

**APLIKASI MONITORING PENGGUNA SPEKTRUM
FREKUENSI RADIO BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**APLIKASI MONITORING PENGGUNA SPEKTRUM
FREKUENSI RADIO BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informasi, ISB ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran akan sangat penulis hargai.

Dalam keterbatasan ini, penulis juga ingin mengakui bahwa laporan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan kehidupan di dunia ini.
2. Orangtua tercinta yang memberikan dukungan moril maupun materiil.
3. Bapak Drs. Djaetun HS sebagai pendiri Atma Luhur.
4. Bapak Drs. Harry Sudjianto, M.M., M.B.A., selaku Ketua Pengurus Yayasan Atma Luhur Pangkalpinang.
5. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
6. Bapak Ellya Helmud, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi ISB Atma Luhur.
7. Bapak Chandra Kirana, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
8. Ibu Delpiah Wahyuningsih, M.Kom, selaku dosen pembimbing.
9. Istriku Tercinta Annisa Pratiwi dan anak-anakku, Farhan, Qonita, Aisha dan Hana yang selalu memberikan doa dan semangat, serta teman-teman di Kantor Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio Pangkalpinang dan rekan sejawat yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dan senantiasa memberikan petunjuk serta berkah-Nya, Amin.

Pangkalpinang, Juli 2023



Penulis



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 2011520006

Nama : Zulkarnain

Judul Skripsi : APLIKASI PEMETAAN PENGGUNA SPEKTRUM
FREKUENSI RADIO BERBASIS ANDROID

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Juli 2023



Zulkarnain

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI MONITORING PENGGUNA SPEKTRUM
FREKUENSI RADIO BERBASIS ANDROID**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Zulkarnain
2011520006**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 29 Juli 2023

**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



**R Burham I. F., S.Si., M.Kom
NIDN. 0224048003**

Dosen Pembimbing



**Delpiah Wahyuningsih, M.Kom
NIDN: 0008128901**

Kaprodi Teknik informatika



**Chandra Kirana. M.Kom
NIDN. 0228108501**

Ketua Penguji



**Chandra Kirana. M.Kom
NIDN. 0228108501**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR**



**Elka Helmiud, M.Kom
NIDN. 0201027901**

ABSTRACTION

The problem of obtaining information on Pangkalpinang radio frequency spectrum users quickly, precisely and accurately in the work process either in the office or in the field at the Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio Pangkalpinang is something that keeps recurring all the time. It is necessary to conduct research with a purpose to develop an Android-based application for mapping radio frequency spectrum users. The application is designed to provide fast and accurate information of radio frequency spectrum users. The development of this application adopts the Prototype model as the software development approach. This model allows for iterations and feedback from users to gradually enhance the features and functionality of the application. Additionally, an object-oriented approach is employed in the development process, where relevant objects related to radio frequency spectrum users are modeled. Concepts such as encapsulation, inheritance, and polymorphism are utilized to create a modular, flexible, and easily maintainable structure. Unified Modeling Language (UML) tools are employed to design an intuitive user interface and model the structure and relationships between objects in the application. Diagrams such as Use Case, Class, and Sequence diagrams are used to document and visualize the application design in a clear and structured manner. The implementation result of this research is an Android-based application that can identify radio frequency spectrum users in the Bangka Belitung Province. The application provides the required information quickly and accurately through the use of smartphones. Therefore, it is expected to enhance the efficiency and effectiveness.

Keywords: Android-based application, radio frequency spectrum, Prototype, object-oriented approach, mapping.



ABSTRAK

Permasalahan untuk mendapatkan informasi pengguna spektrum frekuensi radio pangkalpinang secara cepat, tepat dan akurat pada proses pekerjaan baik di kantor atau di lapangan pada Kantor Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio Pangkalpinang menjadi hal yang terus berulang setiap saat. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi monitoring pengguna spektrum frekuensi radio berbasis Android. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan informasi yang cepat dan akurat mengenai data pengguna spektrum frekuensi radio. Dalam pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan model Prototype sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Model ini memungkinkan iterasi dan umpan balik dari pengguna untuk meningkatkan secara bertahap fitur dan fungsionalitas aplikasi. Selain itu, metode berorientasi objek digunakan dalam pengembangan aplikasi dengan memodelkan objek-objek yang relevan dengan pengguna spektrum frekuensi radio. Konsep-konsep seperti enkapsulasi, pewarisan, dan polimorfisme digunakan untuk menciptakan struktur yang modular, fleksibel, dan mudah dipelihara. *Tools UML (Unified Modeling Language)* digunakan untuk merancang antarmuka pengguna yang intuitif serta memodelkan struktur dan hubungan antar objek dalam aplikasi. Diagram-diagram seperti *Use Case*, *Class*, dan *Sequence* digunakan untuk mendokumentasikan dan memvisualisasikan desain aplikasi secara jelas dan terstruktur. Hasil implementasi penelitian ini dapat mengidentifikasi pengguna spektrum frekuensi radio di wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung melalui *smartphones*. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pekerjaan.

Kata kunci: aplikasi berbasis Android, spektrum frekuensi radio, Prototype, pendekatan berorientasi objek, pemetaan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
ABSTRACTION.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Prototype</i>	6
2.2 <i>Object oriented programming (OOP)</i>	7
2.3 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	8
2.4 Teori Pendukung.....	11
2.4.1 Aplikasi.....	11
2.4.2 Android.....	12
2.4.3 Android Studio	12
2.4.4 Java	14

2.4.5	Basis Data	14
2.4.6	PHP	15
2.4.7	MySQL	15
2.4.8	Web Server.....	16
2.4.9	Black Box Testing.....	16
2.5	Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Metode Penelitian.....	20
3.2	Model Pengembangan Perangkat Lunak	20
3.3	Teknik Pengumpulan Data	21
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data Primer	21
3.3.2	Teknik Pengumpulan Data Skunder.....	22
3.4	Alat Bantu Pengembangan Sistem.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Tempat Riset	23
4.1.1	Profil Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio Pangkalpinang.....	23
4.1.2	Visi dan Misi.....	24
4.1.3	Struktur Organisasi.....	25
4.1.4	Tugas dan Wewenang.....	25
4.2	Analisis Masalah	26
4.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem	26
4.2.1.1	Analisa Kebutuhan Fungsional	26
4.2.1.2	Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	26
4.3	Analisis Sistem Berjalan.....	27
4.3	Perancangan Sistem.....	28
4.3.1	Identifikasi Sistem Usulan	28
4.3.2	Rancangan Sistem	29
4.3.2.1	<i>Usecase Diagram</i>	29
4.3.2.2	<i>Activity Diagram</i>	38

4.3.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	50
4.3.2.4	<i>Class Diagram</i> Sistem Usulan	63
4.3.2.5	Spesifikasi Basis Data	63
4.3.3	Rancangan Layar	66
4.3.3.1	Rancangan Layar Aplikasi Android	67
4.3.3.2	Rancangan Layar Aplikasi Web	73
4.4	Hasil	78
4.4.1	Tampilan Layar Aplikasi Android	788
4.4.2	Tampilan Layar Aplikasi Web	844
4.5	Pengujian Kepuasan Pengguna	902
BAB V PENUTUP		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN		99



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Prototype [6]	6
Gambar 2.3 <i>Usecase Diagram</i> [8].....	9
Gambar 2.4 <i>Activity Diagram</i> [8].....	9
Gambar 2.5 <i>Class Diagram</i> [8].....	10
Gambar 2.6 <i>Sequence Diagram</i> [8]	11
Gambar 4.1 Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio Pangkalpinang	23
Gambar 4.2 Struktur Organisasi.....	25
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Proses Pengelolaan Data	28
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Identifikasi Sistem Usulan.....	29
Gambar 4.5 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Usulan Petugas	29
Gambar 4.6 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Usulan Admin	34
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Login Android.....	39
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Petugas Lihat Data Siaran.....	40
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Lihat Data Konsesi	41
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Input Data Monitoring	43
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Lihat Histori Monitoring.....	44
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Lihat Data Akun	44
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan <i>Logout</i> Android	45
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Login Admin	45
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Data Petugas.....	46
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Data Klien	47
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Data Aplikasi.....	47
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Data Stasiun.....	48
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Data Monitoring	48
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan Cetak Laporan Monitoring.....	49
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan <i>Logout</i> Admin.....	49
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Login Petugas.....	50
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Siaran.....	52

Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Konsesi	54
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Petugas Lihat Data Profile	55
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Histori Monitoring	56
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Akun.....	56
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram Logout</i>	57
Gambar 4.29 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	58
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram Data Petugas</i>	59
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram Data Klien</i>	59
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram Data Aplikasi</i>	60
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram Data Stasiun</i>	60
Gambar 4.34 <i>Sequence Diagram Data Monitoring</i>	61
Gambar 4.35 <i>Sequence Diagram Data Cetak Laporan Monitoring</i>	62
Gambar 4.36 <i>Sequence Diagram Logout Admin</i>	62
Gambar 4.37 <i>Class Diagram</i>	63
Gambar 4.38 Rancangan Layar <i>Splash Screen</i>	67
Gambar 4.39 Rancangan Layar Login.....	67
Gambar 4.40 Rancangan Layar Menu Utama.....	68
Gambar 4.41 Rancangan Layar Data Konsesi	68
Gambar 4.42 Rancangan Layar Data Siaran	69
Gambar 4.43 Rancangan Layar Detail Data Konsesi	69
Gambar 4.44 Rancangan Layar Detail Data Siaran.....	70
Gambar 4.45 Rancangan Layar Data Profile	72
Gambar 4.46 Rancangan Layar Data Akun	72
Gambar 4.47 Rancangan Layar Login Web.....	73
Gambar 4.48 Rancangan Layar Menu Utama Web.....	73
Gambar 4.49 Rancangan Layar Data Petugas.....	74
Gambar 4.50 Rancangan Layar Input Data Petugas.....	74
Gambar 4.51 Rancangan Layar Edit Data Petugas	75
Gambar 4.52 Rancangan Layar Data Klien	75
Gambar 4.53 Rancangan Layar Data Aplikasi.....	76
Gambar 4.54 Rancangan Layar Data Stasiun	76

Gambar 4.55 Rancangan Layar Data Monitoring	77
Gambar 4.56 Rancangan Layar Detail Data Monitoring	77
Gambar 4.57 Rancangan Layar Cetak Laporan Monitoring.....	78
Gambar 4.58 Tampilan Layar <i>Splash Screen</i>	788
Gambar 4.59 Tampilan Layar Login	79
Gambar 4.60 Tampilan Layar Menu Utama	79
Gambar 4.61 Tampilan Layar Data Siaran	801
Gambar 4.62 Tampilan Layar Data Konsesi.....	801
Gambar 4.63 Tampilan Layar Detail Data Siaran.....	81
Gambar 4.65 Tampilan Layar Input Monitoring.....	822
Gambar 4.66 Tampilan Layar Data Profile	83
Gambar 4.67 Tampilan Layar Histori Monitoring	83
Gambar 4.68 Tampilan Layar Data Akun.....	84
Gambar 4.69 Tampilan Layar Login Admin.....	844
Gambar 4.70 Tampilan Layar Menu Utama Admin.....	85
Gambar 4.71 Tampilan Layar Petugas	855
Gambar 4.72 Tampilan Layar Input Petugas	86
Gambar 4.73 Tampilan Layar Edit Petugas	866
Gambar 4.74 Tampilan Layar Data Klien.....	87
Gambar 4.75 Tampilan Layar Data Aplikasi	877
Gambar 4.76 Tampilan Layar Data Stasiun.....	88
Gambar 4.77 Tampilan Layar Data Monitoring.....	888
Gambar 4.78 Tampilan Layar Detail Data Monitoring	89
Gambar 4.79 Tampilan Layar Cetak Laporan Monitoring	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Login	30
Tabel 4.2 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Lihat Data Siaran	30
Tabel 4.3 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Lihat Data Konsesi.....	31
Tabel 4.4 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Lihat Data Profile.....	31
Tabel 4.5 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Input Data Monitoring.....	32
Tabel 4.6 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Lihat Histori Monitoring	32
Tabel 4.7 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Lihat Data Akun	33
Tabel 4.8 Deskripsi <i>Use Case Diagram Logout</i>	33
Tabel 4.9 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Login	34
Tabel 4.10 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Data Petugas	35
Tabel 4.11 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Data Klien.....	35
Tabel 4.12 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Data Aplikasi	36
Tabel 4.13 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Data Stasiun	36
Tabel 4.14 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Data Monitoring.....	37
Tabel 4.15 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Cetak Laporan Monitoring	37
Tabel 4.16 Deskripsi <i>Use Case Diagram Logout</i>	38
Tabel 4.17 Spesifikasi Basis Data Users	64
Tabel 4.18 Spesifikasi Basis Data Klien.....	64
Tabel 4.19 Spesifikasi Basis Data Aplikasi	65
Tabel 4.20 Spesifikasi Basis Data Stasiun.....	65
Tabel 4.21 Spesifikasi Basis Data Monitoring.....	66
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Android	90
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Aplikasi Web Admin	91
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Kepuasan Pengguna.....	912

DAFTAR SIMBOL

1. *Activity Diagram*

a. *Start Point*



Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

b. *End Point*



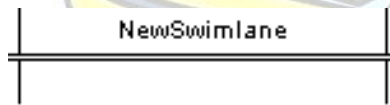
Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

c. *Activity*



Menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada sistem.

d. *Swimlane*



Menggambarkan pembagian atau pengelompokan berdasarkan tugas dan fungsi tersendiri.

e. *Transition State*



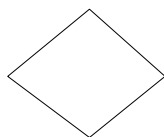
Menggambarkan hubungan antara dua *state*, dua *activity* ataupun antara *state* dan *activity*.

f. *Transition to self*



Menggambarkan hubungan antara *state* atau *activity* yang kembali kepada *state* atau *activity* itu sendiri.

g. *Decision*



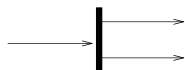
Menggambarkan kondisi dari sebuah aktivitas yang bernilai benar atau salah.

h. State



Menggambarkan kondisi, situasi ataupun tempat untuk beberapa aktivitas.

i. Fork



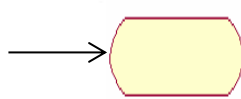
Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan.

j. Join



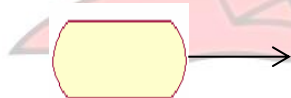
Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan dua atau lebih aktivitas yang sudah dilakukan dan menghasilkan sebuah aktivitas.

k. Black Hole Activities



Menggambarkan ada masukan tapi tidak ada keluaran.

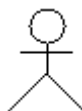
l. Miracle Activities



Menggambarkan tidak ada masukan tapi ada keluaran.

2. Usecase Diagram

a. Actor



Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna software aplikasi (*user*).

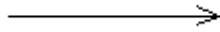
b. Use case

Menggambarkan fungsionalitas dari suatu



sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

c. *Association*



Menggambarkan hubungan antara *actor* dengan *use case*.

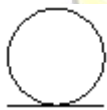
3. *Sequence Diagram*

a. *Actor*



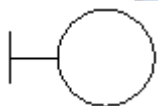
Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem

b. *Entity*



Menggambarkan informasi yang harus disimpan oleh sistem (struktur data dari sebuah sistem).

c. *Boundary*



Menggambarkan interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem.

d. *Control*



Menggambarkan “perilaku mengatur”, mengkoordinasikan perilaku sistem dan dinamika dari suatu sistem, menangani tugas utama dan mengontrol alur kerja suatu sistem.

e. *Object Message*



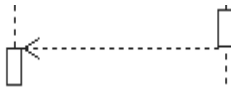
Menggambarkan pesan/hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

f. *Message to self*



Menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

g. *Return Message*



Menggambarkan pesan/hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

h. *Object*



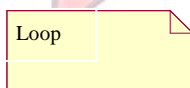
Menggambarkan abstraksi dari sebuah entitas nyata atau tidak nyata yang informasinya harus disimpan.

i. *Message*



Menggambarkan pengiriman pesan.

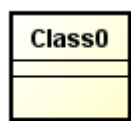
j. *Loop*



Menggambarkan perulangan dalam *sequence*.

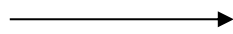
4. Simbol *Class Diagram*

a. *Class*



Penggambaran dari *class name*, *attribute*, atau *property* atau data dan method atau *function* atau *behavior*

b. *Asociation*



Menggambarkan hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Hubungan ini bisa satu arah atau lebih satu arah

c. *Agregation*



Bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu obyek merupakan bagian dari objek lain.

d. *Multiplicity*

Menggambarkan batasan terendah dan tertinggi untuk objek-objek yang berpartisipasi

