

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB GAMAS UNTUK MONITORING GANGGUAN JARINGAN REAL-TIME BERBASIS METODOLOGI RAPID APPLICATION DEVELOPMENT

Muhamad Hadi Arfian^{*1}, Rafi Nur Romadhon², Tri Ismardiko Widyawan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul Jakarta
Email: ^{*}muhamad.arfian@esaunggul.ac.id

Abstrak

Gangguan jaringan massal (GAMAS) merupakan salah satu tantangan utama dalam layanan internet yang dapat memengaruhi kepuasan pelanggan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi web GAMAS berbasis metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk memonitor, mempercepat penanganan, dan mem-visualisasikan data gangguan secara real-time. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan oleh Agent Command Center (ACC) yang bertugas 24 jam dalam memonitor kejadian GAMAS, memperbarui progres penanganan, dan menghasilkan laporan. Fitur-fitur utama meliputi login aman, pemantauan kejadian, pembaruan status, dan ekspor data. Hasil implementasi menunjukkan aplikasi berfungsi sesuai harapan berdasarkan pengujian Blackbox Testing, dengan seluruh fitur bekerja optimal. Aplikasi ini meningkatkan efisiensi penanganan GAMAS dan memberikan informasi transparan kepada pelanggan, sehingga diharapkan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap layanan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut untuk menambah keamanan melalui verifikasi OTP dan peningkatan performa aplikasi.

Kata kunci: *Gangguan Massal, Aplikasi Web, Rapid Application Development, Agent Command Center*

DEVELOPMENT OF GAMAS WEB APPLICATION FOR REAL-TIME NETWORK DISRUPTION MONITORING BASED ON RAPID APPLICATION DEVELOPMENT METHODOLOGY

Abstract

Mass network disruption (GAMAS) is one of the main challenges in internet services that can affect customer satisfaction. This study proposes the development of a GAMAS web application based on the *Rapid Application Development* (RAD) method to monitor, accelerate handling, and visualize disruption data in real-time. This application is designed to be used by the Agent Command Center (ACC) which is on duty 24 hours a day to monitor GAMAS events, update handling progress, and generate reports. The main features include secure login, event monitoring, status updates, and data export. The implementation results show that the application functions as expected based on Blackbox Testing, with all features working optimally. This application improves the efficiency of GAMAS handling and provides transparent information to customers, so that it is expected to increase customer satisfaction with the service. This study recommends further development to increase security through OTP verification and improve application performance.

Keywords: *Mass Disruption, Web Application, Rapid Application Development, Agent Command Center*

I. PENDAHULUAN

Di peradaban serba digital ini, hampir semua sektor dalam kehidupan manusia terikat dengan internet[1][2]. Sesuai arah dan proses bisnis dewasa ini, PT ABADI dengan perusahaannya turunannya berinovasi dengan mengeluarkan produk penyedia jasa data (*provider*) untuk menyediakan kemudahan dan mempercepat perkembangan teknologi yang dapat dinikmati masyarakat Indonesia. Dalam mendistribusikan layanan internet ke pelanggan, ada beberapa perangkat yang harus dipasang di rumah pelanggan. Salah satu contoh perangkat yang digunakan dalam pendistribusi-an jaringan internet ke rumah pelanggan salah satunya adalah ONT[3].

Ketika semua perangkat sudah terpasang dan semua berjalan dengan normal. Tidak jarang akan terjadi masalah. Salah satu yang sering dialami pelanggan adalah gangguan jaringan internet yang ditandai dengan status LOSS pada ONT. Status ONT LOSS akan menyala yang berarti ONT gagal menerima data dari kabel optik, sehingga tidak dapat menyebarkan data ke perangkat pengguna[4][5]. Gangguan semacam ini dapat ditangani dengan cepat jika hanya terjadi ke satu atau dua pelanggan saja. Namun, ketika LOSS pada ONT terjadi secara bersamaan atau yang biasa disebut dengan Gangguan Massal (GAMAS) maka akan menimbulkan berbagai macam komplain dari pelanggan[6][7].

2 **Jurnal Ilmu Komputer (JIK)**, Vol. xx, No. x, Bulan Tahun, pp. xx~xx, hlm. x-y

Kejadian gangguan massal terjadi bukan karena satu hal saja, melainkan ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya GAMAS tersebut. Beberapa contoh penyebab gamas antara lain kabel distribusi udara putus, vandalisme, bencana alam, dan lain-lain[8]. Kejadian GAMAS dapat berlangsung sebentar, namun tidak jarang juga ada Kejadian GAMAS yang berlangsung lama tanpa diketahui oleh petugas lapangan terkait, karena petugas lapangan tidak selalu tahu ada Kejadian GAMAS jika tidak ada komplain dari pelanggan[9]. Oleh sebab itu, PT ABADI membutuhkan *tools* yang dapat digunakan untuk *me-monitoring* terjadinya GAMAS di berbagai wilayah di Indonesia tanpa harus ada komplain dari pelanggan terlebih dahulu.

Penelitian sebelumnya mengenai penanganan gangguan pada jaringan PT. ABADI yang menghasilkan sebuah sistem monitoring penanganan gangguan menggunakan metode *profile matching*, sistem tersebut dapat memantau secara menyeluruh user dan rincian proses perbaikan, keunggulan lainnya sistem pendukung keputusan membantu memudahkan Helpdesk dalam mengirimkan *workorder*[10]. Namun, dalam penelitian ini hanya dapat menangani gangguan satuan saja, tidak secara massal, berbeda dengan Aplikasi Web GAMAS yang akan dibuat untuk menangani gangguan secara massal.

Didasari oleh latar belakang di atas maka diperlukan aplikasi berbasis *web* yang bisa membantu aktivitas *monitoring* dan memvisualisasikan data yang dibutuhkan berupa tampilan *dashboard* sehingga dapat mempermudah PT ABADI dalam menangani kejadian Gangguan Massal (GAMAS) agar *follow-up* dengan cepat. Dengan cara membuat suatu fitur untuk *Agent Command Center (ACC)* pada aplikasi untuk dapat menampilkan daftar wilayah mana saja yang terjadi GAMAS, lalu disediakan nomor telepon atasan atau *team leader* lapangan sesuai dengan wilayah pekerjaannya untuk dikonfirmasi apakah benar terjadi GAMAS atau tidak. Jika dikonfirmasi terjadi GAMAS, *ACC* akan menanyakan apa penyebabnya dan estimasi pengerjaannya lalu mencatat datanya pada aplikasi berbasis *web* ini. Jika dikonfirmasi tidak terjadi GAMAS, *ACC* akan mengupdate status data tersebut menjadi "Tidak GAMAS".

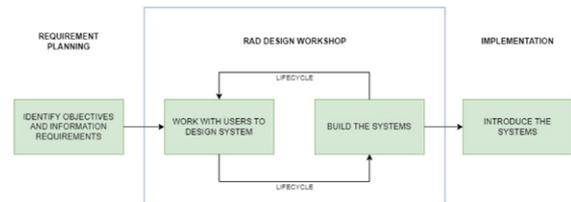
II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian kali ini yaitu metodologi *Rapid Application Development (RAD)*, yang memungkinkan untuk dilakukan perbaikan sistem aplikasi pada fase tertentu tanpa menyelesaikan seluruh fase desain sistem aplikasi[11]. Metodologi RAD berfokus pada meminimalkan tahap perencanaan prototipe dan mengoptimalkan pengembangan. Dengan mengadopsi metode RAD karena dibutuhkan masa yang dapat dikatakan singkat untuk membangun sebuah informasi dalam bentuk sistem[12][13]. Selama

pengembangan terdapat fase pembuatan prototipe yang ditinjau terlebih dahulu oleh pengguna. Perkembangan lebih lanjut akan terjadi jika diperlukan. Jika kurang sesuai maka akan diperbaiki sesuai masukan pengguna.

Keunggulan metode *Rapid Application Development* dibandingkan dengan metode pengembangan aplikasi yang lain, yaitu:

1. Menggunakan model *prototyping* yang lebih mudah diamati dan memberikan pemahaman lebih baik terhadap sistem yang dikembangkan.
2. Pengembang dapat melakukan proses desain ulang dan pengembangan secara bersamaan, sehingga memberikan mereka lebih banyak fleksibilitas.
3. Pengguna adalah bagian dari keseluruhan tim, yang meningkatkan keterlibatan.
4. Mengurangi waktu pengembangan aplikasi secara keseluruhan karena kualitas sering kali diabaikan.



Gambar 1. Tahapan *Rapid Application Development* [17-19]

Adapun langkah atau prosedur metodologi *Rapid Application Development (RAD)* yang terdiri dari 4 langkah[14][15], yaitu:

1. *Requirement Planning* (Rencana Kebutuhan)

Dalam fase ini para pengguna dan analis sistem melaksanakan semacam diskusi dalam suatu pertemuan untuk menentukan *goals* dari aplikasi Web GAMAS ini dan mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk mewujudkan aplikasi Web GAMAS yang diharapkan pada tahap ini adalah partisipasi kedua belah pihak, serta persetujuan terhadap usulan yang diajukan.

Di dalam rencana kebutuhan ini dilakukan tindak lanjut proses pada tahapan diskusi mengenai *timeline* proyek yang akan dikerjakan, dengan *milestone* yang sudah disepakati bersama tim. Dan diharuskan mencapai target yang diinginkan sesuai dengan waktu yang ditentukan. *Budgeting* untuk pembuatan aplikasi *web* GAMAS dengan penyesuaian dana yang dibutuhkan untuk pengerjaan proyek sesuai dengan sumber daya yang ada (*available*).

2. *Proses Desain (Design Workshop)*

Dalam tahap *design workshop*, dilakukan proses desain dan dilakukan perbaikan pada aplikasi *web* GAMAS jika masih terdapat perbedaan desain antara pengguna dan analis sistem. Pada fase ini, aktivitas pengguna yang terlibat sangat penting untuk mencapai tujuan, karena pengguna dapat segera memberikan komentar jika terdapat ketidaksesuaian dalam desain.

Di dalam tahap ini juga *programmer* sudah membuatkan model *prototyping* untuk aplikasi *web* GAMAS, untuk memberikan gambaran tentang aplikasi *web* GAMAS yang akan digunakan dan di-*release* oleh pengguna di masa yang akan datang. Setelah dilakukan *prototyping* pengguna akan dimintai *feedback* atau semacam umpan balik apa yang dirasakan setelah mencoba aplikasi *web* GAMAS tersebut.

3. *Implementation* (Implementasi)

Setelah perancangan dan pembuatan prototipe aplikasi *web* GAMAS selesai dan disetujui oleh pengguna dan analis sistem, tahap ini melibatkan pemrogram yang mengembangkan desain dan prototipe menjadi sebuah program. Setelah program selesai sebagian atau seluruhnya, langkah selanjutnya adalah menjalankan proses pengujian program aplikasi *web* GAMAS untuk memastikan program aplikasi *web* GAMAS berjalan dengan sukses tanpa kesalahan.

4. Tahapan Keseluruhan

Berdasarkan langkah-langkah yang dijelaskan, proses penting pembangunan aplikasi *web* GAMAS dengan menggunakan metode RAD antara lain:

- a. *Programmer* mengembangkan prototipe berbasiskan pada *requirements* yang telah ditentukan.
- b. Analis Sistem mengevaluasi prototipe.
- c. Pengguna menguji prototipe dan memberikan informasi tentang persyaratan yang hilang.

Pengguna dan pemrogram bertemu dalam pertemuan (diskusi) untuk bersama mengevaluasi aplikasi, menyesuaikan kebutuhannya, dan mengomentari perubahan apa pun yang mereka anggap perlu.

III. RANCANGAN

Desain

1. *Use Case Diagram*

Diagram *use case* membantu menjelaskan operasi, langkah-langkah, dan pengguna atau aktor yang terlibat dalam aplikasi GAMAS berbasis *web* ini[16]. ACC dapat mengakses semua fitur dengan diharuskan untuk login terlebih dahulu. Daftar menu yang tersedia antara lain: Menu *Login*, Menu Indikasi Gamas, *Update Progress*, *Export Data*, Menu Gamas *Active*, Menu *Summary*, Menu *PIC*, dan Menu *Logout*. Menu *login* diintegrasikan dengan *API SSO* milik perusahaan. Untuk lebih detail dapat dilihat melalui Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi Web GAMAS

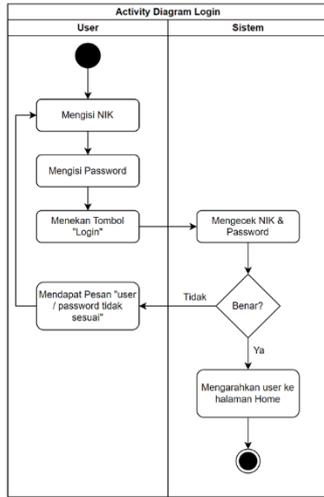
Tabel 1. Deskripsi *Use Case Diagram* Aplikasi Web GAMAS

No	Nama	Keterangan
1	<i>Login</i>	ACC dapat melakukan login ke aplikasi <i>web</i> dengan menginputkan NIK dan <i>password Single Sign On (SSO)</i>
2	<i>API Single Sign On (SSO)</i>	Merupakan <i>API</i> untuk autentikasi <i>user</i> ke <i>database</i> milik perusahaan
3	Menu Indikasi Gamas	ACC dapat melihat menu Indikasi Gamas yang berisi list area mana saja yang sedang terjadi GAMAS
4	<i>Update Progress</i>	ACC dapat melakukan <i>update progress</i> terhadap ID Gamas yang sedang ditangani
5	<i>Export Data</i>	ACC dapat melakukan ekspor data untuk keperluan laporan.
6	Menu Gamas <i>Active</i>	ACC dapat melihat list ID Gamas yang terkonfirmasi sedang aktif (sudah dikonfirmasi untuk dikerjakan segera dan diberi ID pengerjaan khusus oleh pusat berdasarkan informasi dari pekerja lapangan terkait).
7	Menu <i>Summary</i>	ACC dapat melihat rangkuman jumlah GAMAS berdasarkan area layanan PT ABADI
8	Menu <i>PIC</i>	ACC dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus list <i>PIC</i> GAMAS
9	<i>Logout</i>	ACC dapat melakukan <i>logout</i> dari aplikasi.

2. *Activity Diagram*

Sistem yang diajukan akan melibatkan ACC sebuah divisi baru di PT ABADI yang akan memonitoring pelayanan GAMAS selama 24 jam. Berikut adalah spesifikasi kebutuhan (*System Requirements*) yang dihasilkan:

4 Jurnal Ilmu Komputer (JIK), Vol. xx, No. x, Bulan Tahun, pp. xx~xx, hlm. x-y

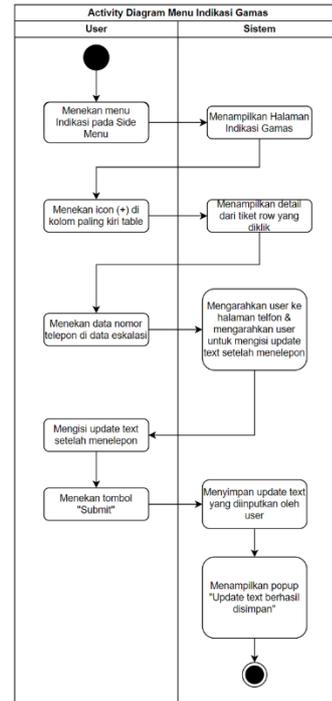


Gambar 3. Activity Diagram Login

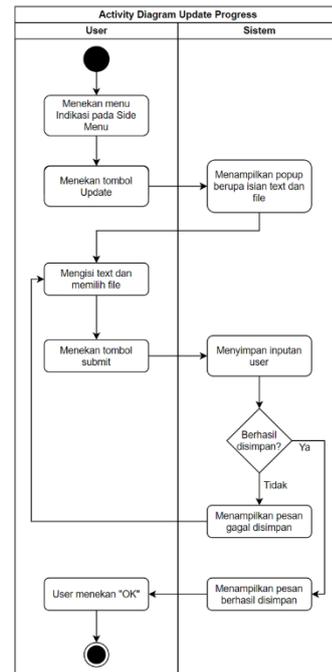
Gambar 3 menunjukkan aktifitas login ACC. Yang dilakukan adalah mengisi NIK dan Password, lalu menekan tombol Login, kemudian sistem mengecek NIK & Password dengan cara hit API SSO perusahaan, jika benar maka akan Agent akan diarahkan ke halaman Home, jika salah, maka akan muncul popup bahwa "User/password tidak sesuai".

Menu Indikasi ini merupakan menu yang akan sering dibuka oleh ACC. Menu ini memuat informasi kapan terjadi GAMAS, ID GAMAS, ACC yang bertugas, jumlah PIC, regional, witel, sto, nama ODP, ONT yang terdampak GAMAS, Response dari salah satu PIC, kapan layanan mengalami Offline, kemudian terdapat kolom Action untuk ACC melakukan interaksi dengan ID GAMAS.

Ketika Agent memilih menu Indikasi pada side menu aplikasi web GAMAS, maka akan diarahkan ke menu Indikasi yang berisi list kejadian GAMAS, setiap list GAMAS dilengkapi dengan tombol Update, Response, Active, dan icon (+). Menu ini juga dilengkapi dengan tombol Export Data. Aktifitas ACC terhadap menu Indikasi ditunjukkan di Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Activity Diagram Menu Indikasi Gamas

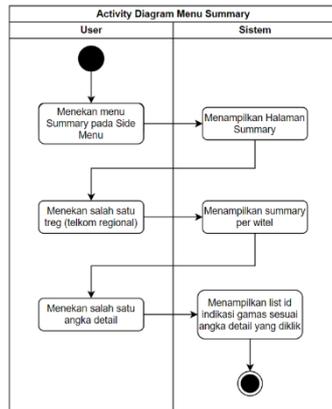


Gambar 5. Activity Diagram Update Progress

Aktifitas Update Progress yang digambarkan pada Gambar 7 terdapat pada menu Indikasi dimana ini merupakan tindak lanjut ketika ACC menekan tombol Update. Ketika tombol Update ditekan Agent, maka sistem akan memunculkan popup yang berisi isian teks dan upload file. Lalu disediakan juga tombol Submit, ketika Agent menekan submit maka sistem akan memproses inputan dari Agent dan menyimpannya. Dalam menu indikasi sendiri ACC dapat berinteraksi dengan tombol Export yang terdapat pada menu Indikasi dan Active, dimana tombol ini akan mengeksportkan data GAMAS ketika

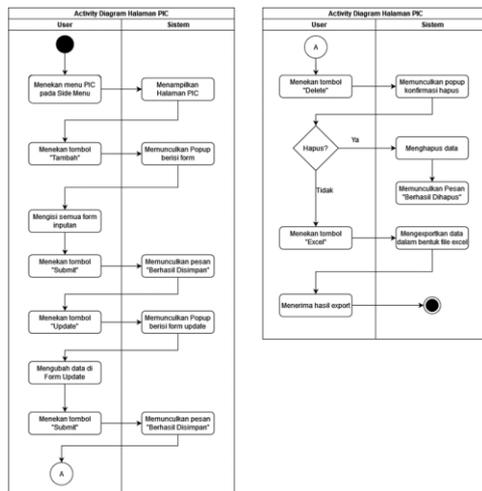
tombol ditekan. Menu Gamas *Active* menampilkan data GAMAS yang sudah *diupdate* dari Indikasi menjadi *Active* yang dilakukan oleh ACC, detail aktifitas gamas *active* dijelaskan pada Gambar 9.

Aktifitas diagram yang divisualkan dalam Gambar 6 menunjukkan ketika ACC menekan menu *Summary* pada *side* menu, dalam menu ini ditunjukkan ringkasan kejadian GAMAS yang dibagi per regional ABADI serta menginfokan jumlahnya per masing-masing regional.



Gambar 6. Activity Diagram Menu Summary

Data *PIC* dalam penanganan GAMAS juga dapat berubah-ubah sesuai situasi dan kondisi. Misalnya ketika ada *PIC* yang *resign*, atau berganti nomor HP. Maka dibuatkan menu untuk manajemen data *PIC* di aplikasi *web* GAMAS, untuk detail aktifitasnya dapat dilihat pada Gambar 7.

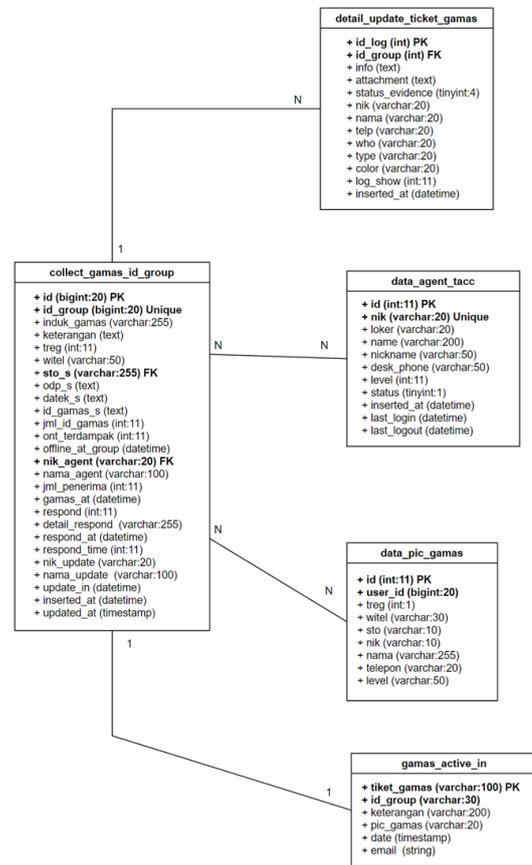


Gambar 7. Activity Diagram Menu PIC

3. Class Diagram

Class diagram ini menggambarkan sistem manajemen GAMAS, terdiri dari tabel utama seperti *collect_gamas_id_group* untuk data gangguan, *detail_update_ticket_gamas* untuk pembaruan tiket, *data_agent_tacc* untuk informasi agen Command Center, *data_pic_gamas* untuk data PIC, dan *gamas_active_in* untuk status gangguan aktif. Relasi antar tabel menggunakan kunci utama dan asing,

dengan hubungan one-to-many untuk integrasi data. Sistem mendukung pelacakan gangguan, pembaruan status, dan manajemen agen serta teknisi secara terstruktur. Untuk memvisualisasikan desain basis data aplikasi *web* GAMAS, maka dibuatkan sebuah *Class Diagram* dengan spesifikasi tabel-tabelnya dan relasi antar tabel melalui Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Class Diagram Aplikasi Web GAMAS

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

Dengan sejumlah besar data mentah (*pre-processing*) menjadi informasi yang dapat diekplorasikan. Memisahkan bagian-bagian yang relevan dari suatu dataset juga merupakan salah satu bentuk analisis yang mengatur data agar lebih mudah dipahami. Semua analisis berupaya untuk secara konsisten menggambarkan pola dalam data sehingga hasilnya dapat diperiksa dan diinterpretasikan.

1. Analisa Sistem Berjalan (gambar 9.)

Pelanggan mengalami gangguan dan menelepon *Customer Service* (CS) untuk mengadukan masalah yang dialami. CS menginfokan ke petugas lapangan terkait dalam hal ini teknisi, untuk mengecek dengan menyebutkan alamat pelanggan. Teknisi bergerak ke lokasi pelanggan dan mengecek penyebab gangguan yang terjadi. Teknisi mengkonfirmasi bahwa sedang terjadi GAMAS di area pelanggan dan menginformasikan

Gambar 12 merupakan tampilan Halaman Indikasi GAMAS yang menyajikan daftar kejadian GAMAS dengan menunjukkan detail tempat dan waktunya. Disediakan juga berbagai macam tombol yakni, Tombol *Update*, Tombol *Response*, Tombol *Active*, Tombol *Export*, dan Tombol *icon (+)*

Tombol *Update* digunakan untuk melakukan *update progress* terhadap kejadian GAMAS yang sedang berlangsung. Tombol *Response* digunakan untuk mengubah status *list* GAMAS dari Belum *Response* menjadi Ya atau Tidak. Tombol *Active* digunakan untuk mengubah status data GAMAS dari Indikasi menjadi GAMAS *Active*, yang artinya GAMAS tersebut memang sudah dikonfirmasi oleh pihak pusat dan sedang diupayakan untuk diperbaiki.

Tombol *icon (+)* digunakan untuk melihat *list update progress* yang diinputkan oleh ACC dan melihat *list PIC* yang bersangkutan dengan GAMAS yang terjadi di wilayah *PIC*. Kemudian ada menu untuk menampilkan *list* GAMAS *Active* yang telah diubah statusnya oleh ACC melalui menu Indikasi.

Untuk dapat memudahkan untuk mengetahui jumlah kejadian GAMAS ada berapa dan dimana saja, maka dibuatkan sebuah tampilan halaman *Summary*, yang merangkum kejadian GAMAS.

Gambar 13. Tampilan Halaman PIC

Halaman *PIC* digunakan oleh ACC untuk melakukan *input*, *update*, dan hapus terhadap data *PIC* lapangan. Karena kadang kala ada *PIC* yang *resign* atau berganti nomor, ada juga *PIC* baru yang belum terdaftar maka dapat dilakukan di halaman ini seperti tertera pada Gambar 11.

Untuk aktifitas *logout* dibuatkan tampilan halaman *logout*, ketika ACC ingin mengakhiri sesi dari aplikasi *web* GAMAS, terletak di sudut kanan atas berisikan nama *Agent* dan ketika ditekan memunculkan *popup* *logout*.

Pengujian Menggunakan *Blackbox Testing*

Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Blackbox Testing* dengan melibatkan langsung ACC sebagai peserta pengujian. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Blackbox Testing*

No	Fitur	Hasil
1	<i>Login</i>	Sesuai
2	Menu Indikasi Gamas	Sesuai
3	<i>Update Progress</i>	Sesuai

4	<i>Export Data</i>	Sesuai
5	Menu Gamas <i>Active</i>	Sesuai
6	Menu <i>Summary</i>	Sesuai
7	Menu <i>PIC</i>	Sesuai
8	<i>Logout</i>	Sesuai

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi web GAMAS berbasis metode Rapid Application Development (RAD) yang dirancang untuk memantau dan mempercepat penanganan gangguan massal jaringan (GAMAS). Aplikasi ini diimplementasikan untuk mendukung tugas Agent Command Center (ACC), sebuah divisi baru yang bertugas memonitor kejadian GAMAS selama 24 jam. Dengan fitur utama seperti login aman, pemantauan real-time, pembaruan status gangguan, ekspor data laporan, serta manajemen data teknisi lapangan (PIC), aplikasi ini memberikan solusi komprehensif untuk mengatasi permasalahan dalam proses penanganan GAMAS.

Proses pengembangan menggunakan metode RAD memungkinkan desain yang fleksibel, melibatkan pengguna dalam evaluasi prototipe, dan mempercepat waktu pengembangan. Hasil pengujian dengan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi bekerja dengan baik sesuai kebutuhan ACC, mencakup proses login, pembaruan data, pemantauan GAMAS aktif, serta pembuatan laporan. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi penanganan GAMAS, mempercepat waktu respons terhadap gangguan, dan memberikan transparansi informasi kepada pelanggan.

Dengan adanya aplikasi web GAMAS, PT ABADI dapat memberikan layanan yang lebih responsif dan terstruktur. Ketika terjadi gangguan, ACC dapat segera mengoordinasikan penanganan dengan teknisi lapangan dan memberikan informasi real-time kepada pelanggan, tanpa menunggu keluhan dari pelanggan terlebih dahulu. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap layanan.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan penambahan fitur keamanan seperti OTP saat login dan peningkatan performa aplikasi agar lebih optimal. Langkah ini akan memastikan aplikasi tetap relevan dan mendukung kebutuhan teknologi masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Tanyo and T. I. Widyawan, "IMPLEMENTASI MIDDLEWARE UNTUK KEBUTUHAN BRIDGING DATA MIDDLEWARE IMPLEMENTATION FOR BRIDGING ERP AND MARKETPLACE TRANSACTIONAL DATA," vol. 08, no. 01, pp. 50–59, 2023, doi: 10.47007/komp.v%vi%i.6711.

8 **Jurnal Ilmu Komputer (JIK)**, Vol. xx, No. x, Bulan Tahun, pp. xx~xx, hlm. x-y

- [2] E. Nurmala, "Analisa Dan Perancangan Sistem Layanan Gangguan Indihome Berbasis Web Pada Pt. Telekomunikasi Indonesia Tbk, ABADI Witel Nusa Tenggara Barat," *Hexag. J. Tek. dan Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 23–31, 2021, doi: 10.36761/hexagon.v2i2.1084.
- [3] I. Tambuan Putra, F. Imansyah, T. Pontia, and J. Marpaung, "ANALISIS KESTABILAN SISTEM LAYANAN INDIHOME DENGAN PENSETTINGAN ROUTER MENGGUNAKAN ADMINISTRATOR ONT Ilham," pp. 1–8, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.26418/j3eit.v9i2.48391>.
- [4] D. W. Ningsih, I. Lammada, and A. Stefanie, "Analisis Monitoring Dashboard Gangguan Logic Pada Indihome," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 86–90, 2021, doi: 10.30591/polektr.v10i2.2593.
- [5] Romdana, "Kualitas Pelayanan Pengaduan Gangguan Jaringan Indihome di PT ABADI Area Bengkulu," vol. 9, no. 1, pp. 117–124, 2022.
- [6] F. S. Anshori and S. A. Majapahit, "Aplikasi Pencatatan Penanganan Gangguan Pt . ABADI Regional Bandung," *Pembang. Apl. Pencatatan Gangguan PT. ABADI Reg. Bandung*, vol. 6, pp. 1–8, 2022.
- [7] D. A. H. Capah and T. Herdi, "Penerapan Aplikasi Location Based Service Dalam Penanganan Gangguan Jaringan Berbasis Mobile," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 135–143, 2021, doi: 10.33557/journalisi.v3i1.103.
- [8] M. Sya'i, I. Gunawan, I. Irawan, P. Poningsih, and R. Dewi, "Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet pada Indihome di Pematangsiantar," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–46, 2022, doi: 10.54082/jiki.17.
- [9] F. Hakim et al., "Pengelolaan Pengaduan Gangguan Internet Makassar," vol. 3, no. April, pp. 486–499, 2022.
- [10] N. N. Rahmawati and A. Wardhana, "Sistem Monitoring Penanganan Gangguan Pada Jaringan PT. ABADI Menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus : PT. ABADI)," *Format J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, p. 86, 2021, doi: 10.22441/format.2021.v10.i1.008.
- [11] A. Rahman, "Rapid Application Development Sistem Pembelajaran Daring Berbasis Android," *Intech*, vol. 1, no. 2, pp. 20–25, 2020, doi: 10.54895/intech.v1i2.639.
- [12] Y. D. Wijaya, "Penerapan Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2021, doi: 10.24176/sitech.v3i2.5141.
- [13] E. Hutabri, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Media Pembelajaran Multimedia," *Innov. Res. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 57–62, 2019, doi: 10.37058/innovatics.v1i2.932.
- [14] H. Faqih, A. B. Hikmah, and W. Azizah, "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Pengembangan Aplikasi e-Fin Mosque Z," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 83–91, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13007.
- [15] E. Sutinah, I. Alfarobi, and A. Setiawan, "Metode Rapid Application Development Dalam Pembuatan Sistem Informasi Pemenuhan SDM pada Perusahaan Outsourcing," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 2, pp. 246–253, 2021, doi: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i2.3528>.
- [16] L. Setiyani, "Desain Sistem: Use Case Diagram," *Pros. Semin. Nas. Inov. Adopsi Teknol.* 2021, no. September, pp. 246–260, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19517> [17] K. S. Saeed, "Rapid Application Development (RAD) model: A review," *International Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 5, no. 3, pp. 23–34, 2014. doi: 10.5121/ijsea.2014.5303.
- [18] R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. Boston, MA, USA: McGraw-Hill, 2010.
- [19] Mirfan, SAS, A., Indrayani, L., Erzed, N., Anwar, N., Restu Ningsih, S., Stephane, I., Anggara Sekti, B., Simarmata, J., Lubis, M. Riset Teknologi Informasi. Penerbit Yayasan Kita Menulis, 2024. ISBN: 978-623-113-526-1