakses, dan memenuhi ekspektasi pengguna.

e. Continual Service Improvement

CSI mendukung perbaikan layanan secara berkelanjutan melalui evaluasi kinerja dan implementasi rekomendasi untuk peningkatan efisiensi dan efektivitas layanan, hal ini bertujuan bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan secara terus-menerus.

BAB III : TOPOLOGI SISTEM DAN PERENCANAAN

1. DESKRIPSI TOPOLOGI SISTEM

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, pengelolaan jaringan yang ada pada BAA UAD dilakukan sepenuhnya oleh Biro Sistem Informasi Universitas Ahmad Dahlan yang merupakan organisasi yang dalam kesehariannya bertanggungjawab dalam mengelola infrastruktur jaringan kampus secara menyeluruh. Namun dalam hal ini kami belum bisa mendapatkan izin untuk wawancara dengan Biro Sistem Informasi UAD oleh karena itu tidak mengetahui secara lebih lanjut mengenai sistem yang ada pada Biro Akademik dan Admisi UAD.

a. Aplikasi yang Digunakan

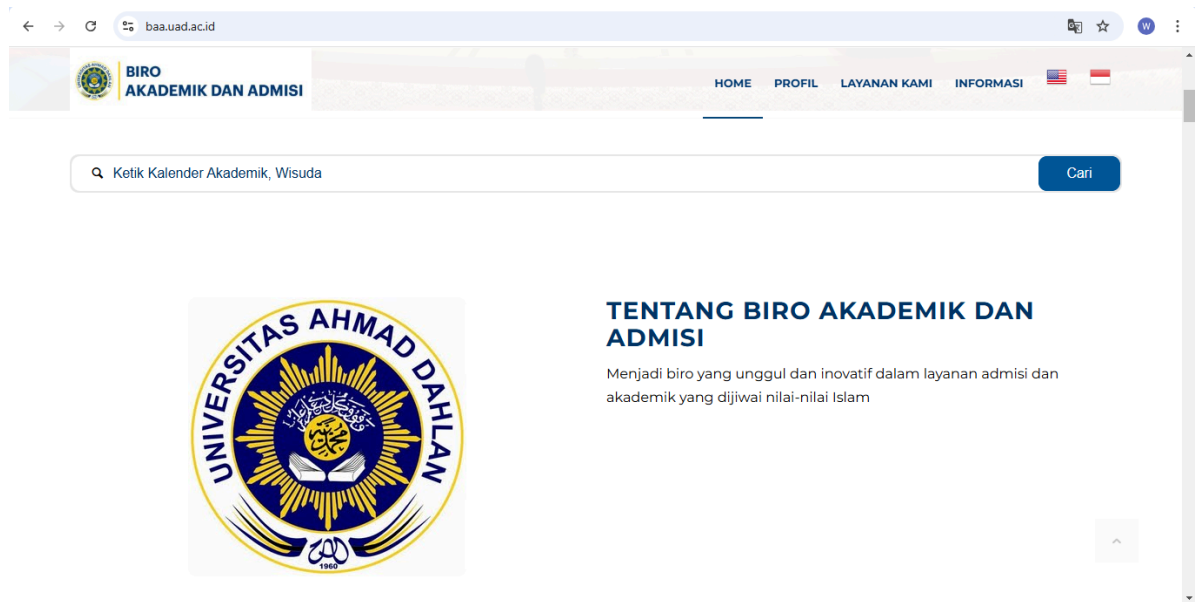
Website BAA UAD menggunakan WordPress sebagai Content Management System (CMS), yang didukung oleh MySQL sebagai basis data. Untuk meningkatkan fungsionalitas dan user experience, situs ini mengintegrasikan berbagai Javascript Libraries seperti jQuery, Select2, jQuery UI, serta framework GSAP untuk animasi. Selain itu, Google Analytics dan Google Tag Manager membantu dalam pemantauan lalu lintas dan pengelolaan tag. Sistem ini juga memanfaatkan NGINX sebagai server web sekaligus reverse proxy, dan ditulis menggunakan bahasa pemrograman TypeScript dan PHP. Dari segi tampilan, Bootstrap digunakan sebagai UI Framework, sementara plugin seperti Yoast SEO dan Smash Balloon Instagram Feed diimplementasikan untuk optimalisasi SEO dan integrasi media sosial. Selain itu aplikasi yang digunakan oleh BAA antara lain adalah Web Portal UAD, Web Simeru UAD, Web PMB UAD, serta pemanfaatan google tools seperti google form maupun google drive.

b. Koneksi Jaringan

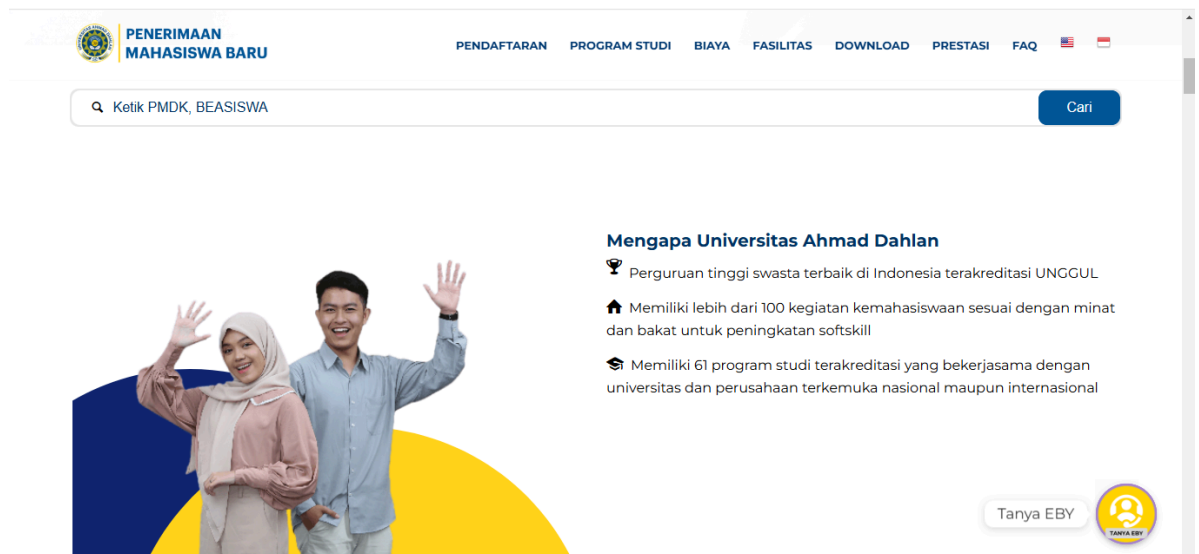
Koneksi jaringan utama pada BAA UAD terhubung pada infrastruktur jaringan utama kampus yang dikelola oleh BSI UAD. Dengan koneksi jaringan tersebut, perangkat pada BSI dapat mengakses seluruh sumber daya jaringan kampus serta layanan yang ada pada BAA seperti website BAA, website PMB, simeru, maupun portal.

c. Pemisah Akses

Website BAA dapat diakses oleh siapa saja melalui jaringan internet publik.

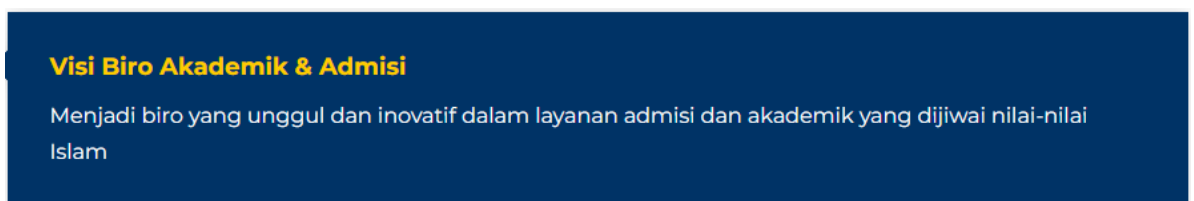


Website PMB dapat diakses oleh siapa saja melalui jaringan internet publik.



2. EVIDENCE PERENCANAAN (VISI, MISI, TUJUAN)

VISI



MISI

Misi Biro Akademik & Admisi

Mengelola dan mengembangkan sistem promosi penerimaan mahasiswa baru yang efektif dan efisien.

Mengelola dan mengembangkan sistem informasi akademik yang bermutu dan akurat.

Mengelola evaluasi studi mahasiswa sesuai jadwal.

Mengelola pelaporan data akademik mahasiswa pada PDDIKTI.

Mengelola dan mendokumentasikan ijazah, transkrip dan SKPI.

Menyediakan pedoman akademik dan kalender akademik yang lengkap dan tepat waktu.

Menyediakan dan mengelola Sistem Informasi ruang yang akurat dan tepat waktu.

TUJUAN

Tujuan Biro Akademik & Admisi

Terlaksananya promosi penerimaan mahasiswa baru yang efektif dan efisien.

Terlaksananya penerimaan mahasiswa baru yang bermutu dan profesional.

Tersedianya Sistem Informasi Akademik yang bermutu dan akurat.

Terlaksananya Evaluasi Studi mahasiswa sesuai jadwal.

Terlaksananya pelaporan data akademik mahasiswa pada PDDIKTI.

Tersedianya dokumen ijazah, transkrip dan SKPI.

Tersedianya Pedoman Akademik dan Kalender Akademik tepat waktu.

Tersedianya sistem informasi manajemen ruang yang akurat dan tepat waktu.

BAB IV : TEMUAN MASALAH

1. IDENTIFIKASI MASALAH

- Response time yang lama pada halaman informasi akreditasi pada web BAA.

Pengguna mengalami waktu muat yang sangat lama saat mencoba mengakses halaman informasi akreditasi. Hal ini menyebabkan berpotensi menurunkan kepercayaan pengguna terhadap kredibilitas situs.

- Halaman portal UAD refuse to connect pada web BAA.

Pengguna tidak dapat mengakses portal UAD dengan munculnya pesan error "Refuse to Connect." Hal ini menunjukkan bahwa koneksi dari klien (pengguna) ke server tidak terjalin. Kemungkinan penyebabnya antara lain adalah server down, server portal mungkin mengalami gangguan atau tidak aktif. masalah pada DNS (Domain Name System) yaitu alamat domain portal tidak diarahkan dengan benar ke server hosting.

- Load time yang lama pada website informasi PMB UAD.

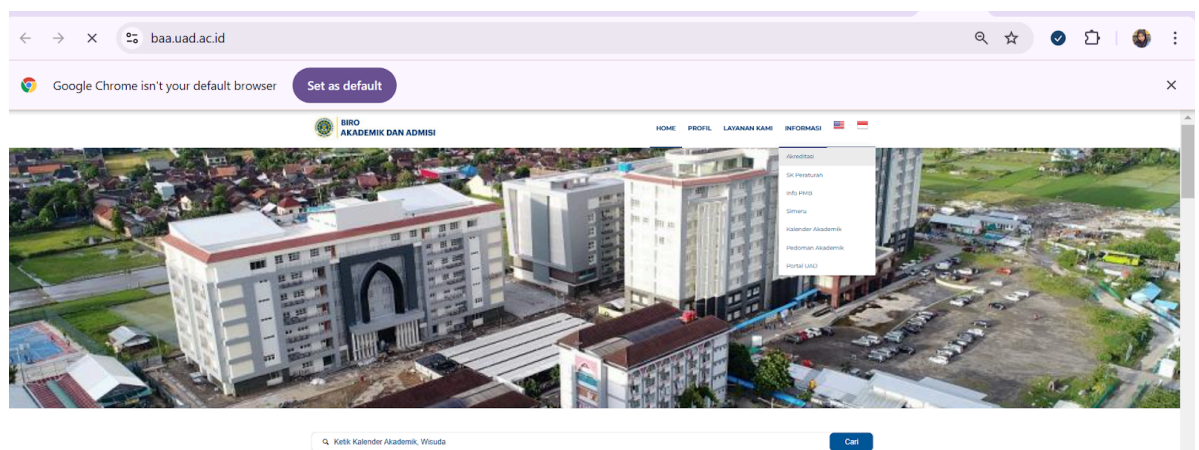
Pengguna membutuhkan waktu lama untuk memuat halaman pada website Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) UAD, terutama pada periode pendaftaran atau promosi.

- Response time antar halaman informasi PMB UAD termasuk lama.

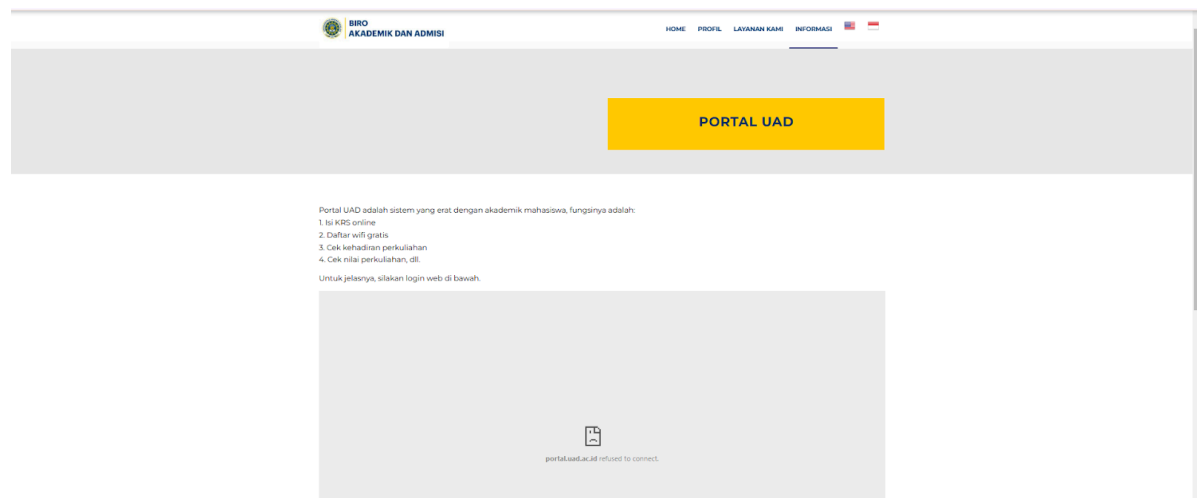
Saat pengguna berpindah dari satu halaman ke halaman lain di situs PMB UAD, waktu yang dibutuhkan untuk memuat halaman cukup lama, menimbulkan pengalaman pengguna yang buruk.

2. EVIDENCE TEMUAN MASALAH

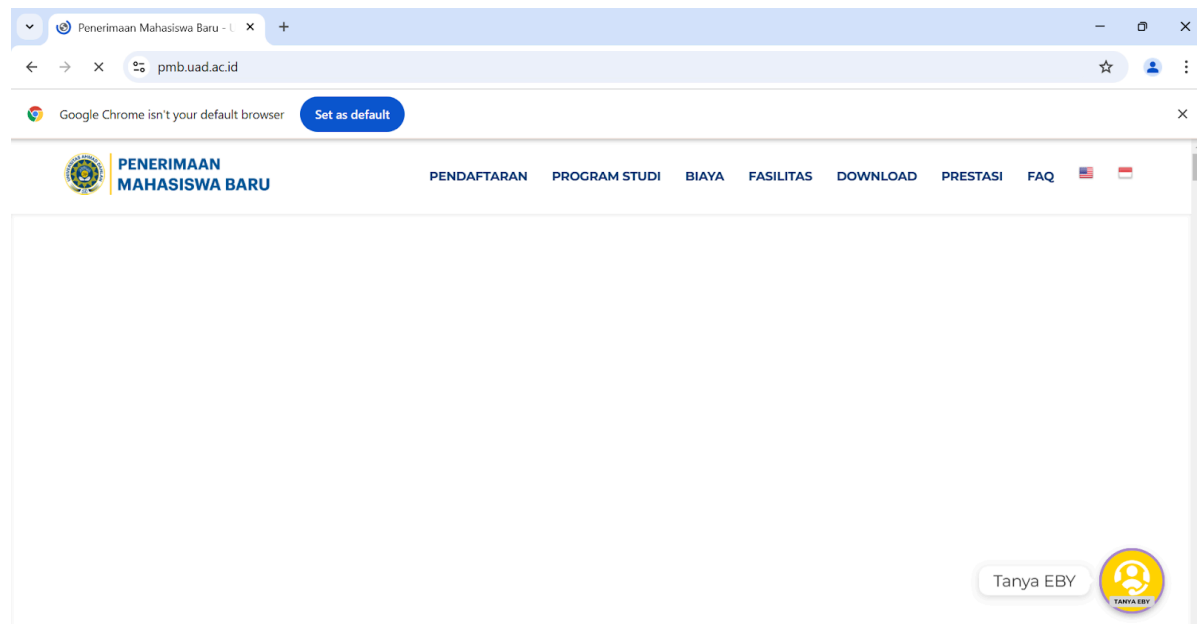
- Response Time pada web BAA



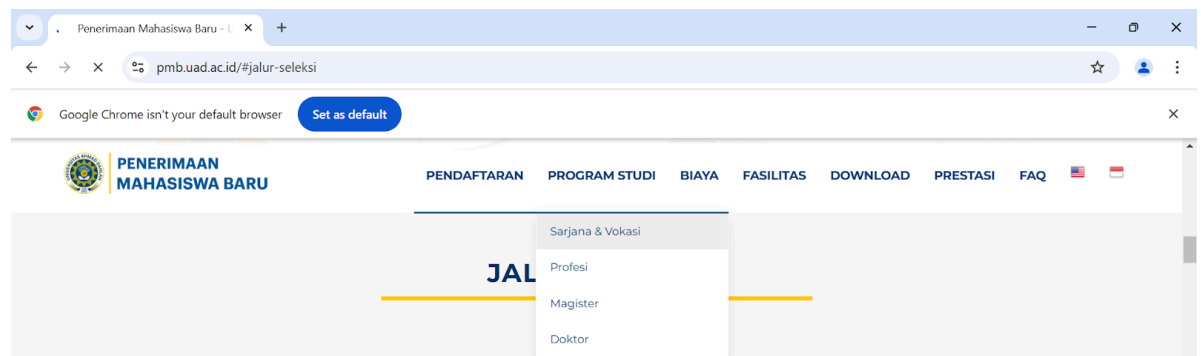
- Halaman tidak dapat diakses (refuse to connect) pada web BAA



- Load time pada website informasi PMB UAD



- Response time pada halaman web informasi PMB UAD.



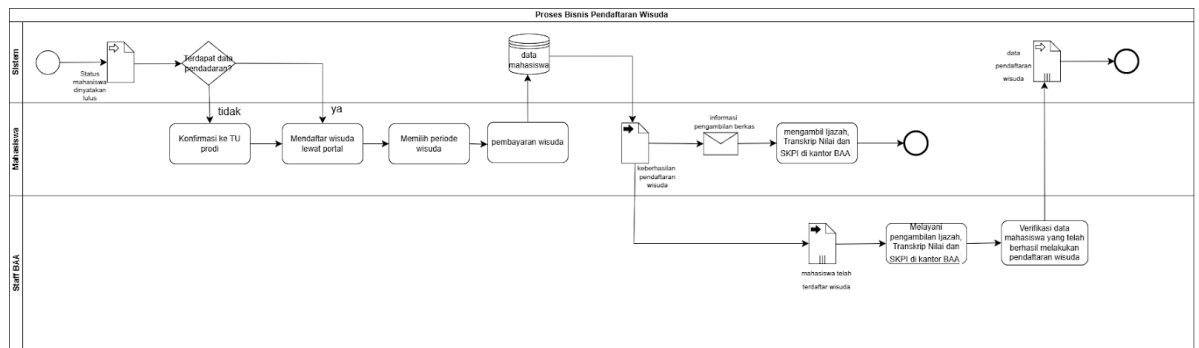
BAB V : PROSES BISNIS

ANALISIS PROSES BISNIS

Proses bisnis yang ada pada Biro Akademik dan Admisi UAD terbagi menjadi 2 yaitu layanan akademik dan admisi, berikut adalah layanan yang ada pada BAA :

1. Layanan Wisuda

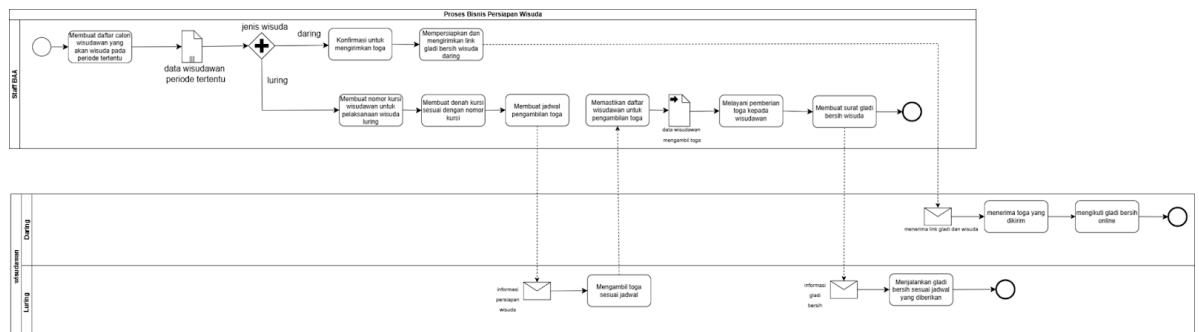
a. Pendaftaran Wisuda



PENJELASAN BPMN:

Sistem memulai proses dengan memastikan status kelulusan mahasiswa dan mengecek ketersediaan data pendaftaran wisuda. Jika data tidak tersedia, mahasiswa diinstruksikan untuk mengonfirmasi kelengkapan data ke TU prodi; jika data tersedia, mahasiswa dapat mendaftar wisuda melalui portal, memilih periode wisuda, dan melakukan pembayaran, yang dicatat dalam database. Setelah pembayaran, sistem memberikan konfirmasi pendaftaran dan informasi mengenai pengambilan berkas. Mahasiswa kemudian mengambil ijazah, transkrip nilai, dan SKPI di kantor BAA. Staf BAA melakukan verifikasi data mahasiswa yang mendaftar wisuda, melayani pengambilan dokumen, dan akhirnya mengarsipkan data pendaftaran wisuda sebagai output dari proses tersebut.

b. Persiapan Wisuda



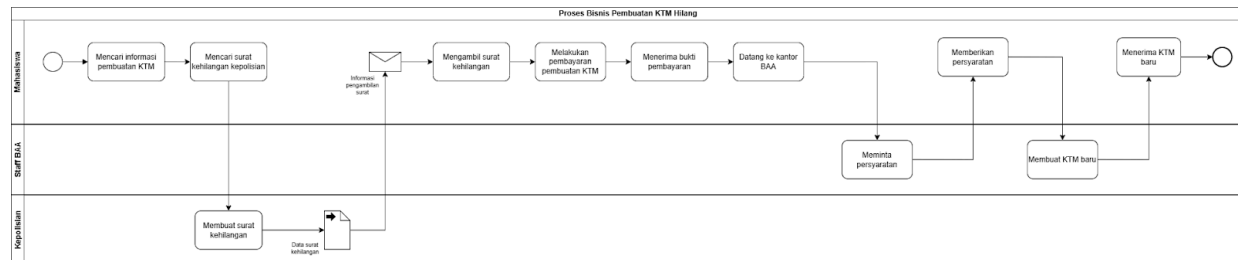
PENJELASAN BPMN:

Staff BAA bertanggung jawab untuk mempersiapkan administrasi dan teknis wisuda, baik daring maupun luring, dimulai dengan membuat daftar calon wisudawan berdasarkan periode tertentu. Data ini digunakan untuk menentukan

jenis wisuda, baik daring atau luring. Untuk wisuda daring, Staff BAA mengirimkan link gladi bersih daring kepada wisudawan yang memilih opsi tersebut, yang kemudian mengikuti gladi bersih online sesuai jadwal. Sementara untuk wisuda luring, Staff BAA membuat nomor kursi dan denah kursi untuk wisudawan, serta menyusun dan mengumumkan jadwal pengambilan toga. Staff BAA memastikan daftar wisudawan yang akan mengambil toga sudah lengkap, lalu melayani pengambilan toga dan memastikan data wisudawan sesuai. Selain itu, Staff BAA juga menyiapkan surat gladi bersih, yang kemudian dijalankan oleh wisudawan sesuai dengan jadwal yang ditentukan, sebagai persiapan untuk prosesi wisuda.

2. Layanan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa)

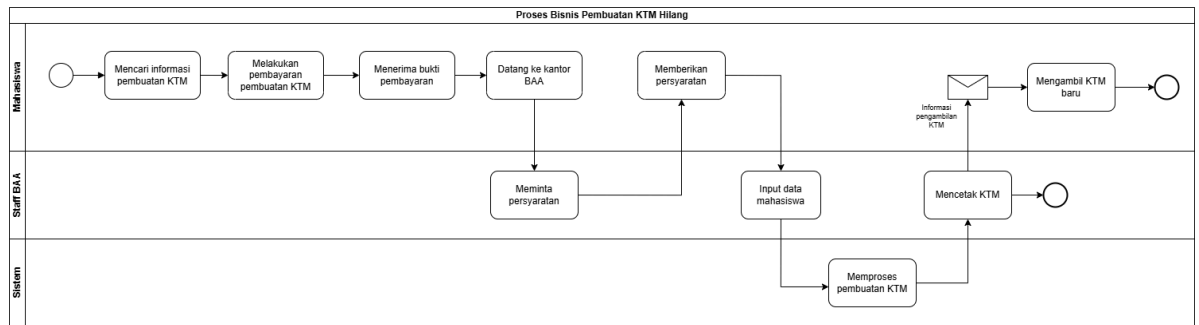
a. Pembuatan KTM Hilang



PENJELASAN BPMN :

Mahasiswa yang kehilangan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) memulai proses dengan mencari informasi terkait prosedur pembuatan KTM baru, kemudian melaporkan kehilangan ke pihak kepolisian untuk mendapatkan surat keterangan kehilangan. Setelah menerima surat tersebut, mahasiswa melakukan pembayaran biaya pembuatan KTM baru melalui mekanisme yang ditentukan dan mendapatkan bukti pembayaran. Selanjutnya, mahasiswa mendatangi kantor Bagian Administrasi Akademik (BAA) dengan membawa persyaratan berupa surat kehilangan dari kepolisian dan bukti pembayaran. Staf BAA memverifikasi kelengkapan dokumen dan melakukan input data ke sistem. Sistem akan memproses data untuk pembuatan KTM kemudian staff BAA akan mencetak KTM baru berdasarkan data yang diberikan mahasiswa. Setelah selesai, KTM baru diserahkan kepada mahasiswa, menyelesaikan seluruh rangkaian proses pembuatan KTM baru.

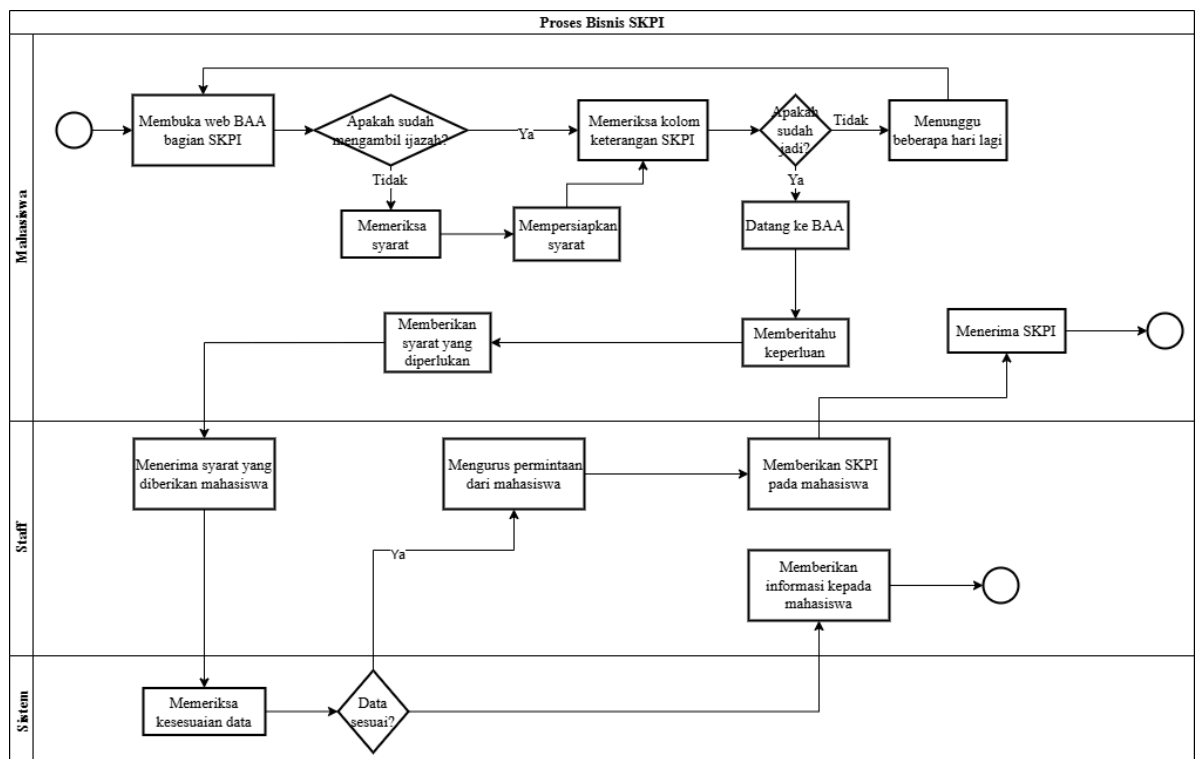
b. Pembuatan KTM Rusak



PENJELASAN BPMN :

Mahasiswa yang kehilangan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) memulai proses dengan mencari informasi terkait prosedur pembuatan KTM baru, kemudian melaporkan kehilangan ke pihak kepolisian untuk mendapatkan surat keterangan kehilangan. Setelah menerima surat tersebut, mahasiswa melakukan pembayaran biaya pembuatan KTM baru melalui mekanisme yang ditentukan dan mendapatkan bukti pembayaran. Selanjutnya, mahasiswa mendatangi kantor Bagian Administrasi Akademik (BAA) dengan membawa persyaratan berupa surat kehilangan dari kepolisian dan bukti pembayaran. Staf BAA memverifikasi kelengkapan dokumen, memproses, dan mencetak KTM baru berdasarkan data yang diberikan mahasiswa. Setelah selesai, KTM baru diserahkan kepada mahasiswa, menyelesaikan seluruh rangkaian proses pembuatan KTM baru.

3. Layanan SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)

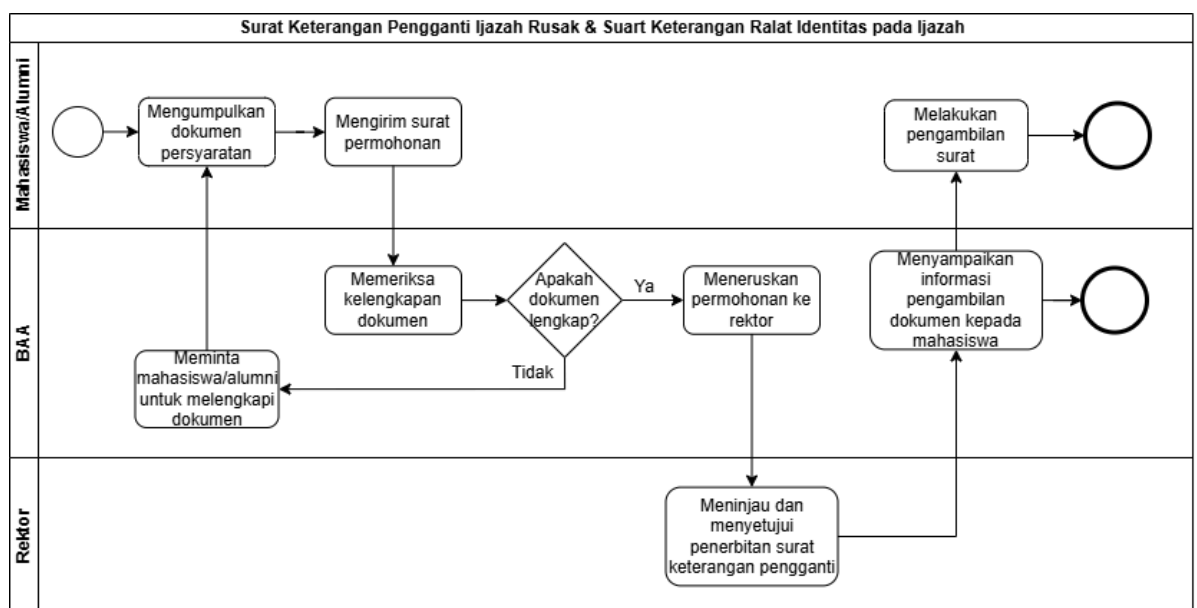


PENJELASAN BPMN :

Proses bisnis pembuatan SKPI dimulai dengan mahasiswa membuka website

BAA pada bagian SKPI untuk memulai proses. Mahasiswa terlebih dahulu memeriksa apakah sudah mengambil ijazah. Jika belum, mahasiswa mempersiapkan syarat-syarat yang diperlukan berdasarkan informasi yang tersedia. Setelah syarat lengkap, mahasiswa memeriksa kolom keterangan SKPI untuk mengetahui status pembuatannya. Jika SKPI belum selesai, mahasiswa diminta menunggu beberapa hari. Namun, jika SKPI sudah selesai, mahasiswa datang ke BAA untuk menyampaikan keperluannya dan menyerahkan dokumen persyaratan. Selanjutnya, staf BAA menerima dokumen persyaratan dari mahasiswa dan mengurus permintaan pembuatan SKPI. Sistem kemudian memeriksa kelengkapan dan kesesuaian data yang diajukan. Jika data tidak sesuai, staf memberikan informasi kepada mahasiswa untuk memperbaiki dokumen atau melengkapi data yang kurang. Namun, jika data sesuai, proses dilanjutkan hingga SKPI selesai dibuat. Setelah selesai, staf memberikan dokumen SKPI kepada mahasiswa, dan proses berakhir ketika mahasiswa menerima dokumen tersebut. Proses ini memastikan alur kerja yang terstruktur antara mahasiswa, staf, dan sistem dalam pembuatan SKPI.

4. Surat Keterangan Pengganti Ijazah Rusak & Surat Keterangan Ralat Identitas pada Ijazah

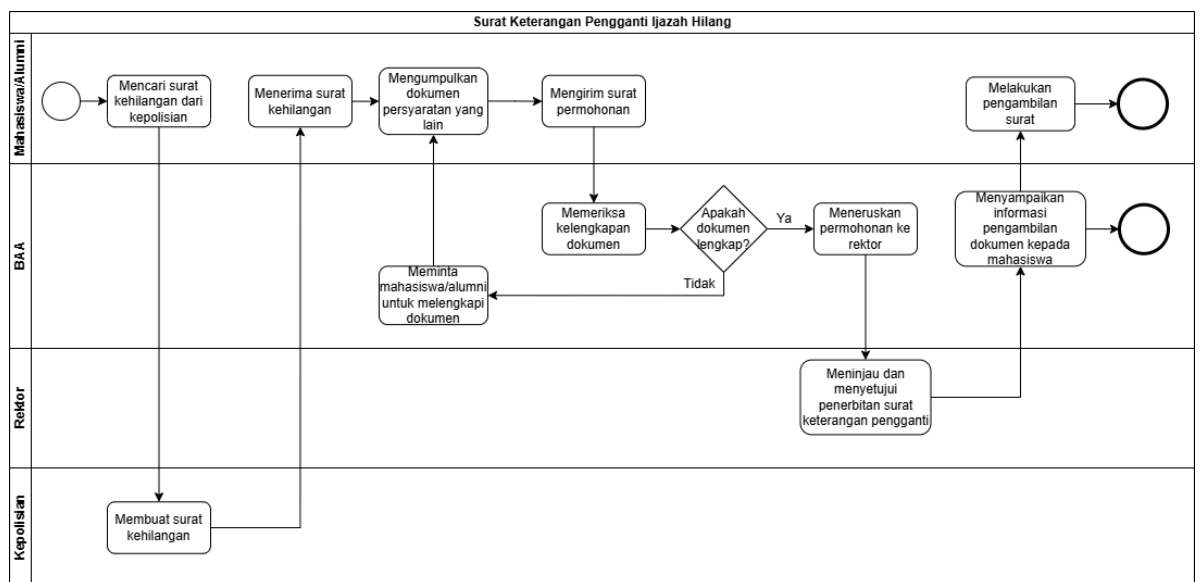


PENJELASAN BPMN:

Proses Surat Keterangan Pengganti Ijazah Rusak & Surat Keterangan Ralat Identitas pada Ijazah dalam BPMN ini melibatkan tiga pihak utama: Mahasiswa/Alumni, BAA, dan Rektor. Proses dimulai dari Mahasiswa/Alumni yang mengumpulkan dokumen persyaratan dan mengirimkan surat permohonan kepada BAA. Selanjutnya, BAA akan memeriksa kelengkapan dokumen. Jika dokumen dinyatakan tidak lengkap, BAA akan meminta Mahasiswa/Alumni

untuk melengkapi dokumen yang diperlukan. Namun, jika dokumen sudah lengkap, BAA akan meneruskan permohonan tersebut kepada Rektor. Tahap berikutnya, Rektor melakukan peninjauan dan persetujuan terhadap penerbitan surat keterangan pengganti. Setelah disetujui, BAA akan menyampaikan informasi terkait pengambilan dokumen kepada mahasiswa atau alumni. Terakhir, Mahasiswa/Alumni dapat melakukan pengambilan surat keterangan yang telah diterbitkan. Secara keseluruhan, proses ini bertujuan untuk memastikan pengajuan surat pengganti ijazah rusak atau ralat identitas pada ijazah dilakukan dengan prosedur yang sistematis, melibatkan validasi kelengkapan dokumen oleh BAA dan persetujuan akhir dari Rektor, hingga akhirnya mahasiswa/alumni mendapatkan dokumen yang dibutuhkan.

5. Surat Keterangan Pengganti Ijazah Hilang

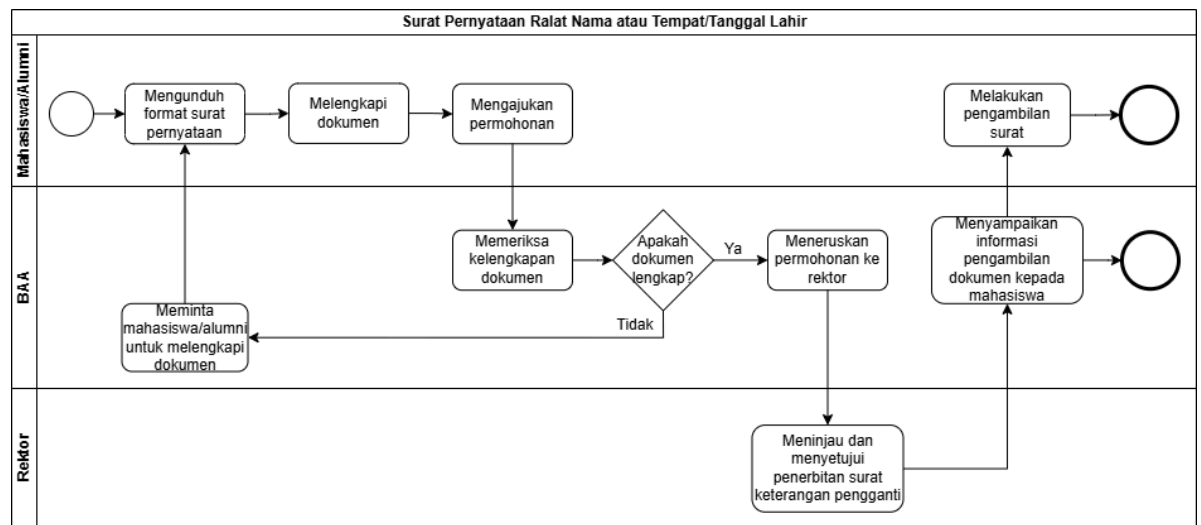


PENJELASAN BPMN:

Proses Surat Keterangan Pengganti Ijazah Hilang dalam BPMN ini melibatkan empat pihak utama, yaitu Mahasiswa/Alumni, BAA, Rektor, dan Kepolisian. Proses dimulai dengan Mahasiswa/Alumni mencari surat kehilangan dari kepolisian sebagai bukti awal. Setelah mendapatkan surat kehilangan, mahasiswa menyerahkan surat tersebut kepada BAA dan mengumpulkan dokumen persyaratan lainnya. Tahap berikutnya, mahasiswa mengirim surat permohonan kepada BAA untuk memulai proses penggantian ijazah. Setelah menerima surat permohonan, BAA akan memeriksa kelengkapan dokumen. Jika dokumen dinyatakan tidak lengkap, mahasiswa diminta untuk melengkapi dokumen yang kurang. Namun, jika dokumen lengkap, permohonan tersebut akan diteruskan oleh BAA kepada Rektor. Rektor kemudian akan melakukan peninjauan dan menyetujui penerbitan surat keterangan pengganti ijazah. Setelah surat disetujui, BAA akan menyampaikan informasi pengambilan

dokumen kepada mahasiswa atau alumni. Tahap akhir, mahasiswa/alumni dapat melakukan pengambilan surat yang telah selesai diproses. Secara keseluruhan, proses ini memastikan penggantian ijazah yang hilang dilakukan secara sistematis dengan tahapan yang melibatkan validasi dokumen oleh BAA, persetujuan dari Rektor, dan dukungan dokumen dari kepolisian. Tujuannya adalah memastikan bahwa penggantian ijazah memiliki dasar yang sah dan prosedur yang transparan.

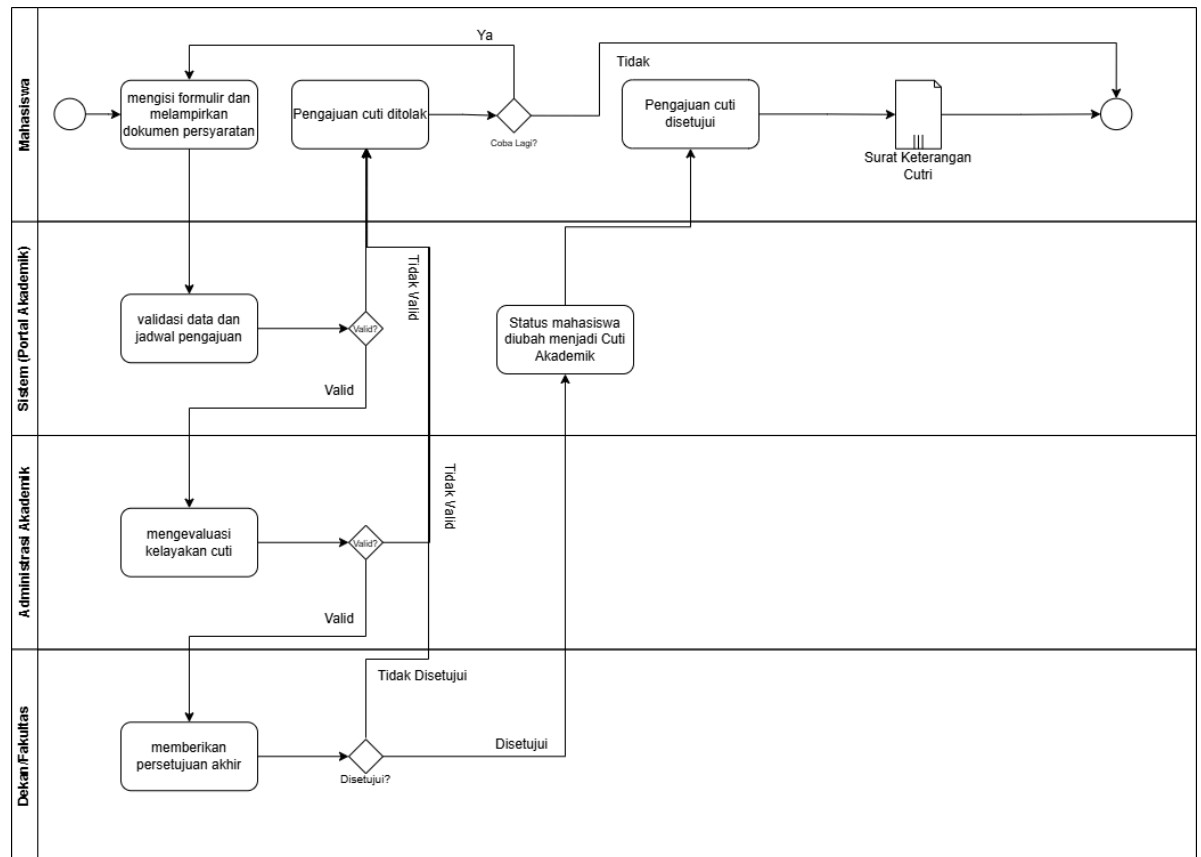
6. Surat Pernyataan Ralat Nama atau Tempat/Tanggal Lahir



PENJELASAN BPMN:

Proses BPMN terkait Surat Pernyataan Ralat Nama atau Tempat/Tanggal Lahir melibatkan tiga pihak, yaitu Mahasiswa/Alumni, BAA (Biro Administrasi Akademik), dan Rektor. Proses ini diawali oleh Mahasiswa/Alumni yang mengunduh format surat pernyataan, melengkapi dokumen, dan mengajukan permohonan. Permohonan tersebut kemudian diperiksa oleh BAA untuk memastikan kelengkapan dokumen. Jika dokumen belum lengkap, BAA meminta Mahasiswa/Alumni untuk melengkapi dokumen yang kurang. Namun, jika dokumen sudah lengkap, BAA meneruskan permohonan tersebut ke Rektor. Setelah menerima permohonan, Rektor meninjau dan menyetujui penerbitan surat keterangan pengganti yang dimaksud. Rektor kemudian mengembalikan hasil persetujuan ke BAA. Selanjutnya, BAA menyampaikan informasi terkait pengambilan dokumen kepada Mahasiswa/Alumni. Akhirnya, Mahasiswa/Alumni melakukan pengambilan surat sebagai tahap akhir dari proses ini.

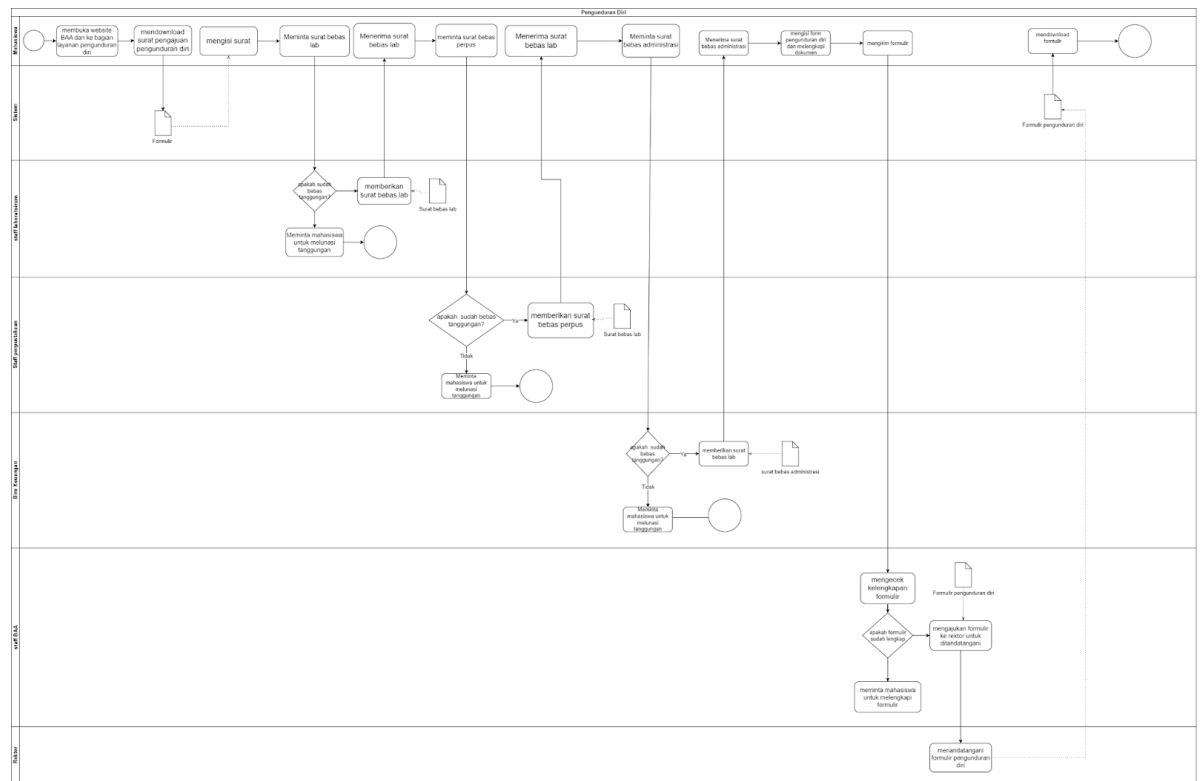
7. Layanan Cuti



PENJELASAN BPMN :

Mahasiswa mengakses portal akademik melalui menu Kemahasiswaan untuk mengisi formulir pengajuan cuti akademik. Jika dokumen belum lengkap, mahasiswa diminta untuk melengkapinya, dan setelah lengkap, formulir dikirimkan melalui sistem. Sistem kemudian memvalidasi kelengkapan dokumen dan kesesuaian jadwal pengajuan; jika ada yang tidak valid, notifikasi penolakan dikirimkan. Jika valid, permohonan diteruskan ke Administrasi Akademik yang akan menilai apakah mahasiswa memenuhi syarat. Jika tidak memenuhi, permohonan ditolak dan notifikasi diberikan kepada mahasiswa. Jika memenuhi syarat, permohonan diteruskan ke Dekan/Fakultas untuk evaluasi akhir. Jika disetujui, Dekan memberikan persetujuan dan status mahasiswa berubah menjadi Cuti Akademik, sementara jika ditolak, keputusan dikembalikan ke mahasiswa dengan notifikasi penolakan. Setelah disetujui, mahasiswa dapat mengunduh surat keterangan cuti melalui portal.

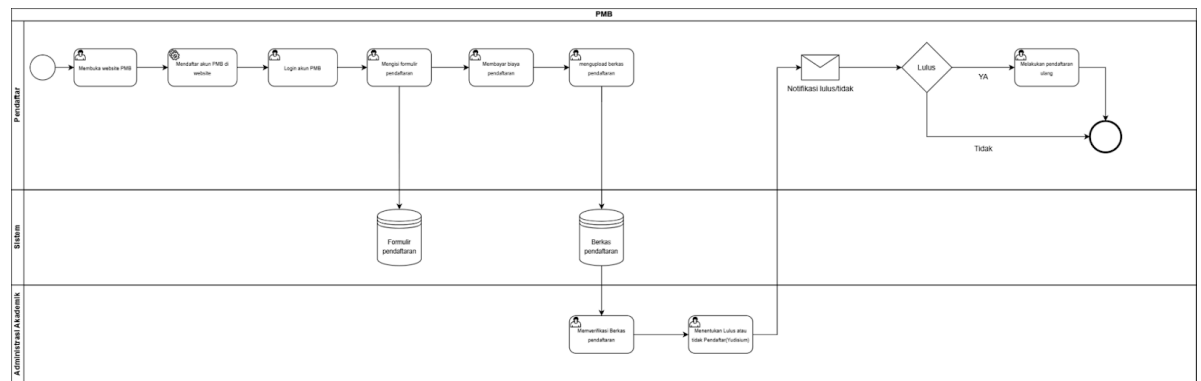
8. Layanan Pengunduran Diri



PENJELASAN BPMN :

Proses pengajuan pengunduran diri dimulai dengan mahasiswa membuka situs web BAA untuk mengunduh surat pengunduran diri. Mahasiswa kemudian mengisi formulir dan meminta dokumen pendukung dari unit terkait, seperti surat keterangan bebas perpustakaan dari Perpustakaan, surat keterangan bebas tanggungan laboratorium dari Laboratorium, dan surat keterangan bebas administrasi keuangan dari bagian Keuangan. Setelah memastikan semua dokumen lengkap, mahasiswa menyerahkan formulir beserta dokumen pendukung ke BAA untuk proses verifikasi. BAA kemudian memeriksa kelengkapan formulir dan dokumen; jika ada yang kurang, mahasiswa diminta untuk melengkapinya. Jika lengkap, BAA mengajukan pengunduran diri kepada Rektor untuk mendapatkan tanda tangan persetujuan. Rektor menerima dokumen, meninjau permohonan, dan menandatangani surat pengunduran diri yang telah disiapkan.

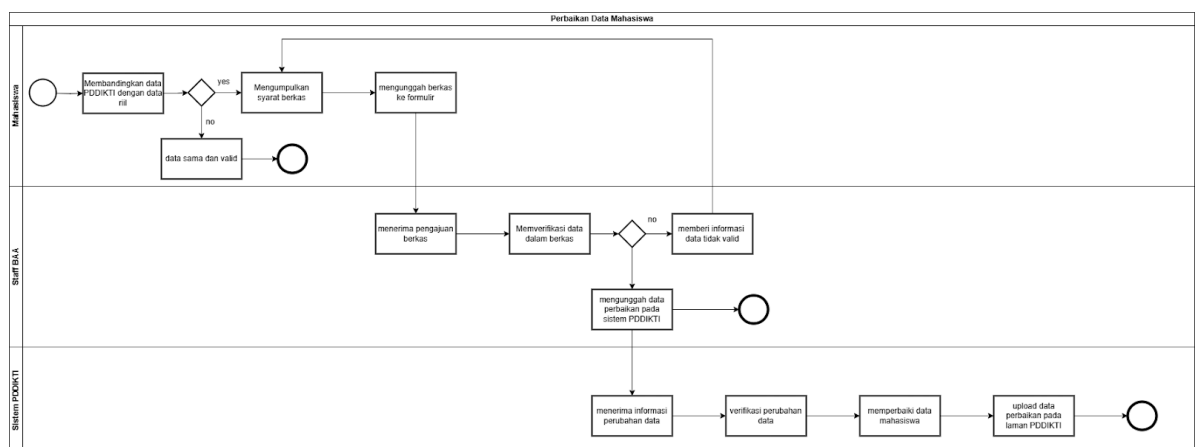
9. Layanan PMB (Penerimaan Mahasiswa Baru)



PENJELASAN BPMN :

Proses BPMN untuk Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) dimulai dengan pendaftar membuka website PMB, membuat akun dengan data yang diperlukan, dan login untuk memulai proses pendaftaran. Pendaftar mengisi formulir dengan data pribadi, program studi pilihan, dan lainnya, kemudian melakukan pembayaran untuk melanjutkan. Setelah itu, pendaftar mengunggah dokumen seperti ijazah dan transkrip nilai, yang kemudian disimpan oleh sistem ke dalam database. Sistem memberikan notifikasi hasil keputusan, di mana jika pendaftar dinyatakan lulus, mereka diarahkan untuk melakukan pendaftaran ulang, dan jika tidak lulus, proses selesai. Staff administrasi akademik memeriksa berkas yang diunggah untuk memastikan kelengkapan dan menentukan kelulusan berdasarkan verifikasi dan penilaian.

10. Perbaikan Data Mahasiswa

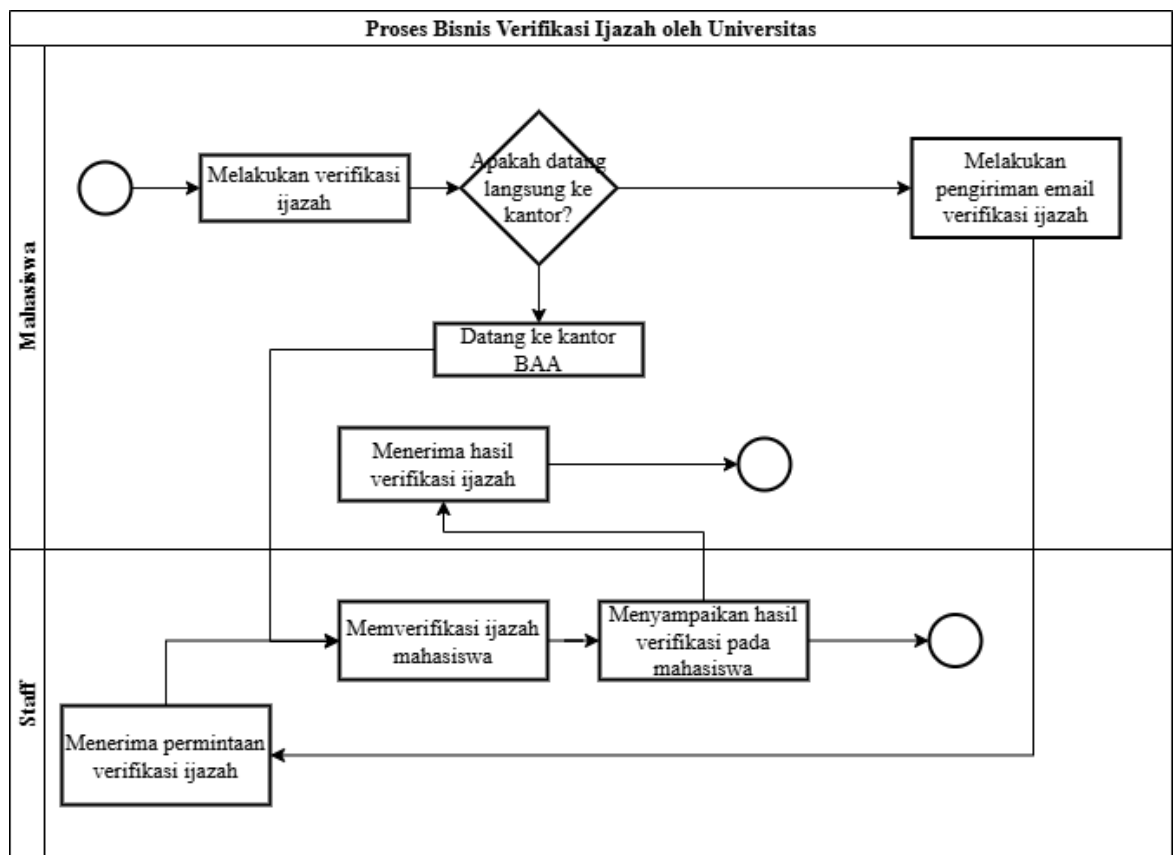


PENJELASAN BPMN:

Proses perbaikan data mahasiswa dalam BPMN ini dimulai dari Mahasiswa yang melakukan perbandingan data antara sistem PDDIKTI dengan data riil. Jika data ditemukan tidak sesuai, mahasiswa diminta untuk mengumpulkan syarat berkas yang dibutuhkan, kemudian mengunggah berkas ke formulir yang telah disediakan. Proses ini diteruskan ke bagian BAA (Bagian Administrasi Akademik), di mana berkas yang diajukan mahasiswa akan diterima dan

dilakukan verifikasi data dalam berkas. Jika hasil verifikasi menunjukkan data tidak valid, maka mahasiswa akan diberikan informasi terkait ketidakvalidan tersebut. Namun, jika data valid, BAA akan melanjutkan dengan mengunggah data perbaikan pada sistem PDDIKTI. Proses ini kemudian dilanjutkan pada Sistem PDDIKTI, di mana informasi perubahan data diterima. Selanjutnya, sistem akan melakukan verifikasi perubahan data dan memperbaiki data mahasiswa yang sesuai. Setelah data diperbaiki, langkah terakhir adalah mengunggah data perbaikan pada laman PDDIKTI untuk memastikan perubahan tersebut tercatat dengan benar. Proses ini berakhir ketika data yang diperbaiki telah berhasil diunggah dan divalidasi pada sistem. Secara keseluruhan, proses ini melibatkan tiga pihak utama, yaitu Mahasiswa, BAA, dan Sistem PDDIKTI, dengan tujuan untuk memastikan keakuratan data mahasiswa di dalam sistem PDDIKTI.

11. Verifikasi Ijazah oleh Universitas



PENJELASAN BPMN:

Prosesnya dimulai dengan mahasiswa yang melakukan permintaan verifikasi ijazah. Selanjutnya, mahasiswa bisa memilih apakah ingin datang langsung ke kantor BAA atau tidak. Jika mahasiswa datang langsung, mereka menuju kantor BAA. Jika tidak, mereka akan mengirimkan email permintaan verifikasi ijazah. Setelah permintaan diterima, staf memverifikasi ijazah mahasiswa. Hasil verifikasi kemudian disampaikan kembali kepada mahasiswa, baik secara

langsung maupun melalui email. Mahasiswa menerima hasil verifikasi ijazah tersebut, dan proses pun selesai.

BAB VI : ANALISIS STANDAR DAN AUDIT

1. HASIL WAWANCARA

- Pertanyaan 1 : **Apakah proses bisnis berbeda sebelum dan sesudah ada website?** Sebelum ada sistem online, proses penerimaan mahasiswa baru dilakukan secara manual, seperti mengisi formulir fisik dan datang langsung ke kampus. Setelah sistem online diterapkan sejak 2010, pendaftaran menjadi lebih mudah dengan fitur-fitur seperti pendaftaran mandiri, pembayaran online, dan pengelolaan dokumen secara digital. Hal ini mengurangi antrian dan meningkatkan efisiensi proses.
- Pertanyaan 2 : **Apakah sistem online meningkatkan jumlah mahasiswa baru?** Sistem online memberikan kemudahan bagi calon mahasiswa karena mereka tidak perlu datang langsung ke kampus untuk mendaftar. Hal ini secara signifikan meningkatkan jumlah mahasiswa baru yang mendaftar.
- Pertanyaan 3 : **Peningkatan apa saja yang terjadi di bidang akademik?** Bidang akademik mengalami peningkatan seperti otomatisasi proses KRS, pengelolaan jadwal perkuliahan dan ujian, serta pengelolaan data akademik mahasiswa. Layanan seperti cuti, pengisian nilai, dan cetak transkrip kini dilakukan melalui sistem, sehingga lebih efisien dan terintegrasi.
- Pertanyaan 4 : **Bagaimana protokol menangani kegagalan sistem?** Keamanan dan kapasitas sistem diatur oleh BSI. Jika terjadi masalah, BSI bertanggung jawab mengantisipasi, seperti menjadwalkan akses KRS secara bertahap untuk menghindari overload. Kebijakan administratif seperti perpanjangan masa KRS dilakukan oleh BAA jika diperlukan. Lalu terkait masalah sistem akan ditangani oleh BSI.
- Pertanyaan 5 : **Bagaimana prosedur pengelolaan kartu mahasiswa (KTM)?** KTM diberikan setelah mahasiswa baru menyelesaikan proses registrasi dan memenuhi syarat. Jika KTM hilang, mahasiswa harus melaporkan kehilangan ke polisi, membayar biaya penggantian, lalu datang ke BAA untuk foto ulang dan cetak KTM baru.
- Pertanyaan 6 : **Apa yang harus dilakukan jika ingin mengganti foto di KTM?** Foto hanya dapat diganti jika KTM hilang atau rusak. Alasan personal seperti ingin mengganti foto tanpa kerusakan tidak dapat diterima.
- Pertanyaan 7 : **Apa hubungan Simeru dengan BAA?** Simeru adalah bagian dari BAA yang mengelola beberapa layanan seperti pencetakan KTM dan layanan akademik lainnya.
- Pertanyaan 8 : **Bagaimana penyusunan kalender akademik?** Kalender

akademik disusun secara manual berdasarkan agenda kampus, libur nasional, dan kebutuhan akademik. Penjadwalan sistem seperti masa KRS, ujian, dan perbaikan nilai diatur sesuai kalender ini.

- Pertanyaan 9 : **Bagaimana mekanisme pengajuan cuti kuliah?** Pengajuan cuti kuliah kini dilakukan sepenuhnya melalui portal akademik sesuai jadwal KRS. Mahasiswa tidak dapat lagi mengajukan cuti secara manual di kantor BAA.
- Pertanyaan 10 : **Bagaimana pengelolaan SKPI?** BAA hanya bertugas mendistribusikan SKPI kepada mahasiswa. Proses verifikasi isi SKPI, seperti sertifikat dan dokumen pendukung, dilakukan oleh prodi dan Bimawa.

Kesimpulan Wawancara :

Kesimpulan wawancara menunjukkan bahwa penerapan sistem online sejak 2010 telah membawa perubahan signifikan dalam efisiensi dan kemudahan proses administrasi dan akademik. Proses pendaftaran mahasiswa baru yang sebelumnya manual kini menjadi digital, sehingga meningkatkan jumlah pendaftar. Di bidang akademik, otomatisasi berbagai layanan seperti KRS, jadwal kuliah, dan pengajuan cuti mempercepat pengelolaan data dan layanan mahasiswa. Penanganan kegagalan sistem dilakukan oleh BSI, sementara BAA menangani kebijakan administratif. Selain itu, pengelolaan kartu mahasiswa (KTM) dan dokumen pendukung seperti SKPI kini lebih terstruktur, dengan prosedur yang jelas. Implementasi ini mendukung integrasi dan kemudahan akses layanan bagi seluruh sivitas akademika.

2. PERTANYAAN AUDITOR DAN RESPONDEN

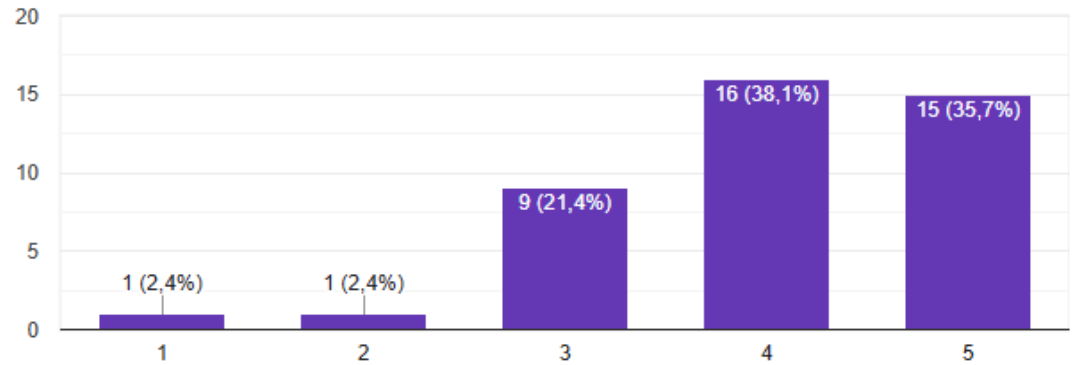
Dari hasil survey menggunakan kuesioner google form yang dapat dilihat pada link berikut: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/16R3TdIyVfTwab80orDler30bMuqykR9X6FYDGBJjUeU/edit?usp=sharing>. Mendapatkan hasil seperti pada dibawah ini :

- **Service Strategy**

Apakah Anda merasa layanan yang disediakan BAA membantu mempermudah kebutuhan administrasi akademik Anda?

 Salin diagram

42 jawaban

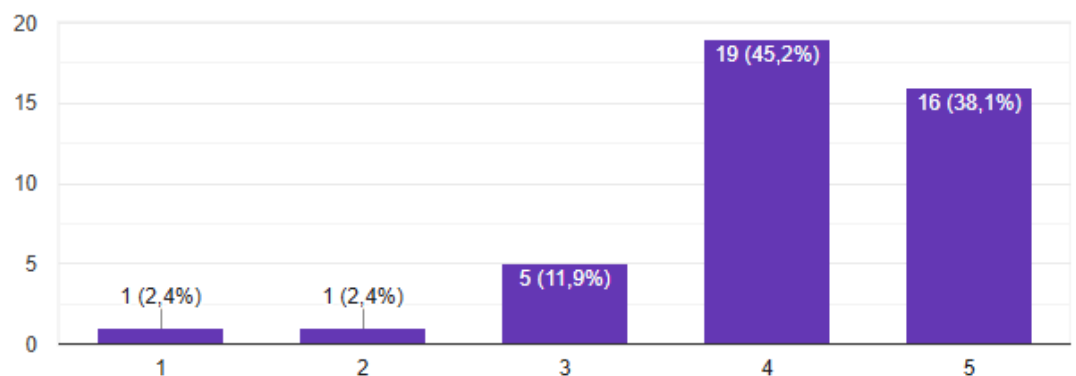


Dari hasil kuesioner diatas, diketahui bahwa layanan yang disediakan oleh BAA dapat membantu mempermudah kebutuhan administrasi akademik dengan persentase tertinggi pada angka 4 (setuju) sebesar 38,1 %.

Apakah layanan BAA memberikan solusi cepat untuk kebutuhan akademik Anda (contoh: pengurusan KTM, perbaikan data, dll.)?

 Salin diagram

42 jawaban

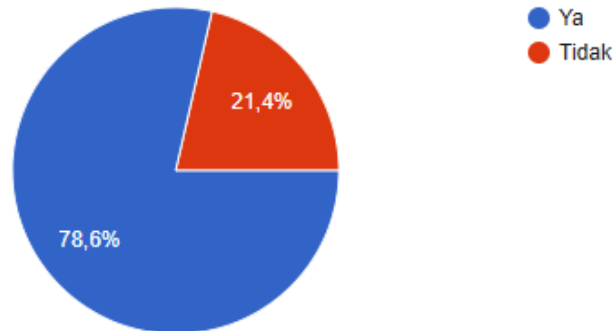


Berdasarkan hasil responden tersebut, diketahui bahwa layanan BAA telah memberikan solusi cepat untuk kebutuhan akademik. Dapat dilihat dari hasil tertinggi berada pada angka 4 dengan persentase sebesar 45,2%.

Menurut Anda, apakah layanan BAA memberikan nilai tambah dalam mendukung proses akademik Anda?

 Salin diagram

42 jawaban



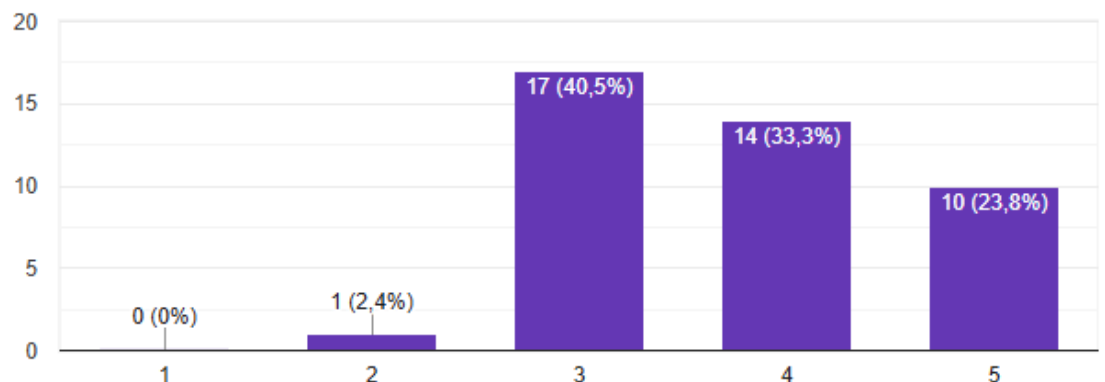
Berdasarkan survey tersebut, diketahui bahwa layanan BAA telah memberikan nilai tambah dalam mendukung proses akademik, yang dibuktikan dengan jawaban “ya” sebesar 78,6%.

- Service Design

Apakah prosedur pengajuan layanan (contoh: wisuda, SKPI, atau cuti) di sistem BAA mudah dipahami?

 Salin diagram

42 jawaban

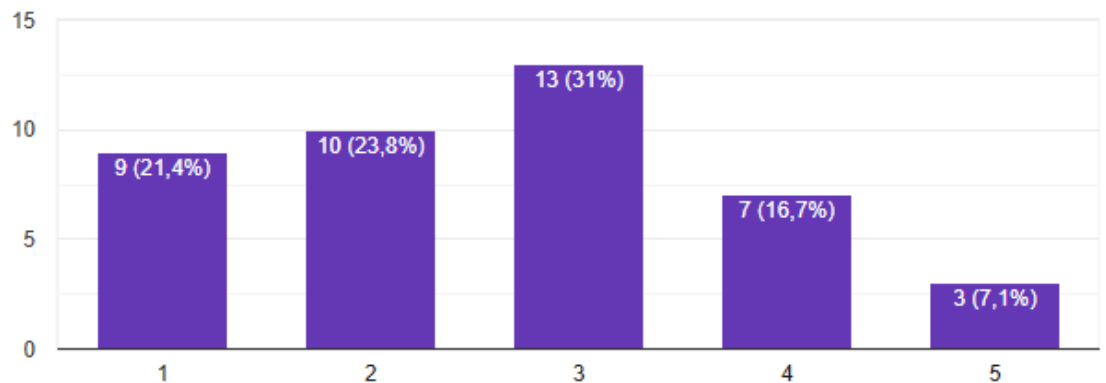


Dari hasil tersebut, diketahui bahwa prosedur pengajuan layanan BAA seperti wisuda, SKPI, atau cuti masih biasa saja, tidak terlalu baik ataupun tidak terlalu buruk, ditunjukkan dengan hasil responden paling banyak pada angka 3 (netral) dengan persentase 40,5%.

Seberapa sering Anda mengalami kendala dalam mengakses layanan di sistem BAA (contoh: sistem lambat, fitur tidak berfungsi)?

 Salin diagram

42 jawaban

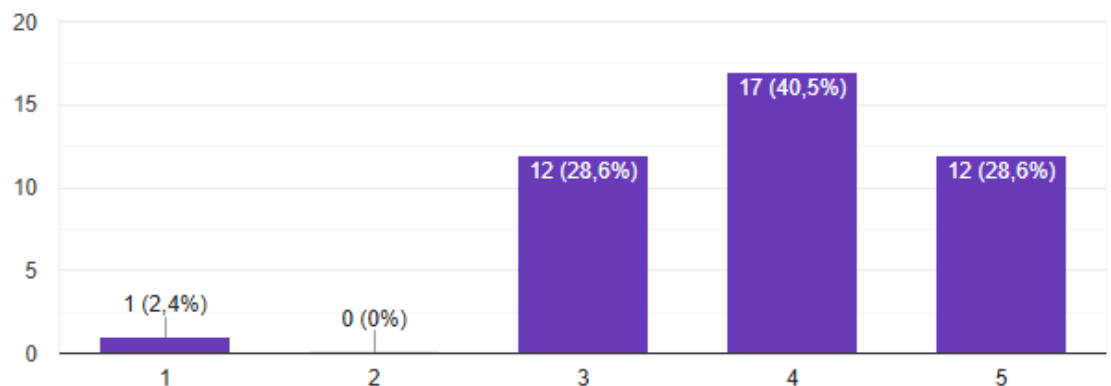


Dari hasil diatas, diketahui bahwa mahasiswa pengguna layanan BAA kadang-kadang mengalami kendala dalam mengakses layanan di sistem BAA itu sendiri. Ditunjukkan dengan hasil responden paling banyak memilih angka 3 (kadang-kadang) dengan persentase 31%.

Apakah sistem BAA menyediakan layanan yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja?

 Salin diagram

42 jawaban

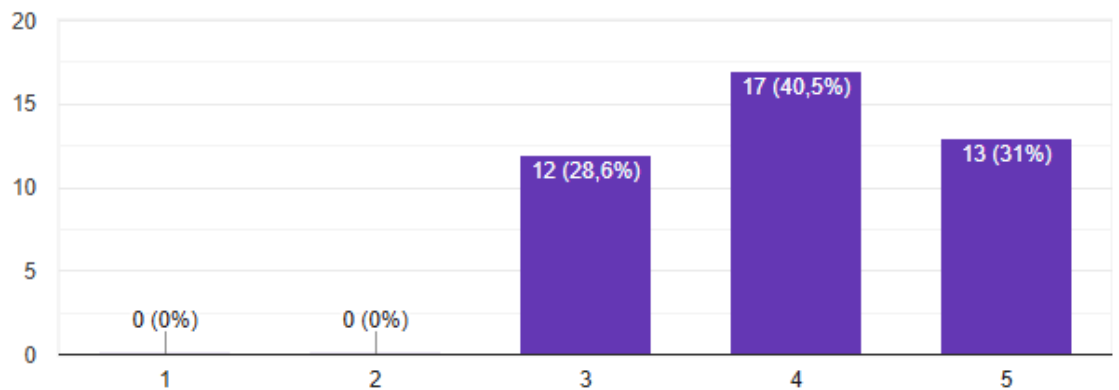


Dilihat dari hasil kuesioner diatas, diketahui bahwa sistem BAA telah menyediakan layanan yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja dengan mudah. Ditunjukkan dengan hasil responden paling banyak memilih angka 4 (sering) dengan persentase sebesar 40,5%.

Apakah data Anda (contoh: nilai, transkrip, data PDDikti) aman di sistem BAA?

 Salin diagram

42 jawaban



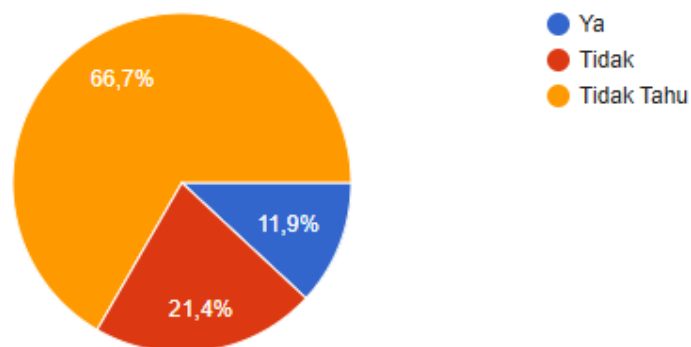
Berdasarkan hasil responden di atas, mayoritas responden menjawab bahwa sistem BAA sudah aman untuk menyimpan dan mengelola berkas-berkas mahasiswa, dibuktikan dengan suara paling banyak yaitu pada nilai 4 dengan persentase 40.5% yang artinya sudah aman.

- Service Transition

Apakah Anda pernah mengalami perubahan atau pembaruan pada layanan yang disediakan BAA?

 Salin diagram

42 jawaban

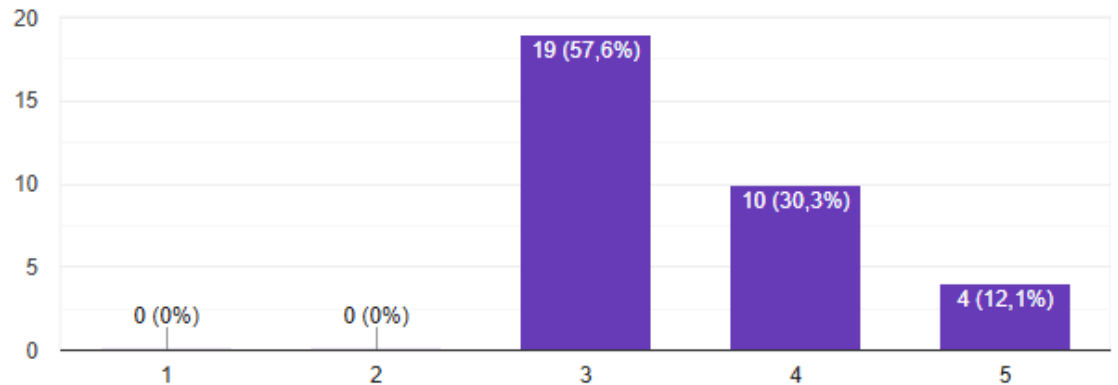


Bukti survey di atas menunjukkan bahwa sistem BAA jarang sekali mengalami perubahan serta pembaruan bahkan bisa jadi belum pernah mengalami perubahan, dibuktikan dengan responden yang mayoritas menjawab tidak tahu sebanyak 66.7%, hal ini menandakan bahwa user tidak mendeteksi adanya perubahan pada sistem BAA.

Jika Ya, apakah perubahan tersebut membuat layanan menjadi lebih mudah digunakan?

 Salin diagram

33 jawaban

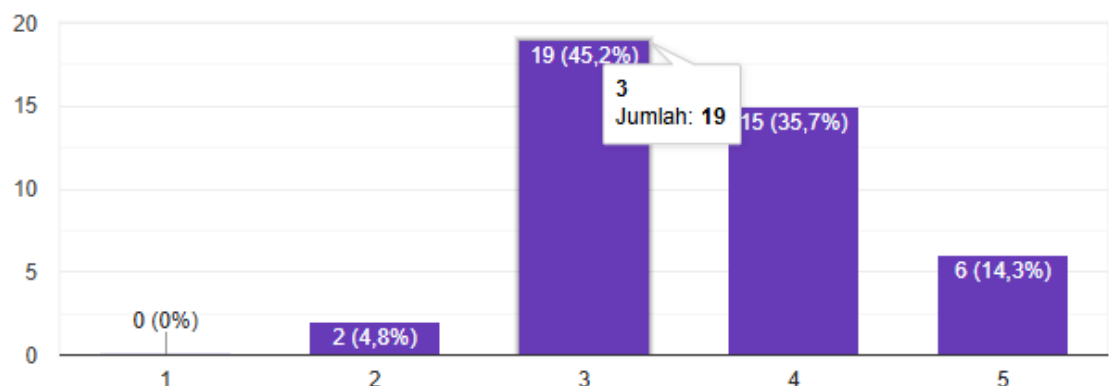


Sehubungan dengan pertanyaan sebelumnya bahwa apakah ada perubahan dari sistem BAA, pada pertanyaan ini bersifat menegaskan ulang apakah adanya perubahan tersebut membuat layanan menjadi lebih mudah digunakan, dan responden menjawab secara netral, hal ini menunjukkan bahwa user mayoritas tidak mengetahui atas perubahan sistem yang dilakukan oleh BAA sebanyak 57.6%.

Apakah Anda menerima informasi yang cukup mengenai perubahan atau fitur baru pada layanan BAA?

 Salin diagram

42 jawaban



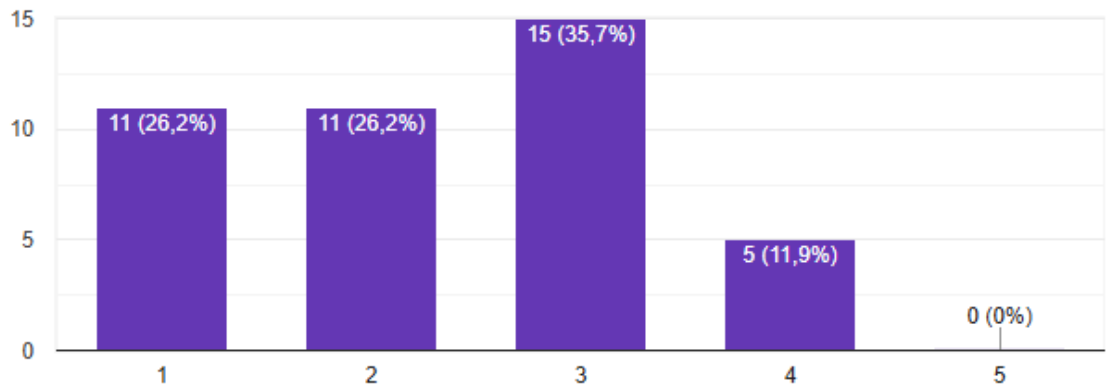
Pada pertanyaan ini, mayoritas responden lebih condong kepada nilai 3 dan 4, ini menandakan bahwa penyampaian informasi terkait perubahan fitur baru pada layanan sistem BAA telah sudah cukup baik dalam penyampaiannya. Dengan persentase nilai 4 (45.2%) dan nilai 5 (35.7%).

- Service Operation

Seberapa sering Anda mengalami gangguan dalam menggunakan layanan BAA (contoh: gagal akses, kesalahan sistem)?

[Salin diagram](#)

42 jawaban

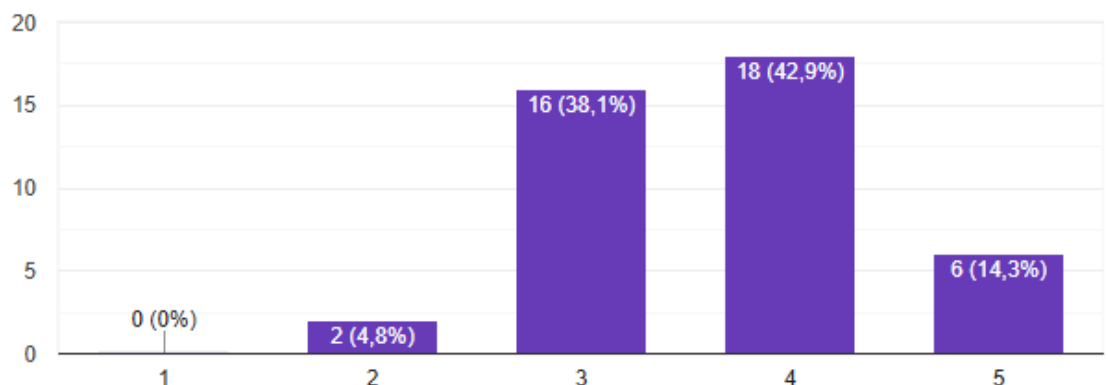


Survey di atas menunjukkan bahwa layanan sistem BAA relatif tidak pernah mengalami gangguan, hal ini diketahui melalui indikator penilaian mayoritas responden menjawab nilai 1 sampai 3 yang mengindikasikan layanan sistem BAA jarang sekali atau bahkan tidak pernah mengalami gangguan berdasarkan pengalaman pengguna.

Apakah permasalahan yang Anda alami pada layanan BAA diselesaikan dengan cepat?

[Salin diagram](#)

42 jawaban

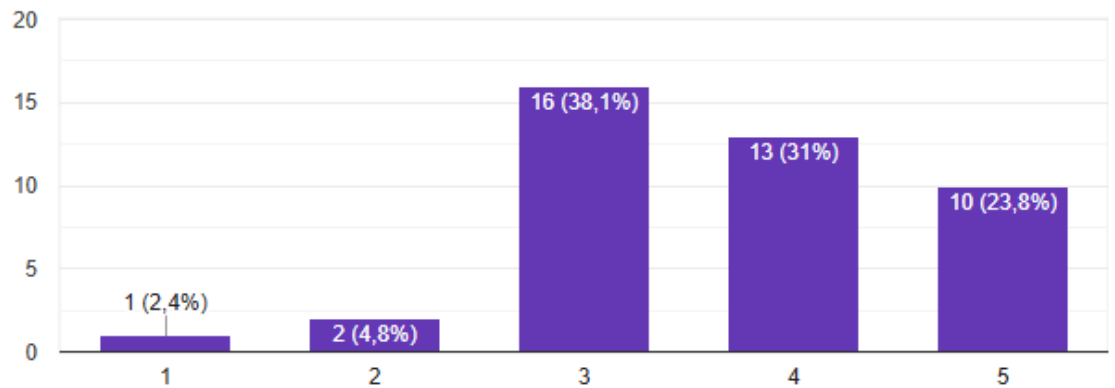


Dari survey diatas diketahui bahwa permasalahan pada layanan BAA mendapatkan nilai tertinggi 4 (42,9%) juga mendapatkan netral (38,1%) yang berarti layanan pada BAA diselesaikan dengan cepat.

Apakah Anda merasa saluran bantuan BAA (helpdesk) responsif terhadap pertanyaan atau keluhan Anda?

 Salin diagram

42 jawaban

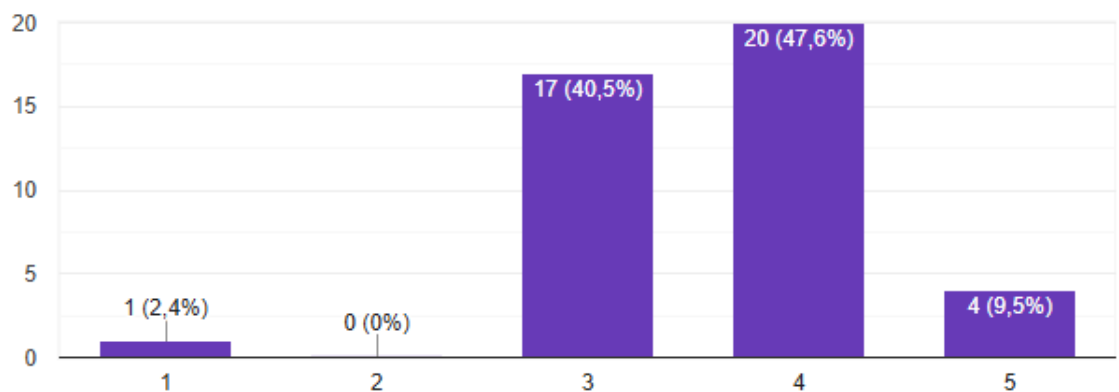


Dari survey diatas diketahui bahwa responsif tidaknya saluran bantuan atau helpdesk BAA terhadap pertanyaan atau keluhan mendapatkan nilai tertinggi 3 dengan (38,1%) dan nilai 4 (31%) yang berarti netral.

Apakah layanan yang Anda butuhkan di sistem BAA tersedia sesuai waktu yang dijanjikan?

 Salin diagram

42 jawaban



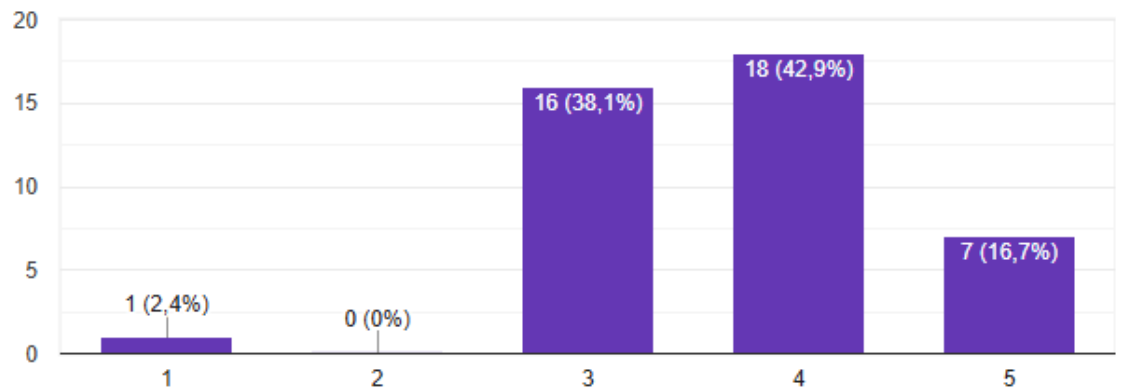
Dari survey diatas diketahui bahwa layanan yang dibutuhkan di sistem BAA mendapatkan nilai tertinggi 4 (47,6%) dan 3 (40,5%), yang berarti tepat waktu.

- Continual Service Improvement

Apakah menurut Anda layanan BAA telah mengalami peningkatan selama waktu Anda menggunakannya?

[Salin diagram](#)

42 jawaban

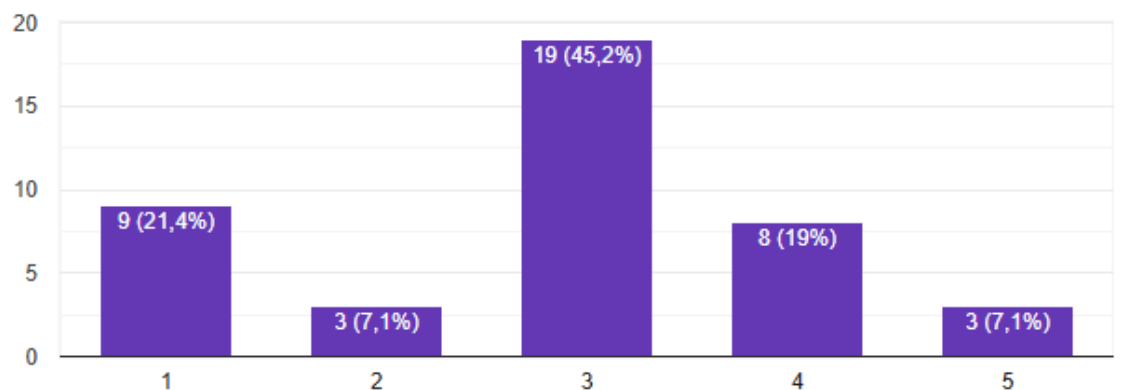


Dari survey diatas diketahui bahwa peningkatan layanan BAA mendapatkan nilai tertinggi 4 (42,9%) dan 3 (38,1%), yang berarti meningkat.

Apakah Anda pernah diminta untuk memberikan umpan balik mengenai layanan BAA?

[Salin diagram](#)

42 jawaban

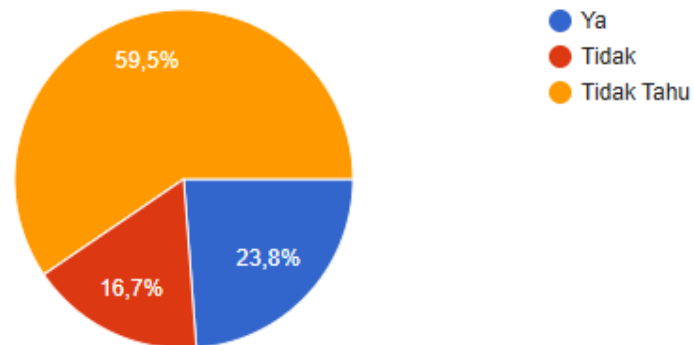


Dari survey diatas diketahui bahwa permintaan umpan balik untuk BAA mendapatkan nilai tertinggi 3 (45,2%), yang berarti netral.

Jika pernah, apakah Anda merasa umpan balik Anda ditindaklanjuti oleh BAA?

 Salin diagram

42 jawaban



Dari survey diatas diketahui bahwa umpan balik yang diberikan apakah ditindaklanjuti atau tidak mendapatkan jawaban terbanyak tidak tahu (59,5%), yang berarti mahasiswa kekurangan informasi apakah umpan balik yang diberikan ditindaklanjuti atau tidak oleh BAA.

BAB VII : BENCHMARK DAN ANALISIS

1. BENCHMARK

				Average	
	Label	PMB	BAA	PMB	BAA
Service Strategy	Organisasi	4,1	4,33	4,15	4,115
	Perencanaan	4,2	3,9		
Service Design	UI/UX	4,33	3,17	4,25	4
	Kelengkapan Fitur	4,17	4,83		
Service Transitiif	Service Level Management	2,83	2,33	2,83	2,33
Service Operation	Access Management	4,12	4,03	4,12	4,03
CSI	Optimasi	3,7	3,5	3,805	3,6
	Transformasi	3,91	3,7		

2. ANALISIS BENCHMARK

a. Service Strategy

- Organisasi: PMB mendapat skor 4,1, sementara BAA memiliki skor lebih tinggi 4,33, dengan rata-rata 4,115. Ini menunjukkan bahwa BAA lebih unggul dalam aspek organisasi strategis.
- Perencanaan: PMB memiliki skor 4,2, lebih tinggi dari BAA yang hanya 3,9, dengan rata-rata 4,05. PMB tampaknya lebih baik dalam perencanaan strategis layanan.

b. Service Design

- UI/UX: PMB mencatat skor lebih tinggi 4,33 dibandingkan BAA yang hanya 3,17, dengan rata-rata 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa PMB unggul dalam desain UI/UX.
- Kelengkapan Fitur: BAA meraih skor 4,83, jauh lebih tinggi dibandingkan PMB 4,17, dengan rata-rata 4,5. Ini menunjukkan bahwa BAA lebih unggul dalam menyediakan fitur yang lengkap.

c. Service Transition

- Service Level Management: PMB mendapat skor 2,83, lebih baik dibandingkan BAA yang hanya 2,33, dengan rata-rata 2,58. Namun, skor ini rendah secara keseluruhan, menunjukkan kedua sistem memerlukan peningkatan pada manajemen tingkat layanan.

d. Service Operation

- Access Management: PMB mencatat skor 4,12, sedikit lebih tinggi dibandingkan BAA yang memiliki skor 4,03, dengan rata-rata 4,075. Hal ini menunjukkan bahwa PMB unggul tipis dalam mengelola akses layanan.

e. Continual Service Improvement (CSI)

- Optimasi: PMB mendapat skor 3,7, sedikit lebih tinggi dibandingkan BAA yang mendapat 3,5, dengan rata-rata 3,805. PMB memiliki performa yang sedikit lebih baik dalam optimasi layanan.
- Transformasi: PMB mencatat skor 3,91, lebih tinggi dibandingkan BAA yang memiliki skor 3,7, dengan rata-rata 3,805. Ini menunjukkan bahwa PMB lebih unggul dalam melakukan transformasi layanan secara berkelanjutan.

BAB VIII : REKOMENDASI DAN PENUTUP

1. REKOMENDASI PERBAIKAN

- a. Optimasi Halaman Informasi Akreditasi Web BAA
 - Perbaiki dan optimalkan query database.
 - Terapkan caching untuk data yang jarang berubah.
 - Gunakan Content Delivery Network (CDN).
 - Lakukan pengujian beban (load testing) untuk menemukan dan memperbaiki bottleneck.
- b. Atasi Masalah "Refuse to Connect" pada Portal UAD
 - Pantau dan pastikan uptime server dengan alat monitoring.
 - Periksa dan perbaiki konfigurasi DNS.
 - Tinjau pengaturan firewall untuk memastikan konektivitas tidak terganggu.
 - Siapkan server cadangan dan mekanisme failover.
- c. Optimasi Load Time Website PMB UAD
 - Kompres file gambar, CSS, dan JavaScript.
 - Gunakan format gambar modern seperti WebP.
 - Terapkan skala otomatis (auto-scaling) pada server untuk menangani lonjakan lalu lintas.
 - Audit performa menggunakan alat seperti Google PageSpeed Insights.
- d. Perbaiki Response Time Antar Halaman Informasi PMB UAD
 - Implementasikan caching antar halaman.
 - Terapkan lazy loading untuk elemen non-prioritas.
 - Gunakan prerendering dan prefetching untuk halaman atau data yang sering diakses.

2. KESIMPULAN

DAFTAR REFERENSI

Setiawan, D. (2013). *Efektivitas penerapan ISO 9001:2008 dan akreditasi dalam meningkatkan hasil belajar mata pelajaran produktif bidang keahlian bisnis dan manajemen pada SMK swasta di Kabupaten Pati tahun pelajaran 2011/2012.*