
PERANCANGAN APLIKASI *BROADCAST EXTERNAL* ALARM *BTS* BERBASIS *SMS GATEWAY* DI PT. *INDOSAT* BANDUNG

Rian Kusdinar

Program Studi Teknik Komputer

Politeknik Piksi Ganesha, Jl. Gatot Subroto No. 301 Bandung

E-Mail : kusdinarryan@gmail.com

ABSTRACT

This study contains the SMS Gateway based external broadcast alarm design for BTS. The purpose of this application is to provide information to the BTS alarm or a field team or technical team to the base station that is experiencing interference. Applications that are currently running still have shortcomings, such as still adopting old technology and often errors. With this application it is expected to solve the problem with an application that is currently running. In this study, SMS Gateway based external broadcast alarm design for BTS is using the PHP programming language and MySQL as the database. Suggestions for this company are : 1) periodic maintenance program; 2) make a training program for the users; and 3) develop the application in the future.

Keywords : *External broadcast alarm for BTS, SMS Gateway, PHP, MySQL Database*

ABSTRAK

Penelitian ini berisi tentang perancangan aplikasi *Broadcast External Alarm BTS*. Tujuan aplikasi ini adalah untuk memberikan informasi alarm *BTS* kepada team lapangan atau team teknikal terhadap *BTS* yang sedang mengalami gangguan. aplikasi yang sedang berjalan saat ini masih memiliki beberapa kekurangan, seperti masih mengadopsi teknologi yang lama dan sering mengalami *error*. Dengan adanya pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat mengatasi masalah pada aplikasi yang saat ini sedang berjalan. Dalam penelitian ini dibuat aplikasi *broadcast external alarm BTS* berbasis *SMS Gateway* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai database. Saran untuk perusahaan ini adalah : 1) Program pemeliharaan berkala; 2) Membuat program pelatihan untuk pengguna; dan 3) Mengembangkan aplikasi di masa depan.

Kata Kunci : *Aplikasi Broadcast External Alarm BTS, SMS Gateway, Pemrograman PHP, MySQL Database.*

Diterima Redaksi : 25 November 2024 | Selesai Revisi : 10 Desember 2024 | Terbit : 28 Desember 2024

PENDAHULUAN

Telekomunikasi adalah teknologi yang memudahkan manusia untuk berkomunikasi dari satu tempat ke tempat yang lainnya dengan jarak yang jauh. Komunikasi seluler adalah salah satu teknologi telekomunikasi yang digemari oleh masyarakat saat ini. Karena selain dapat digunakan dengan mudah teknologi ini dapat dibawa kemana saja.

Dalam hal ini operator-operator harus meningkatkan kualitas pelayanan agar para pelanggan tidak merasa kecewa. Di Indonesia, banyak masyarakat pemakai telepon

seluler yang menginginkan kualitas sinyal yang baik. Karena pemakai berkeinginan untuk mengakses apa saja, dimana saja dan kapan tanpa ada gangguan.

Terkadang ada juga pelanggan yang tidak mendapatkan sinyal yang bagus, karena *BTS*

Jika terjadi masalah seperti itu, para team di *Sub Cluster* ataupun *BSS* yang ada di lapangan harus melakukan *troubleshoot*. Apakah daerah tersebut masih baik atau sudah *down* dalam pemancaran sinyal dengan cara melakukan monitoring dari *OSS* atau pengecekan di lapangan. Maka dari itu penulis akan mengambil sebuah judul Tugas Akhir (TA) “Perancangan Aplikasi *Broadcast External Alarm BTS* Berbasis *Sms Gateway* di PT. Indosat Bandung”.

KAJIAN PUSTAKA

1. Definisi Perancangan

“Perancangan adalah kemampuan untuk membuat beberapa alternatif dalam pemecahan masalah”. Sedangkan menurut Pressman (2010), “Perancangan adalah langkah pertama dalam fase pengembangan suatu rekayasa produk atau sistem”. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa perancangan adalah suatu penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah dalam fase pengembangan suatu rekayasa produk atau sistem sehingga dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi disertai dengan kemampuan membuat alternatif pemecahan masalah tersebut.

2. Pengertian UML

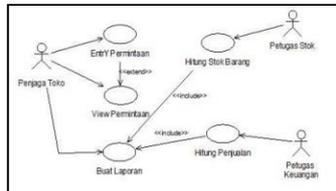
Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa untuk menentukan visualisasi, konstruksi dan mendokumentasikan *artifact* (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lainnya. UML merupakan bahasa standar untuk penulisan *blueprint software* yang digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, pembentukan dan pendokumentasian alat-alat dari sistem perangkat lunak yang berbasis Objek. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML pertama kali diperkenalkan oleh *Object Management Group* yang merupakan sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan dalam suatu kegiatan oleh para praktisi OOP. UML merupakan dasar bagi perangkat (*tool*) desain berorientasi objek dari IBM (*rational rose*).

Jenis Diagram UML

a. Usecase Diagram

Usecase diagram merupakan diagram yang digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Usecase* diagram terdiri dari diagram

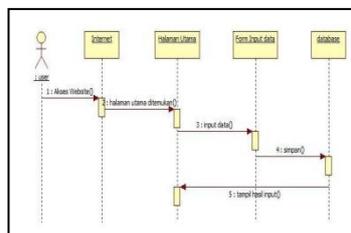
untuk *use case* dan *actor*. *Actor* dilambangkan sebagai orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Usecase* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *actor*. *Usecase* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan di dalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *usecase*. Berikut ini merupakan contoh dari *usecase* diagram :



Gambar 1. Contoh *Usecase* Diagram
Sumber: (<https://freezcha.wordpress.com>)

b. Sequence Diagram

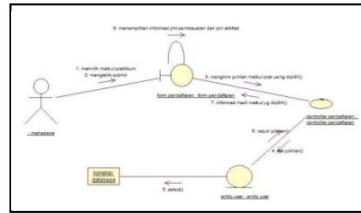
Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam suatu sistem yang tersusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, display, dan sebagainya berupa pesan atau *message*. *Sequence* diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah- langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian untuk menghasilkan output tertentu. *Sequence* diagram diawali dari apa yang men- trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.



Gambar 2. Contoh *sequence* Diagram
Sumber: (<https://freezcha.wordpress.com>)

c. Collaboration Diagram

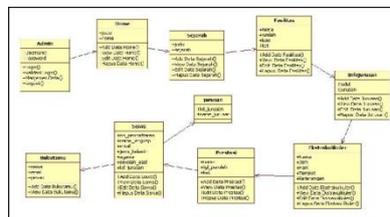
Collaboration diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antar objek di dalam suatu sistem. Perbedaan antara *sequence* diagram dengan *collaboration* diagram adalah *collaboration* lebih fokus pada pemahaman atas keseluruhan operasi yang dilakukan oleh objek. Contoh dari *collaboration* adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Contoh Collaboration Diagram
Sumber: (<https://kaaeka.wordpress.com>)

d. Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menunjukkan class-class yang ada dari suatu sistem dan hubungannya secara logika. Class diagram menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem. Oleh karena itu class diagram merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML. Class dapat berhubungan dengan yang lain melalui cara seperti asosiasi (terhubung satu sama lain). dependasi (satu class tergantung atau menggunakan class yang lain), spesialisasi (satu class merupakan spesialisasi dari class lainnya) atau package (group bersama sebagai satu unit). Berikut ini merupakan contoh dari class diagram :



Gambar 4. Contoh Class Diagram
Sumber: (<https://haidibarasa.wordpress.com>)

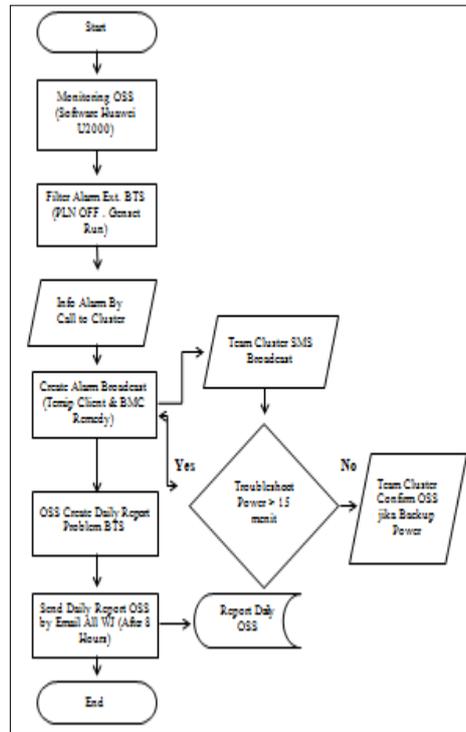
METODE

1. Teknik Analisis Data

a) Komponen Pendukung SMS Gateway

- a. PC atau laptop (sms server) yang digunakan untuk meletakkan aplikasi SMS Gateway dan administrasi yang akan dibangun.
- b. Handphone (Receiver) yang digunakan untuk menerima sms dalam hal ini sms yang telah dikirim oleh handphone pemakai (originator).
- c. Handphone (Ogrinatur) yang digunakan untuk mengirimkan sms ke handphone (receiver).
- d. Kabel data yang digunakan untuk pentransferan sms dari handphone (receiver) ke PC atau laptop dan sebaliknya. Bila menghubungkan ponsel melalui port serial tidak akan dapat terdeteksi secara otomatis oleh komputer. Jika menggunakan kabel data kestabilan koneksinya tidak akan terputus selama kabelnya tidak dicabut.

b) Flowmap sistem yang berjalan



Gambar 5. Flowmap Aplikasi yang berjalan

c) Analisa Batasan Sistem

Setiap sistem mempunyai batasan sistem (*bondary*) yang memisahkan sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang membiarkan input atau menerima output dari sistem. Oleh karena itu untuk membatasi ruang lingkup penelitian maka penulis hanya membahas tentang permasalahan yang berfokus pada prosedur *create ticket problem BTS* dalam pelaporan problem jaringan *BTS* yang dilakukan oleh *OSS Monitoring*.

Berikut batasan – batasan sistem monitoring *external alarm BTS* yang ada di Indosat Bandung :

1. Monitoring *external alarm BTS* dengan menggunakan *software Huawei U2000*
2. *Troubleshoot problem by software*
3. *OSS* melakukan input data *external alarm BTS*
4. Mengirimkan *SMS broadcast external alarm BTS problem* per cluster
5. *Backup job broadcast* dengan melakukan *handle by call*

d) Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan aplikasi ini ada beberapa hal yang dibutuhkan. Terbagi kedalam 2 bagian yaitu *Hardware* dan *Software* berikut penjelasannya :

1. *Hardware*

Hardware yang dibutuhkan hanya satu yaitu seperangkat personal computer (PC) atau laptop yang memiliki minimum spesifikasi sebagai berikut :

1. *Ram 1 GB*
2. *Hardisk 80 GB*
3. *VGA 1 GB*
4. *Modem Wavecom Fastrack*

2. *Software*

Sedangkan untuk kebutuhan *software* adalah sebagai berikut :

1. *Windows XP/7*
2. *Java*
3. *Xampp 7.0*
4. *MySql Database*
5. *Software Huawei U2000*
6. *Software Broadcast External Alarm BTS*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Proses

Urutan prosedur merupakan langkah-langkah yang sistematis dalam melaksanakan suatu pekerjaan untuk memperoleh hasil kerja tertentu. Adapun hasil dari kegiatan analisis ini berupa gambaran nyata dari urutan kegiatan yang berhubungan dengan Perancangan Aplikasi *Broadcast External Alarm BTS* adapun deskripsinya sebagai berikut :

1. Monitoring *external alarm BTS*

Monitoring *external alarm BTS* dilakukan oleh *OSS Monitoring* dengan menggunakan *software huawei U2000* di *filter* sesuai kebutuhan yaitu hanya *external alarm BTS* seperti *PLN OFF, Genset Run, PLVD Disconnect, Temperature Alarm*.

2. Buka Aplikasi *Broadcast External Alarm BTS* , Inputkan data alarm *BTS* yang muncul yaitu *Site ID* , *Nama BTS* , dan *Alarm BTS*.
3. Setelah sesuai semua data nya kemudian lakukan *save* lalu kirim ke cluster yang bertanggung jawab atas *BTS* tersebut.
4. Untuk mengecek status sms terkirim atau tidak bisa di *check* di *outbox sms* jika belum terkirim makan lakukan *broadcast* kembali sampai *sms* di terima oleh *team* teknikal / *team* lapangan.

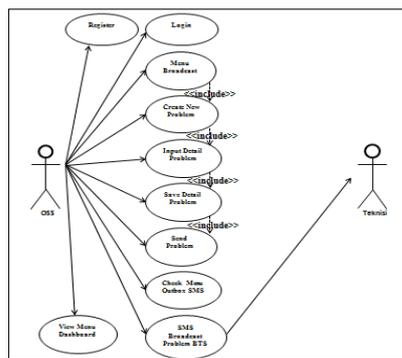
Kelemahan sistem yang berjalan

Kelemahan aplikasi *broadcast external alarm BTS* yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut :

- Aplikasi yang berjalan saat ini masih belum bisa terkoneksi langsung dengan *software monitoring Huawei U2000*.
- Aplikasi ini juga masih merupakan versi awal dan dalam tampilan *interface* nya masih perlu pengembangan kembali dan juga di tunjang dengan database yang kapasitas lebih besar dan juga kualitas hardware yang lebih stabil.

2. Perancangan Sistem

Use Case Diagram



Gambar 6. Use Case Diagram Aplikasi Broadcast External Alarm BTS

a. Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi dari definisi aktor pada aplikasi *Broadcast external alarm BTS* :

Tabel 1. Deskripsi Pendefinisian Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	OSS	Orang yang memiliki akses untuk mengoperasikan aplikasi. User bisa melakukan pendaftaran secara manual untuk memiliki hak akses.
2.	Teknikal	Merupakan orang yang menerima <i>sms broadcast external alarm BTS problem</i>

b. Definisi Use Case

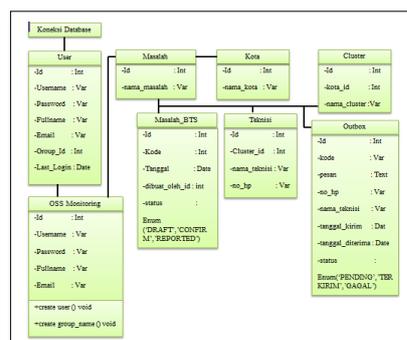
Berikut merupakan deskripsi dari definisi *use case* pada aplikasi *Broadcast external alarm BTS* :

Tabel 2. Deskripsi Pendefinisian Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1.	Register	Register <i>account</i> baru agar memiliki hak akses, setiap orang dapat membuat <i>account</i> baru
2.	Login	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan login ke dalam sistem dengan

No	Use Case	Deskripsi
		memasukan data pengguna untuk diverifikasi oleh sistem.
3.	<i>Menu Broadcast Masalah</i>	Tampilan menu awal aplikasi <i>broadcast external alarm</i>
4.	<i>Create New Problem</i>	Melakukan <i>create new problem</i> sebagai langkah untuk pertama melakukan <i>broadcast external alarm</i> .
5.	<i>Input Detal Problem</i>	Disini inputkan detail dari problem atau alarm yang muncul seperti site Id , Nama BTS , Jenis alarm yang muncul
6.	<i>Save Detail Problem</i>	Melakukan save dari detail problem yang terjadi yang berguna nantinya untuk report chart harian yang muncul di menu dashboard
7.	<i>Send Problem</i>	Melakukan pengiriman problem yang berupa sms, nantinya untuk teknisi setelah melakukan save data terlebih dahulu
8.	<i>Check Menu Outbox SMS</i>	<i>Check Menu Outbox SMS</i> jika terkirim makan muncul keterangan terikim jika tidak maka akan tampilan pending maka harus melakukan broadcast kembali sampai problem tersebut benar terkirim ke teknisi
9.	<i>SMS Broadcast External Alarm</i>	<i>Sms broadcast external alarm</i> BTS yaitu berupa sms problem yang di terima oleh teknisi lapangan , setelah menerima sms maka <i>team</i> teknisi melakukan perbaikan
10.	<i>View Menu Dashboard</i>	<i>View menu dashboard</i> yaitu untuk melihat jumlah sms yang dikirimkan dalam 1 hari dengan tampilan chart sesuai dengan are kota masing - masing

Class Diagram

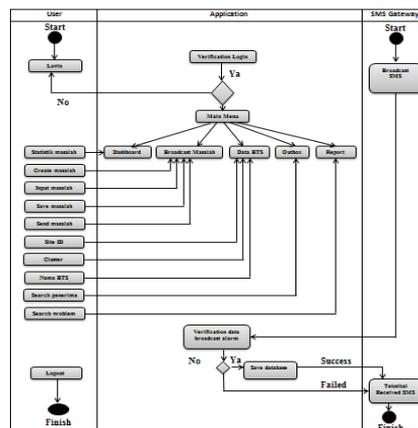


Gambar 7. Class diagram aplikasi Broadcast External Alarm BTS

Tabel 3. Deskripsi pendefinisian class diagram

No	Nama Kelas	Deskripsi
1.	User	Kelas data yang digunakan untuk merekapitulasi data use
2.	OSS Monitring	Kelas data yang digunakan untuk menggunakan menambah, mengupdate dan menghapus
3.	Masalah	Kelas data yang digunakan untuk mendeskripsikan masalah yang terjadi
4.	Masalah BTS	Kelas data yang digunakan untuk mendeskripsikan masalah yang terjadi pada BTS
5.	Kota	Kelas data yang digunakan untuk mendeskripsikan area yang mengalami problem
7.	Cluster	Kelas data yang digunakan untuk membagi area dari BTS dalam satu kota
8.	Teknisi	Kelas data yang digunakan sebagai orang yang melakukan handle problem di lapangan
9.	Outbox	Kelas data yang digunakan untuk melihat sms problem yang di kirim sukses atau pending

Activity diagram



Gambar 8. Activity diagram aplikasi Broadcast External Alarm BTS

Tabel 4. Deskripsi pendefinisian Activity diagram

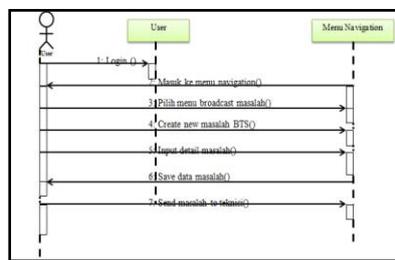
No	Nama Activity	Deskripsi
1.	Login	Aktivitas yang dilakukan saat pertama kali akan masuk ke aplikasi
2.	Verificatio	Aktivitas aplikasi memvalidasi proses login yang dilakukan

No	Nama Activity	Deskripsi
	<i>n login</i>	oleh user. jika terjadi kesalahan maka proses login diulang kembali
3.	<i>Menu Navigatio n</i>	Aktivitas aplikasi yang akan menampilkan semua hak akses yang ada di dalam aplikasi
4.	<i>Dashboar d</i>	Aktivitas aplikasi yang akan menampilkan statistik sms per kota dalam satu hari
5.	<i>Broadcast Masalah</i>	Aktivitas aplikasi user untuk melakukan inputan data BTS problem yang akan di broadcast
6.	<i>Data BTS</i>	Aktivitas aplikasi yang menampilkan isi data BTS problem
7.	<i>Outbox</i>	Aktivitas aplikasi yang menampilkan status sms problem BTS
8.	<i>Report</i>	Aktivitas aplikasi untuk melihat laporan statistik sms yang di kirimkan
9.	<i>Statistik Masalah</i>	Aktivitas aplikasi yang menampilkan jumlah sms yang kirim dalam satu hari dalam bentuk chart
10.	<i>Create Masalah</i>	Aktivitas aplikasi ini langkah pertama untuk membuat broadcast sms problem BTS
11.	<i>Input Masalah</i>	Aktivitas user dalam memasukan jenis masalah yang terjadi ke aplikasi
12.	<i>Save Masalah</i>	Aktivitas aplikasi menyimpan data ke database jika proses verifikasi yang dilakukan sebelumnya valid
13.	<i>Site Id</i>	Aktivitas ini user melakukan input site id sebagai kode pada BTS
14.	<i>Cluster</i>	Aktivitas Aplikasi ini menampilkan inputan area dalam satu kota yang di bagi menjadi beberapa wilayah dalam satu kota yaitu disebut cluster
15.	<i>Nama BTS</i>	Aktivitas aplikasi yang menampilkan inputan nama pada BTS
16.	<i>Search Penerima</i>	Aktivitas aplikasi untuk mencari data yang di kirimkan sesuai nama BTS atau nomor pernerima
17.	<i>Search Problem</i>	Aktivitas aplikasi untuk menampilkan problem yang terjadi dalam satu hari yang berupa laporan dalam bentuk chart
18.	<i>Broadcast SMS</i>	Aktivitas perangkat sms gateway dalam mengirimkan sms problem BTS yang di kirim ke nomer teknikal yang bersangkutan
19.	<i>Verificatio n Data</i>	Aktivitas aplikasi memverifikasi data yang dikirim dari perangkat SMS Gateway

No	Nama Activity	Deskripsi
	<i>Broadcast External Alarm</i>	
20.	<i>Save to Database</i>	Aktivitas aplikasi menyimpan data ke database jika proses verifikasi yang dilakukan sebelumnya valid
21.	<i>Teknikal Received SMS</i>	Aktivitas Aplikasi teknikal menerima sms yang dikirimkan dari web server berkaitan dengan data sms yang telah di buat sebelumnya

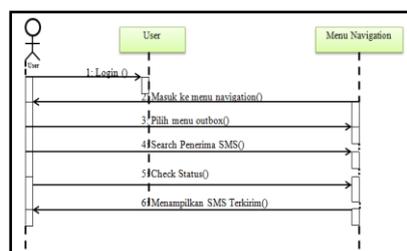
Sequence diagram

a. Sequence Diagram Broadcast Masalah



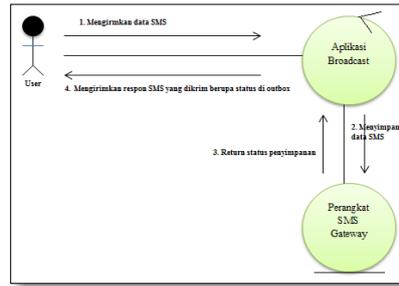
Gambar 9. Sequence diagram Broadcast Masalah

b. Sequence Diagram Outbox



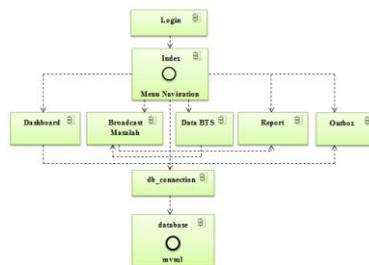
Gambar 10 Sequence diagram Outbox

Collaboration diagram



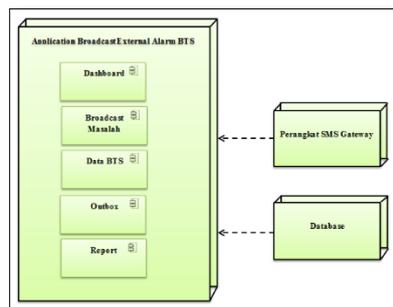
Gambar 11. Collaboration diagram Broadcast External Alarm BTS

Component diagram



Gambar 12. Component diagram Broadcast External Alarm BTS

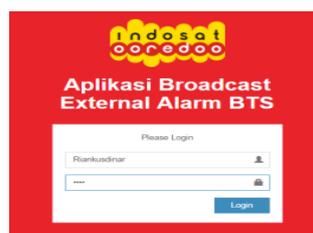
Deployment diagram



Gambar 13. Deployment diagram Broadcast External Alarm BTS

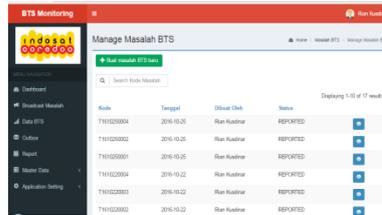
Design Interface

1. Design Interface Login



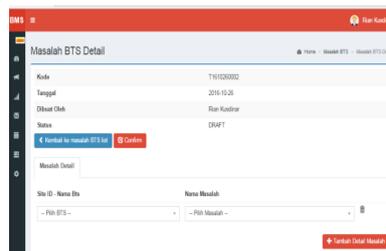
Gambar 14. Design interface form login

2. Design Interface Broadcast Masalah



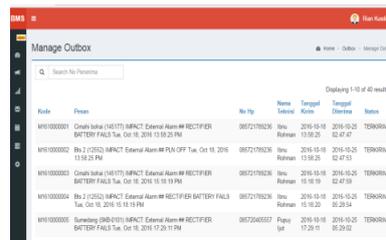
Gambar 15. Design interface broadcast masalah

3. Design Interface Proses Broadcast Masalah



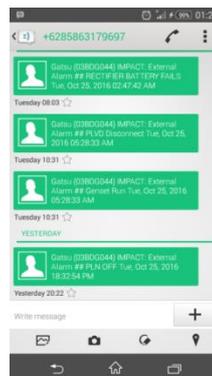
Gambar 16. Design interface proses broadcast masalah

4. Design Interface Outbox



Gambar 17. Design interface outbox

5. Design Interface SMS di Terima



Gambar 18. Design interface SMS diterima

6. Design Interface Report



Gambar 19. Design interface report

3. Implementasi dan pengujian system

a. Implementasi Sistem

Setelah tahap dalam perancangan selesai maka untuk tahap berikutnya adalah implementasi dari hasil rancangan tersebut. Implementasi aplikasi dengan menggunakan sublime text 2 untuk melakukan pemrograman serta database menggunakan MySQL. Selain itu, sarana pendukung lainnya diperlukan agar aplikasi ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

b. Pengujian Sistem

Sebelum aplikasi ini dapat digunakan sebagai mana mestinya, akan dilakukan pengujian aplikasi terlebih dahulu. Beberapa pengujian dilakukan oleh penulis sendiri. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode tes *Blackbox*. Pengujian dilakukan oleh user dari aplikasi *Broadcast External Alarm BTS*

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian di PT. Indosat Bandung khususnya mengenai Aplikasi *Broadcast External Alarm BTS*, penulis menemukan beberapa permasalahan utama yaitu aplikasi yang ada masih memakai teknologi yang usang dan terdapat beberapa kekurangan-kekurangan.

- Keberadaan aplikasi yang baru dapat mengatasi kekurangan yang ada pada aplikasi yang saat ini sedang berjalan.
- Pembuatan Aplikasi *Broadcast External Alarm BTS* sebagai pengganti aplikasi yang sedang berjalan saat ini karena masih seringnya mengalami *problem* atau *error*.
- Frekuensi masalah dapat dilihat langsung melalui sistem ini, tidak harus di hitung manual. Hal ini dapat memudahkan pekerjaan koordinator lapangan atau teknikal terutama di bagian *power* dalam membuat keputusan area atau kota apa saja yang sering terjadi *problem power*.
- Adanya grafik tiap hari yang menggambarkan fluktuasi permasalahan external alarm BTS dan kerusakan hardware yang terjadi sehingga dapat melihat sejauh mana tingkat masalah yang ditangani serta pemanfaatan kinerja OSS ataupun team lapangan dalam menangani permasalahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al – Bahran Bin Lazamudin. (2005). *Analisis dan desain sistem informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- [2] Agus,Saputra. (2011).*Membangun Aplikasi SMS dengan PHP dan Mysql*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- [3] Fatta, Hanif Al. (2007). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Andi Offset :Yogyakarta.
- [4] Indrajit, Eko R, (2001), *Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Object*. Informatika, Bandung.
- [5] Mulyanto, Agus. (2009). *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- [6] Sismoro, Heri. (2005). *Pengantar Logika Informatika, Algoritma, dan Pemrograman Komputer*. Andi Offset : Yogyakarta.
- [7] Bogs, Wendy, Michael Boggs. *Mastering UML with Rational Rose (2002)*.: Sybex. 2002. Alamenda
- [8] Hariyanto, Bambang. 2004. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Informatika: Bandung.
- [9] Hariyanto, Bambang. 2004. *Sistem Manajemen Basis Data* Informatika : Bandung.
- [10] Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Penerbit Andi : Yogyakarta