



## Rancang Bangun Sistem Informasi Audit Mutu Internal

Norfifah<sup>1</sup>, Veri Julianto<sup>2</sup>, Yunita Prastyaningasih<sup>3</sup>

Komputer dan Bisnis, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Tanah Laut

<sup>1</sup>norfifah2020@gmail.ac.id, <sup>2</sup>veri@politla.ac.id\*, <sup>3</sup>yunitaprastya@politla.ac.id

### Abstract

*Internal quality audits are conducted within the internal quality assurance system (SPMI) of higher education institutions to ensure compliance with SPMI standards and enhance a quality culture. Constraints in implementing internal quality audits include limitations in human resources, time, and costs, as well as the complexity of audit stages and documentation of audit findings. To address these challenges, a website-based information system has been designed using the waterfall method and the Unified Modeling Language (UML) approach, utilizing the PHP framework CodeIgniter and a MySQL database. The system aims to digitize and automate the implementation of internal quality audits to enhance effectiveness and efficiency. Additionally, it facilitates the management and storage of internal quality audit documents. For testing purposes, black-box testing is employed, consisting of 10 different test types. The testing results indicate a 90% success rate, while 10% of the data did not succeed due to the limitation of inputting text HTML.*

*Keywords: internal quality audit, design, waterfall method, website*

### Abstrak

Audit mutu internal merupakan komponen penting dalam sistem penjaminan mutu internal (SPMI) perguruan tinggi. Tujuan dari audit ini adalah untuk memastikan bahwa pelaksanaan standar SPMI sesuai dan untuk memperkuat budaya mutu. Namun, ada sejumlah kendala yang perlu diatasi dalam pelaksanaan audit mutu internal, termasuk keterbatasan sumber daya manusia, waktu, biaya, serta kompleksitas tahapan dan dokumentasi hasil audit. Untuk mengatasi tantangan ini, telah dirancang sebuah sistem informasi berbasis *website* dengan pendekatan *Waterfall*. Pendekatan ini membantu merancang sistem secara terstruktur dan terorganisir. Sistem informasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan database MySQL. Tujuan utama sistem ini adalah untuk mendigitalisasi dan mengotomatisasi proses audit mutu internal di perguruan tinggi, dengan harapan agar lebih efektif dan efisien. Selain itu, sistem ini juga bertujuan untuk mempermudah pengelolaan dan penyimpanan dokumen terkait audit mutu internal. Proses pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* dengan 10 jenis tipe pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sekitar 90% data berhasil dievaluasi dengan baik, namun terdapat 10% data yang tidak berhasil dievaluasi dengan baik. Kekurangan ini terutama disebabkan oleh masalah dalam input dari teks HTML.

Kata kunci: audit mutu internal, metode *waterfall*, rancang bangun, standar penjaminan mutu, *website*

### 1. Pendahuluan

Politeknik Negeri Tanah Laut merupakan sebuah perguruan tinggi negeri yang terletak di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia. Perguruan tinggi ini menawarkan tujuh program studi. Sebagai lembaga pendidikan Politeknik Negeri Tanah Laut memiliki komitmen untuk menjaga dan meningkatkan mutu pendidikan melalui kegiatan penjaminan mutu. Proses penjaminan mutu meliputi perencanaan, pemenuhan, pengendalian, dan pengembangan standar pendidikan tinggi secara konsisten dan berkelanjutan[1]. Tujuan utama dari penjaminan mutu ini adalah memastikan bahwa penyelenggaraan pendidikan di Politeknik Negeri Tanah Laut memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Sebagai lembaga pendidikan, Perguruan Tinggi harus menjamin mutu pendidikan agar lulusan berkualitas sesuai kebutuhan dunia usaha, dunia industri, dunia kerja. Mampu mengembangkan potensi, ilmu pengetahuan, dan teknologi berguna bagi masyarakat, bangsa, dan negara. Penjaminan mutu Pendidikan Tinggi adalah kegiatan sistematis untuk meningkatkan mutu pendidikan secara berkelanjutan melalui standar pendidikan tinggi [2].

Menurut *stakeholders* peran penting dalam mendukung proses atau tahapan Audit Mutu Internal (AMI) melalui sistem penjaminan mutu internal (SPMI) di Politeknik Negeri Tanah Laut. Pertama, Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (P4MP) akan menggunakan Sistem Informasi AMI untuk melaksanakan proses audit mutu internal. P4MP akan mengelola dan mengakses aplikasi berbasis *web* ini



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

untuk mempermudah pengisian data borang dan berita acara serta mengotomatisasi pelaksanaan AMI. Dengan sistem ini, P4MP dapat lebih efisien dalam mengumpulkan dan mengevaluasi bukti-bukti yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam AMI. Selain itu, P4MP juga dapat dengan mudah mengakses data terkait hasil AMI untuk memonitor dan mengevaluasi progres penjaminan mutu pendidikan di perguruan tinggi. Kedua, para koordinator program studi dan dosen di Politeknik Negeri Tanah Laut juga akan menggunakan Sistem Informasi AMI dalam proses AMI. Mereka akan mengisi data borang yang relevan dengan program studi yang mereka pimpin. Dengan adanya aplikasi berbasis *web* ini, koordinator program studi dan dosen tidak perlu lagi mengisi borang secara manual melalui *microsoft excel*, yang dapat menghemat waktu dan usaha mereka. Selain itu, mereka juga dapat dengan mudah mengakses hasil AMI yang telah diisi dan diverifikasi oleh P4MP untuk melakukan tindakan perbaikan dan peningkatan mutu program studi. Ketiga, kepala P4MP dan pimpinan perguruan tinggi sebagai pemangku kepentingan akan menggunakan Sistem Informasi AMI untuk memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan AMI secara keseluruhan. Mereka dapat melihat hasil AMI dari berbagai program studi dan melihat gambaran keseluruhan tentang mutu pendidikan di Politeknik Negeri Tanah Laut. Dengan adanya aksesibilitas data yang lebih baik, kepala P4MP dan pimpinan perguruan tinggi dapat mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan bukti-bukti yang ada, serta merencanakan tindakan perbaikan dan pengembangan untuk mencapai visi dan misi perguruan tinggi serta memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan. Keempat, auditor internal yang bertanggung jawab dalam melakukan audit mutu internal dapat menggunakan Sistem Informasi AMI sebagai alat bantu dalam melaksanakan tugas mereka. Dengan sistem ini, *auditor* dapat memverifikasi pelaksanaan kegiatan di Politeknik Negeri Tanah Laut sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan dengan lebih mudah dan terdokumentasi dengan baik. Hasil audit yang didapatkan dari sistem ini akan menjadi bukti yang valid dalam menilai kualitas perguruan tinggi dan menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan dan pengembangan [3].

Adanya penjaminan mutu sebagai bagian sistemik untuk meningkatkan mutu pendidikan tinggi yang terencana dan berkelanjutan, hal tersebut selaras dengan UU No. 12 tahun 2012 dan Permenristekditi No. 62 tahun 2016 yang menyebutkan bahwa SPMI memiliki kegiatan secara berkelanjutan dan berkesinambungan tentang penetapan standar, pelaksanaan, evaluasi dan pengendalian pelaksanaan standar serta peningkatan standar perguruan tinggi [4].

Audit adalah proses mengumpulkan dan mengevaluasi bukti-bukti untuk menentukan sejauh mana informasi yang disediakan sesuai dengan kriteria yang telah

ditetapkan. Audit harus dilakukan oleh individu yang memiliki kompetensi dan independensi. Menemukan bahwa auditor harus dipilih secara objektif, tidak dipengaruhi oleh hubungan timbal balik antara dewan direksi dan auditor. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kualitas audit memiliki hubungan positif dengan faktor-faktor seperti pengendalian internal [5].

Untuk melaksanakan penjaminan mutu, Politeknik Negeri Tanah Laut memiliki lembaga yang disebut Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (P4MP). P4MP bertanggung jawab dalam penjaminan mutu dan memastikan bahwa proses tersebut dilakukan dengan baik [6]. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah Audit Mutu Internal (AMI), yaitu pengujian sistematis, mandiri, dan terdokumentasi untuk memverifikasi pelaksanaan kegiatan di Politeknik Negeri Tanah Laut sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan. Audit Mutu Internal memiliki peran penting dalam mencapai tujuan institusi.

Namun, pelaksanaan Audit Mutu Internal menghadapi kendala dalam pengisian data borang yang belum efisien dan efektif. Saat ini, pengisian data masih dilakukan melalui *Microsoft Excel* di P4MP dan tidak dapat diakses secara langsung. Proses ini bergantung pada staf dan Gugus untuk mengisi borang, dan laporan hasil Audit Mutu Internal masih bergantung pada pengisian melalui *link Google Drive*. Hal ini menyebabkan kepala P4MP harus memeriksa data kembali di *link google drive*. Sebagai akibatnya, koordinator program studi harus menghubungi P4MP untuk mencari dan mengakses data yang diperlukan [7].

Untuk mengatasi permasalahan ini Politeknik Negeri Tanah Laut berencana untuk merancang sebuah aplikasi berbasis *web* yang disebut Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis *Web*. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah pengisian data borang dan berita acara, serta mendigitalisasi sistem dan mengotomatisasi pelaksanaan Audit Mutu Internal agar menjadi lebih efektif dan efisien [8].

Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) yang direncanakan oleh Politeknik Negeri Tanah Laut akan menggunakan rancangan UML (*Unified Modeling Language*) untuk merancang struktur dan interaksi sistem audit mutu internal [9][10].

Selain itu, sistem ini akan dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter*. *CodeIgniter* adalah sebuah *framework* aplikasi *web* yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. *Framework* ini memiliki banyak fitur dan fungsi yang siap digunakan, sehingga memudahkan pengembangan aplikasi *web* audit mutu internal dengan cepat dan efisien. *CodeIgniter* memiliki pendekatan *Model-View-Controller (MVC)* [11].

Saat ini, Politeknik Negeri Tanah Laut menghadapi kesulitan dalam mengelola Audit Mutu Internal (AMI) karena kurangnya sistem terstruktur. Proses audit manual atau terfragmentasi menghambat efisiensi dan aksesibilitas data, yang berpotensi memperlambat pengambilan keputusan berdasarkan data yang akurat. Dengan memanfaatkan rancangan UML untuk desain visual, *framework CodeIgniter* untuk kerangka kerja yang siap pakai, dan bahasa pemrograman PHP untuk fleksibilitas logika bisnis, tujuan utama adalah mengembangkan AMI menjadi sistem yang lebih terstruktur, cepat, dan efisien. Melalui integrasi ini, sistem akan meningkatkan kecepatan audit, efisiensi operasional, keterjangkauan data, transparansi proses, analisis data, serta kemampuan untuk pengembangan masa depan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

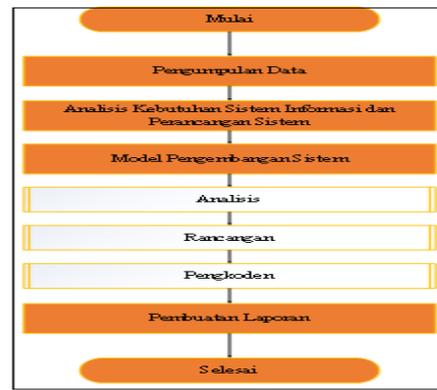
Penelitian ini menghasilkan sistem informasi audit mutu internal (AMI) berbasis *website* yang digunakan khusus untuk mengelola data borang dan berita acara. Penelitian ini memiliki teknik pengumpulan data dimana teknik pengumpulan data merupakan proses ataupun langkah kerja sistematis yang menggambarkan bagaimana proses dari perancangan sistem yang dibagun. Adapun teknik yang di lakukan dari persiapan hingga penyelesaian pengembangan sistem informasi audit mutu internal pada tahapan pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu wawancara dan studi pustaka, yaitu sebagai berikut:

Pada tahapan wawancara dilakukan dengan bertanya kepada narasumber yang memiliki pengetahuan dan data-data seputar sistem informasi yang akan dibangun, sehingga dari data tersebut menjadi acuan yang digunakan kedalam sistem yang dibangun.

Tahapan studi pustaka dilakukan dengan cara mencari literatur *review* sebagai bahan bacaan dan referensi dalam membangun sistem informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah laut Berbasis *Web*. Bahan bacaan berasal dari buku-buku sebagai acuan landasan teori dan jurnal-jurnal sebagai referensi sistem. Penulis membaca, mempelajari, menganalisa, menyimpulkan dan mengutip sumber-sumber dari studi pustaka.

### 2.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian yaitu untuk mengetahui tahapan suatu penelitian yang dibuat dari sistem informasi audit mutu internal. Berikut ini adalah diagram alir penelitian dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis *Web*, lihat Gambar 1.



Gambar.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram ini mencakup beberapa tahapan yang perlu dilalui untuk menyelesaikan penelitian tersebut. Berikut adalah penjelasan singkat untuk setiap tahapan dalam diagram tersebut:

Tahap Pertama: pengumpulan data pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data yang relevan dan diperlukan untuk penelitian. Data ini dapat diperoleh melalui berbagai sumber, wawancara kepada Ibu Yunita Prastyaningsih dan Ibu Mita Maulinda A.Md. Kom atau penelitian sebelumnya yang di dapat dalam pengumpulan data yaitu seperti berikut:

P4MP akan menggunakan Sistem Informasi AMI untuk mengumpulkan data terkait proses AMI di berbagai program studi. Dengan sistem ini, P4MP dapat dengan mudah mengakses data hasil audit mutu internal, termasuk pengisian data borang dan berita acara. Data yang terkumpul akan digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian pelaksanaan kegiatan sesuai dengan standar pendidikan tinggi dan mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.

Koordinator program studi dan dosen akan menggunakan Sistem Informasi AMI untuk mengisi data borang yang relevan dengan program studi yang mereka pimpin. Dengan aplikasi berbasis *web* ini, proses pengisian data akan lebih efisien dan cepat, menghemat waktu dan usaha mereka. Hasil AMI yang telah diisi dan diverifikasi oleh P4MP akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan untuk mengidentifikasi langkah-langkah perbaikan untuk meningkatkan mutu program studi.

Kepala P4MP dan pimpinan perguruan tinggi akan menggunakan Sistem Informasi AMI untuk memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan AMI secara keseluruhan di Politeknik Negeri Tanah Laut. Mereka dapat melihat hasil AMI dari berbagai program studi dan memperoleh gambaran keseluruhan tentang mutu pendidikan di perguruan tinggi. Dengan aksesibilitas data yang lebih baik, mereka dapat mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan bukti-bukti yang ada dan merencanakan tindakan perbaikan dan pengembangan untuk mencapai visi dan misi perguruan tinggi serta memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan.

Auditor yang bertanggung jawab dalam melakukan audit mutu internal akan menggunakan Sistem Informasi AMI sebagai alat bantu dalam melaksanakan tugas mereka. Dengan sistem ini, auditor dapat memverifikasi pelaksanaan kegiatan di Politeknik Negeri Tanah Laut sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan dengan lebih mudah dan terdokumentasi dengan baik. Hasil audit yang didapatkan dari sistem ini akan menjadi bukti yang valid dalam menilai kualitas perguruan tinggi dan menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan dan pengembangan.

Tahap Kedua: analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem setelah data terkumpul, peneliti menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Dalam konteks penelitian ini, sistem yang dimaksud dapat berupa perangkat lunak, model, atau metode. Selanjutnya, peneliti merancang sistem berdasarkan analisis kebutuhan tersebut.

Tahap Ketiga: model pengembangan sistem menyediakan pendekatan alur hidup atau jalan nya dari suatu sistem/program secara terurut, dimulai dari tahapan pertama hingga tahapan akhir, semua harus dilakukan secara berurutan. Model ini melakukan pendekatan yang bertahap, maka dengan adanya tahapan tiap alur, maka tahapan tidak boleh dilewati atau sejenisnya agar pengerjaan sesuai dengan perancangan.

*Analysis*, tahapan penentuan kebutuhan dan analisis kebutuhan sistem yang diperlukan di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut. Sistem yang diperlukan tersebut dianalisis untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan akan kerja sistem yang dibangun untuk mempermudah pengajuan kasus atau judul sistem informasi Audit Mutu Internal (AMI) proyek di instansi Politeknik Negeri Tanah laut.

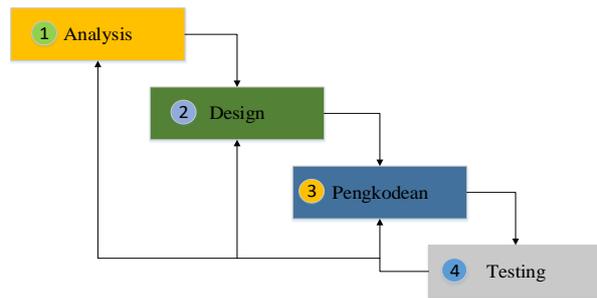
*Design*, melakukan perancangan sistem sesuai dengan analisis kebutuhan. Bagian ini meliputi desain tampilan antarmuka (*interface*) yaitu *mockup* menggunakan aplikasi *balsamiq* untuk sistem.

Pengkodean melakukan pengkodean (*coding*) sesuai dengan desain yang telah dibuat atau disebut juga sebagai proses pembangunan program atau sistem. Penulis melakukan *coding* untuk membuat sistem Audit Mutu Internal (AMI) menggunakan *framework CodeIgniter 3. Database MySql* di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

Tahap Terakhir: Pembuatan Laporan Setelah sistem berhasil dikembangkan dan diuji, peneliti menyusun laporan penelitian yang berisi hasil penelitian, metodologi, analisis data, kesimpulan, dan rekomendasi. Laporan ini digunakan untuk menyajikan temuan penelitian kepada pihak yang berkepentingan atau untuk publikasi ilmiah.

Berikut ini adalah model pengembangan *waterfall* dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada

Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis Web. Lihat Gambar 2.



Gambar.2 Model *Waterfall*

Gambar 2 merupakan ilustrasi model *waterfall* yang digunakan sebagai model pengembangan sistem yang dibangun. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup atau jalan nya dari suatu sistem/program secara terurut, dimulai dari tahapan pertama hingga tahapan akhir, semua harus dilakukan secara berurutan. Model ini melakukan pendekatan yang bertahap, maka dengan adanya tahapan tiap alur, maka tahapan tidak boleh dilewati atau sejenisnya agar pengerjaan sesuai dengan perancangan. Pendekatan dilakukan mulai dari tahap analisis, desain, pengkodean dan pengujian.

*Analysis*, tahapan penentuan kebutuhan dan analisis kebutuhan sistem yang diperlukan di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut. Sistem yang diperlukan tersebut dianalisis untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan akan kerja sistem yang dibangun untuk mempermudah pengajuan kasus atau judul sistem informasi Audit Mutu Internal (AMI) proyek di instansi Politeknik Negeri Tanah laut.

*Design*, melakukan perancangan sistem sesuai dengan analisis kebutuhan. Bagian ini meliputi desain tampilan antarmuka (*interface*) yaitu *mockup* menggunakan aplikasi *balsamiq* untuk sistem.

Pengkodean, melakukan pengkodean (*coding*) sesuai dengan desain yang telah dibuat atau disebut juga sebagai proses pembangunan program atau sistem.

Penulis melakukan *coding* untuk membuat sistem Audit Mutu Internal (AMI) menggunakan *framework CodeIgniter 3. Database MySql* di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

*Testing*, setelah selesai melakukan pembangunan sistem selanjutnya melakukan pengujian (*testing*) dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian ini untuk mengetahui fungsionalitas dari sistem yang telah dibangun. Penulis melakukan pengujian terhadap sistem Audit Mutu Internal (AMI) di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut untuk mengetahui masalah yang muncul pada sistem.

### 2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) pada Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis *Web* yang dilakukan di Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Tanah Laut mengenai sistem dari audit mutu internal. Adapun kasus/permasalahan yang diteliti pada penelitian bertempat di Bagian Gugus Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) dan Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (P4MP).

### 2.4 Tahap Pengujian

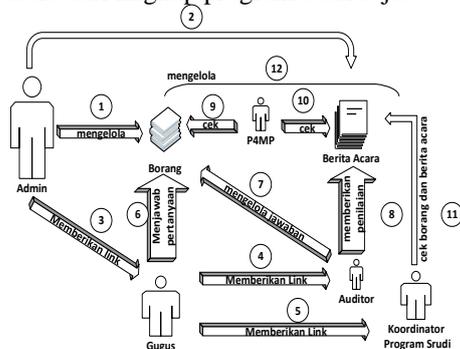
*Output* Sistem: Rancangan *input* data adalah sebagian proses pemasukan yang berkaitan dengan tampilan dari menu sistem informasi audit mutu internal tersebut. Rancangan *ouput* ini bertujuan untuk membuat tampilan program yang dibuat agar dapat mempermudah pengguna dalam *ouput* hasil dari proses *inputan* data yang dimasukkan kedalam sistem dan hasilnya akan mendapatkan suatu yang diinginkan oleh pengguna.

*Admin* memiliki tampilan dari menu *dashboard*, jadwal, pengguna, program studi, data borang, data audit dan data reaudit. Gugus memiliki tampilan menu *dashboard*, jadwal, data borang, data audit dan data reaudit. Auditor memiliki tampilan menu *dashboard*, jadwal, data borang, data audit dan data reaudit. P4MP memiliki tampilan menu *dashboard*, jadwal, data borang, seluruh berita acara. Koordinator Program Studi memiliki tampilan menu *dashboard*, jadwal, data borang, seluruh berita acara.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisis Sistem Berjalan

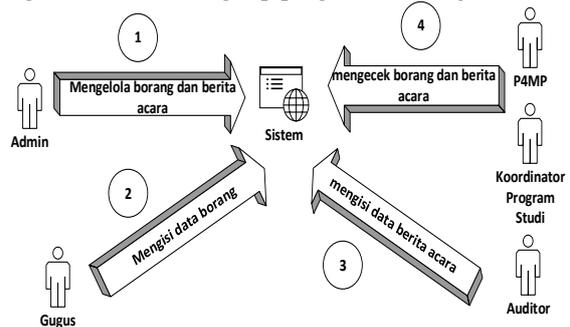
Berikut alur kerja yang berjalan saat ini di instansi Politeknik Negeri Tanah Laut yaitu *Admin* dapat mengelola data borang dan berita acara dan juga memberikan *link* ke gugus, auditor dan koordinator program studi. Gugus menjawab pertanyaan data borang yang diberikan oleh *admin*. Auditor akan mengelola lagi data borang untuk memberikan penilaian melalui berita acara. Kepala P4MP mengecek data borang dan berita acara dari seluruh program studi dan koordinator program studi mengecek data borang dan berita acara dari lingkup program studi saja.



Gambar 3. Analisis Sistem Berjalan

### 3.2 Analisis Sistem Diusulkan

Berikut alur kerja yang diusulkan dan dibutuhkan pada sistem informasi audit mutu internal pada Politeknik Negeri Tanah Laut yaitu *Admin* mengelola data borang dan berita acara melalui sistem. Gugus mengisi data borang melalui sistem. Auditor mengelola jawaban borang lalu memberikan penilaian di berita acara melalui sistem dan kepala P4MP dan koordinator program studi mengecek data borang dan berita acara cuman yang membedakan hanya dari lingkup nya saja, untuk P4MP dari lingkup semua program studi dan untuk koordinator program studi dari lingkup program studi saja.



Gambar 4. Analisis Sistem Diusulkan

### 3.3 Rancangan Basis Data

#### 3.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Sistem informasi audit mutu internal (AMI) pada Politeknik Negeri Tanah Laut memiliki rancangan basis data yang berjumlah 88 tabel.

#### 3.3.2 Use Case Diagram

*Use case Diagram* merupakan hubungan antara aktor dengan proses yang dapat dilakukannya dalam Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut. Aktor yang berhubungan dengan studi kasus pada Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut yaitu *Admin* memiliki hak akses untuk lihat, tambah, *edit*, detail, hapus dan cetak dari data *Admin*. Gugus memiliki hak akses untuk lihat, tambah, *edit*, detail, hapus dan cetak dari data Gugus. Auditor memiliki hak akses untuk lihat, tambah, *edit*, detail hapus dan cetak dari data auditor. P4MP memiliki hak akses untuk melihat data dari seluruh data dari program studi mana saja. Koordinator Program Studi memiliki hak akses melihat data dari lingkup program studi saja.

#### 3.3.3 Class Diagram

Kebutuhan data untuk pengembangan sistem diperoleh selama proses analisis kebutuhan pengguna dan analisis kebutuhan sistem. Persyaratan data dijelaskan dalam model *waterfall* dan diaplikasikan dalam bentuk *class diagram*. *Class diagram* menjelaskan hubungan antar relasi yang mengidentifikasi data terpenting untuk digunakan menyusun struktur data dan hubungan antar

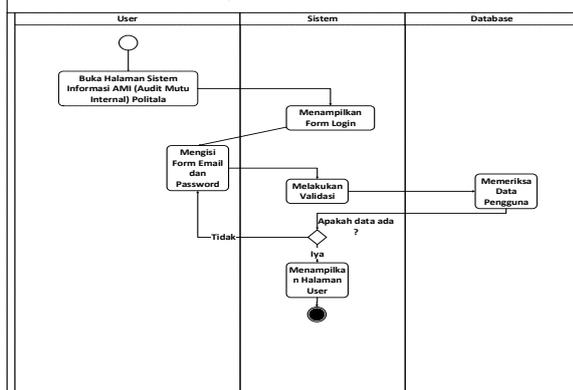
data, rancangan class diagram bisa dilihat pada [link](https://bit.ly/Siami_Politala) berikut: [https://bit.ly/Siami\\_Politala](https://bit.ly/Siami_Politala)

### 3.3.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem. Berikut bentuk *Activity Diagram* dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut:

#### 3.3.2.1 Activity Diagram Login

Berikut bentuk *Activity Diagram* dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut untuk *login*:

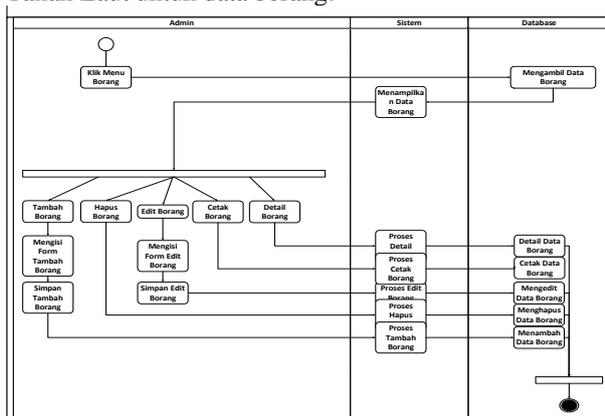


Gambar 5. Activity Diagram Login

Gambar 5. menunjukkan halaman *login* yaitu pertama buka halaman sistem Audit Mutu Internal (AMI) Politala selanjutnya menampilkan *form login* dan mengisi *form email* dan *password* melakukan *validasi* selanjutnya memeriksa data pengguna, Setelah memeriksa maka akan menampilkan halaman *user*

#### 3.3.2.2 Activity Diagram Data Borang

Berikut bentuk *Activity Diagram* dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut untuk data borang:



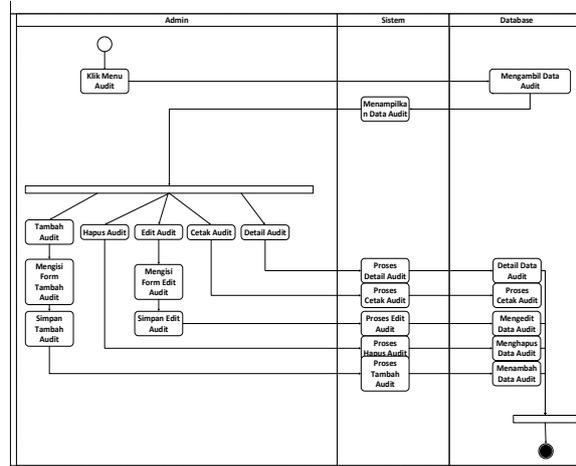
Gambar 6. Activity Diagram Data Borang

Gambar 6. menunjukkan halaman borang pertama klik borang, selanjutnya mengambil data borang setelah itu menampilkan borang yang berisi lihat, tambah, *edit*,

hapus, cetak dan detail. Selanjutnya akan memproses data tersebut lalu data akan bisa digunakan.

#### 3.3.2.3 Activity Diagram Audit

Berikut bentuk *Activity Diagram* dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut untuk data audit:



Gambar 7. Activity Diagram Audit

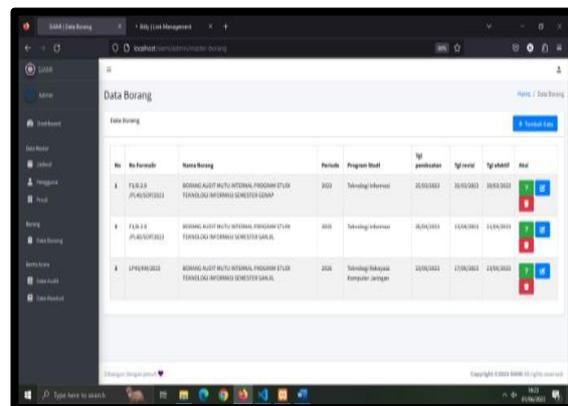
Gambar 7. menunjukkan halaman audit pertama klik audit, selanjutnya mengambil data audit setelah itu menampilkan audit yang berisi lihat, tambah, *edit*, hapus, cetak dan detail. Selanjutnya akan memproses data tersebut lalu data akan bisa digunakan.

### 3.3.3 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut bentuk *Sequence Diagram* yang lengkap dari Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Pada Politeknik Negeri Tanah Laut tertetara pada [link](https://bit.ly/Siami_Politala) tersebut: [https://bit.ly/Siami\\_Politala](https://bit.ly/Siami_Politala)

### 3.3.4 Implementasi Sistem

#### 3.3.4.1 Implementasi Halaman Data Borang

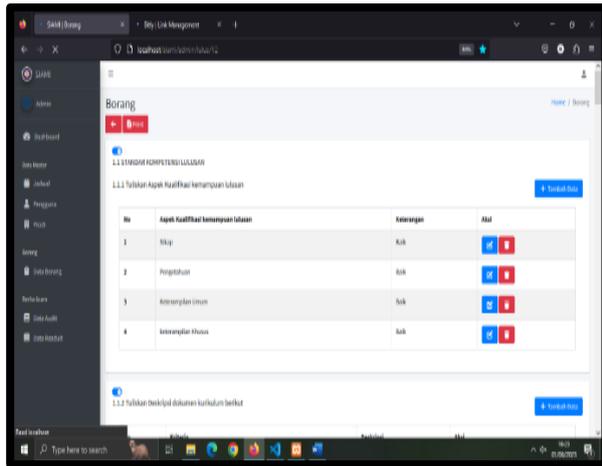


Gambar 8. Implementasi Data Borang

Gambar 8. adalah halaman lihat borang yang menampilkan informasi tentang borang. Pada halaman

ini, terdapat beberapa data yang ditampilkan, yaitu nomor formulir, nama borang, periode, program studi, tanggal pembuatan, tanggal revisi, dan tanggal efektif. Informasi ini memberikan gambaran tentang borang yang ada dalam sistem. Pengguna dapat melihat data borang secara keseluruhan, termasuk informasi terkait nomor formulir, nama borang, periode, program studi, serta tanggal pembuatan, revisi, dan efektifitas borang tersebut. Halaman ini membantu pengguna untuk memahami dan mengakses informasi yang terkait dengan borang secara jelas dan terstruktur.

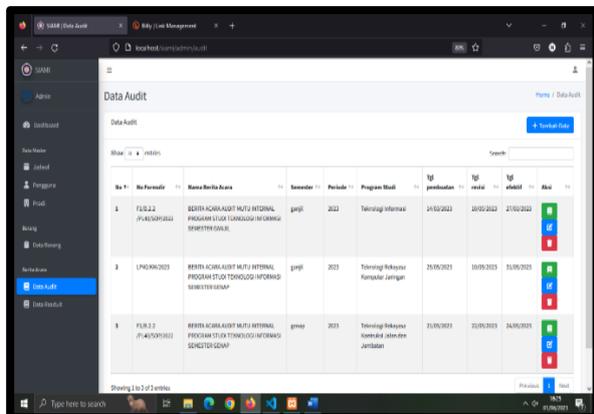
### 3.3.4.2 Implementasi Halaman Pertanyaan Borang



Gambar 9. Implementasi Pertanyaan Borang

Gambar 9. adalah halaman lihat pertanyaan borang yang menampilkan daftar pertanyaan dari borang 1.1 hingga borang 1.5. Pada halaman ini, terdapat pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan borang tersebut. Pengguna dapat melihat daftar pertanyaan secara terstruktur dan terurut berdasarkan nomor borang. Halaman ini berguna untuk memberikan gambaran tentang pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam borang-borang tersebut, memungkinkan pengguna untuk meninjau dan memahami isi pertanyaan yang perlu dijawab dalam proses pengisian borang.

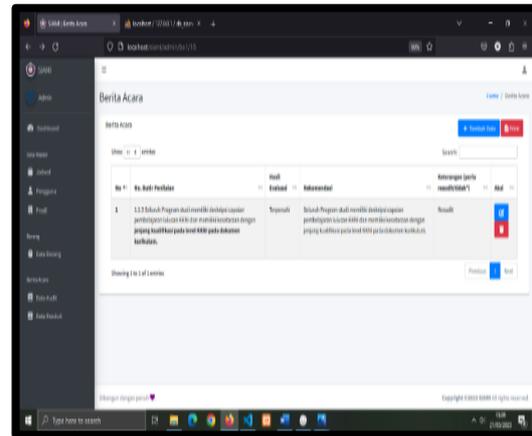
### 3.3.4.3 Implementasi Halaman Audit



Gambar 10. Implementasi Audit

Gambar 10. adalah halaman lihat audit yang menampilkan informasi terkait dengan audit. Pada halaman ini, terdapat data yang mencakup nomor formulir, nama borang, periode, program studi, tanggal pembuatan, tanggal revisi, dan tanggal efektif terkait dengan audit tersebut. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat secara keseluruhan informasi audit yang terkait, seperti informasi borang yang digunakan, periode audit, program studi yang terlibat, serta tanggal pembuatan, revisi, dan efektifnya audit. Informasi ini berguna dalam memantau dan melacak aktivitas audit yang telah dilakukan.

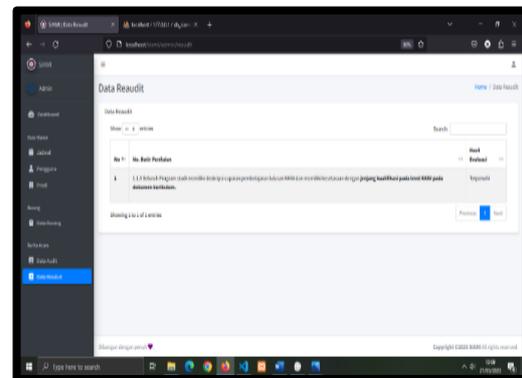
### 3.3.4.4 Implementasi Halaman Penilaian Berita Acara



Gambar 11. Implementasi Penilaian Berita Acara

Gambar 11. merupakan halaman lihat berita acara yang menampilkan data berita acara. Pada halaman ini, terdapat informasi seperti nomor butir penilaian, hasil penilaian, program studi, rekomendasi, dan keterangan perlu reaudit/tidak. Halaman ini berguna untuk melihat dan memeriksa hasil penilaian dan rekomendasi yang terkait dengan berita acara. Pengguna dapat melihat secara detail setiap butir penilaian, hasil penilaian, dan rekomendasi yang diberikan. Informasi ini memberikan gambaran tentang hasil audit dan rekomendasi untuk perbaikan atau tindakan lebih lanjut yang perlu dilakukan.

### 3.3.4.5 Implementasi Halaman Reaudit



Gambar 12. Implementasi Penilaian Reaudit

Gambar 12. merupakan halaman lihat data reaudit yang menampilkan data reaudit. Pada halaman ini, terdapat informasi yang mencakup nomor butir penilaian, hasil penilaian, program studi, rekomendasi, dan keterangan perlu reaudit/tidak. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat secara rinci data reaudit yang telah diinput sebelumnya. Informasi yang ditampilkan dapat memberikan gambaran tentang hasil reaudit, rekomendasi yang diberikan, serta apakah diperlukan reaudit atau tidak. Halaman ini berguna untuk memantau dan mengelola data reaudit yang terkait dengan sistem audit mutu internal.

### 3.3.4 Pengujian *Black-Box*

Pengujian menggunakan masukan data acak bertujuan untuk memastikan sistem menolak untuk menyimpan data masukan pada *database*, sehingga sistem dikatakan layak untuk digunakan. Pengujian akan dilakukan dengan 10 tipe metode *Black-Box*:

Pertama *Equivalence Partitioning* yaitu pengujian yang dilakukan pada *form* yang sudah ada pada sistem informasi audit mutu internal (AMI) pada Politeknik Negeri Tanah Laut, dengan memasukkan data yang tidak sesuai dengan *type* data atau memasukkan data acak.

Tabel 1. *Equivalence Partitioning*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Masukan NIK/NIP: 123 dan Password: admin	Sistem menolak untuk menyimpan data pengguna jika data sudah ada di dalam <i>database</i> .	Sistem kembali ke menu <i>login</i> dan tidak dapat masuk untuk mengelola data.	[√] Berhasil [ ] Gagal
Mengisi input dengan text HTML	Sistem menolak untuk menyimpan data berupa teks HTML.	Sistem mampu menyimpan data ke dalam <i>database</i> dan mengalami perubahan tampilan pada antarmuka sistem.	[ ] Berhasil [√] Gagal

Kedua *Boundary Value Analysis* yaitu pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa masukkan data yang melebihi batas yang sudah ditentukan tidak dapat tersimpan dengan baik pada *database*, dan sistem hanya memunculkan data yang kurang dari batas data.

Tabel 2. *Boundary Value Analysis*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Mengisi form informasi wajib melebihi batasan data	Sistem menyimpandata dan menampilkan data sesuai dengan batasan data	Sistem menampilkan data sesuai dengan batas data	[√] Berhasil [ ] Gagal

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Mengisi pertanyaan borang yang memiliki jumlah total.	Sistem akan menghitung dan menampilkan data yang sudah ditotal dalam data pertanyaan borang.	Sistem menghitung dan menampilkan data.	[√] Berhasil [ ] Gagal

Ketiga *Comparison Testing* yaitu tipe ini nantinya tidak mencari kesalahan pada masukan, melainkan membedakan tampilan *interfaces* sistem pada *web browser* yang berbeda, tipe ini hanya untuk redundansi perangkat lunak dan untuk menguji setiap versi dengan data yang sama untuk memastikan semua versi menghasilkan keluaran yang sama.

Tabel 3. *Comparison Testing*

Input	Hasil Pengamatan	Chrome	Intenet Explorer
Tampilan print PDF	Hasil <i>print</i> data pertanyaan borang, jadwal dan berita acara menampilkan data jelas dan teratur	[√] Berhasil [ ] Gagal	[√] Berhasil [ ] Gagal

Keempat *Sample Testing* yaitu pengujian untuk memastikan nilai yang terpilih dapat menghasilkan data yang baik dan sesuai dengan data masukkan dari *user*.

Tabel 4. *Sample Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Masukkan data pencarian untuk memastikan nilai terpilih,	Sistem berhasil menemukan data	Sistem berhasil menampilkan data yang berhubungan dengan data tersebut.	[√] Berhasil [ ] Gagal

Kelima *Robustness Testing* yaitu pengujian data acak dimana penguji akan memasukkan data acak untuk membuktikan bahwa tidak ada kesalahan jika masukan tidak *valid*. ketika sistem menampilkan hasil keluaran tidak *valid* maka sistem tidak dikatakan mengalami kegagalan dalam hal pengujian ini.

Tabel 5. *Robustness Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Masukkan NIK/NIK dengan angka	Sistem tidak mengalami kesalahan dan mampu mengatasi masukan yang tidak <i>valid</i> .	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> "Masukan NIK/NIP. Harap masukkan angka	[√] Berhasil [ ] Gagal

Keenam *Behavior Testing* yaitu pengujian ini dilakukan dengan cara membuat data baru secara berkali – kali untuk menghindari data *stack* dan sistem dapat menerima data dengan jumlah lebih dari 50.

Tabel 6. *Behavior Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Buat data baru sebanyak 60 entri.	Sistem mampu menerima dan memproses data baru sebanyak 60 entri tanpa mengalami masalah atau batasan jumlah data.	Sistem berhasil memproses dan menyimpan data baru sebanyak 60 entri.	[√] Berhasil [ ] Gagal

Ketujuh *Performance Testing* yaitu pengujian ini mengevaluasi kemampuan program untuk beroperasi dengan benar dipandang dari aliran pemakaian memori, aliran data dan kecepatan eksekusi. Ujicoba pemakaian memori dilakukan pada *web browser* yang sejenis.

Tabel 7. *Performance Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Mencari data dari kata audit	Sistem Menampilkan seluruh data sistem yang berhubungan dengan kata audit	Sistem berhasil Menampilkan data audit yang dicari	[√] Berhasil [ ] Gagal

Kedelapan *Requirement Testing* yaitu tipe ini tidak dinamakan pengujian karena tipe ini hanya melihat spesifikasi kebutuhan dari sistem informasi audit mutu internal (AMI) pada Politeknik Negeri Tanah Laut, mulai dari sistem pembuatan sampai pengujian. Kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan akan dijelaskan pada tabel di tipe ini.

Tabel 8. *Requirement Testing*

Perangkat Keras	Database	Bahasa Pemrograman	Metode Pengujian
<i>Processor</i> : Intel® Pentium® CPU N3700 @ 1.60GHz (CPU), ~1.6GHz HDD: 500GB RAM: 2GB DDR3	MySQL	PHP	<i>Blax-Box Testing</i> dengan 10 tipe pengujian

Kesembilan *Endurance Testing* (Tabel 9) yaitu tipe ini untuk memastikan apakah hasil operasi matematika pada sistem informasi audit mutu internal (AMI) pada Politeknik Negeri Tanah Laut. Sistem ini benar atau salah, dilihat dari setiap menu atau sub menu yang terdapat jumlah atau hasil keseluruhan pertanyaan borang.

Kesepuluh *Cause-Effect Relationship Testing* (Tabel 10) yaitu pengujian yang melibatkan kondisi input dan aliran data mulai dari *input, view, update, delete* dan *search*.

Tabel 9. *Endurance Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Jumlah total dari pertanyaan borang sama dengan perhitungan secara manual	Hasil dari total pertanyaan borang sama, misalnya hasil totalnya 60 atau 80.	Hasil Penjumlahan total sama dengan hasil yang diharapkan	[√] Berhasil [ ] Gagal

Tabel 10. *Cause-Effect Relationship Testing*

Input	Hasil Harapan	Output	Kesimpulan
Lihat data dari sistem	Sistem berhasil menampilkan data dari sistem	Sistem menampilkan data ke sistem	[√] Berhasil [ ] Gagal
Tambah data dari sistem	Sistem berhasil menambahkan data dari sistem	Sistem menambah data ke sistem	[√] Berhasil [ ] Gagal
Ubah data dari sistem	Sistem berhasil mengubah data dari sistem	Sistem mengubah data ke sistem	[√] Berhasil [ ] Gagal
Cari data dari sistem	Sistem berhasil mencari data dari sistem	Sistem mencari data ke sistem	[√] Berhasil [ ] Gagal
Hapus data dari sistem	Sistem berhasil menghapus data dan muncul notifikasi data berhasil dihapus	Sistem memunculkan notifikasi dan data sistem tidak terhapus	[√] Berhasil [ ] Gagal

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *black-box* yaitu dengan 10 tipe perlakuan diperoleh data yaitu pengujian yang berhasil (*valid*) sebanyak 90% dan yang gagal (belum *valid*) 10%

$$\begin{aligned}
 \text{persentase valid} &= \frac{(\text{jumlah data valid})}{\text{total pengujian}} \times 100\% \\
 &= \frac{90}{100} \times 100\% = 90\%
 \end{aligned}$$

#### 4. Kesimpulan

Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) merupakan pelaksanaan kegiatan penjaminan mutu yang memiliki proses dalam perencanaan, pemenuhan, pengendalian, dan pengembangan standar pendidikan tinggi secara konsisten dan berkelanjutan dari penjaminan mutu tersebut ialah terjaminnya mutu penyelenggaraan pendidikan di Politeknik Negeri Tanah Laut. Sistem ini hanya mencakup di Politala saja dan dirancang dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai perancangan *database* dan *Unified Modelling Language* (UML) untuk menggambarkan model sebuah sistem. Penyimpanan

data pada sistem ini menggunakan *database* MySQL, dan pembangunan sistem menggunakan *framework CodeIgniter*. Sistem informasi yang terkomputerisasi, proses audit mutu internal dapat dilakukan secara lebih efisien dan efektif. Penjadwalan, pelacakan tindak lanjut, dan penyimpanan dokumen menjadi lebih teratur dan mudah diakses, yang pada gilirannya dapat mempercepat identifikasi masalah dan peluang perbaikan. Sistem Informasi Audit Mutu Internal (AMI) Politala memiliki 5 Level hak akses yaitu *Admin*, Gugus, Auditor, Koordinator Program Studi, Kepala P4MP. Pengujian ini dapat membantu menemukan kesalahan pada sistem informasi yang sudah dibuat sebelum sistem informasi digunakan. Mempermudah seseorang pengembang sistem untuk mengembangkan kesalahan yang telah ditemukan pada pengujian. Pada sistem informasi ini digunakan metode *Black-Box* dengan 10 jenis tipe pengujian dengan hasil yang baik, sehingga beberapa kesalahan atau kelemahan dalam sistem informasi dapat ditemukan. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *black-box* yaitu dengan 10 tipe perlakuan diperoleh data yaitu pengujian yang berhasil (*valid*) sebanyak 90% dan yang gagal (belum *valid*) 10%

#### Daftar Rujukan

- [1] A. Bancin, "Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 9, no. 1, hal. 1, 2017.
- [2] D. Darmanto, S. I. Septiansyah, dan ..., "Penerapan Sistem Informasi Audit Mutu Internal Untuk Meningkatkan Kinerja Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi," *Smart Comp ...*, vol. 11, no. 04, hal. 674–682, 2022. [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/smartcomp/article/view/4261>
- [3] I. K. Sugiarta *et al.*, "Perencanaan Sistem Informasi Audit Mutu Internal Dengan Zahman Framework Studi Kasus Politeknik Negeri," *J. SIMETRIK*, vol. 9, no. 1, hal. 152–158, 2019.
- [4] O. A. P. Arif Zunaidi, Andriaani, "Peran Monitoring Dan Evaluasi Audit Mutu Internal Dalam Upaya Mewujudkan Good University Governance lain Kediri," *Abdimas Galuh*, vol. 4, no. 1, hal. 1–9, 2022.
- [5] A. G. Willdahlia, "Analisis Peranan Audit Mutu Internal Sebagai Alat Bantu Dalam Menunjang Efektivitas Manajemen Pada Stmik Stikom Indonesia," *J. Penjaminan Mutu*, vol. 3, no. 2, hal. 190, 2017, doi: 10.25078/jpm.v3i2.204.
- [6] H. Effendi, "Aplikasi Audit Mutu Akademik Internal dengan Pendekatan Extreme Programming Internal Academic Quality Audit Application With Extreme Programming Approach," vol. 4, no. 1, hal. 13–24, 2017.
- [7] Sarmidi, "Perancangan Aplikasi Audit Mutu Internal Pada Penerapan Sistem Penjaminan Mutu Internal ( SPMI ) Stmik Tasikmalaya Berbasis Web," *INFORMATICS Digit. Expert*, vol. 01, no. 01, hal. 21–24, 2019.
- [8] A. Andie, M. Hasbi, dan H. Hasanuddin, "Sistem Informasi Audit Mutu Internal (Siami)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, hal. 110–120, Apr 2021, doi: 10.31602/TJI.V12I2.4758.
- [9] A. Komarudin dan T. H. Pudjiantoro, "Sistem Informasi Audit Mutu Internal Satuan Penjaminan Mutu (SPM) Unjani," *Seinasi-Kesi*, vol. 1, no. 1, hal. 76–81, 2018.
- [10] M. Reza, "Rancang bangun sistem informasi audit mutu internal universitas muhammadiyah maluku utara berbasis web," *J. Tek.*, vol. 15, no. 2, hal. 3–5, 2022.
- [11] E. Erlangga, Y. Yuliana, dan F. Ariani, "E-Audit Internal Perguruan Tinggi Berbasis Standar Ban-Pt," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.36448/jsit.v10i1.1229.