

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PEMEGANG SERTIFIKAT FREKUENSI RADIO WILAYAH BANDA ACEH

DESIGN OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR PUBLIC RELATIONS COOPERATION MANAGEMENT IN THE ACEH LIBRARY AND ARCHIVES OFFICE

Munadi¹, M Bayu Wibawa², Mahendar Dwi Payana³

Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia^{1,2,3}

Jl. Alue Naga Desa Tibang Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh, ^{1,2,3}

Email : munadi.balmon@gmail.com¹, mbayuw@uui.ac.id², mahendar@uui.ac.id³

Abstrak- Seiring dengan meningkatnya penggunaan frekuensi radio dalam berbagai sektor, pengelolaan dan pemantauan pemegang sertifikat frekuensi radio di wilayah Banda Aceh menjadi sangat penting. Namun, pencatatan dan pemantauan yang masih dilakukan secara manual atau menggunakan sistem yang kurang terintegrasi menyebabkan kesulitan dalam melacak informasi terkait pemegang sertifikat, lokasi penggunaan, serta status alokasi frekuensi.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sebuah **Sistem Informasi Geografis (SIG)** yang dapat memetakan pemegang sertifikat frekuensi radio di wilayah Banda Aceh. Sistem ini akan mengintegrasikan data pemegang sertifikat dengan peta digital, sehingga memudahkan akses dan pemantauan informasi terkait lokasi dan alokasi frekuensi.

Diharapkan dengan adanya SIG ini, pengelolaan frekuensi radio dapat menjadi lebih efisien, transparan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat terkait alokasi frekuensi, identifikasi potensi interferensi, serta perencanaan penggunaan frekuensi radio di Banda Aceh.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Sistem Informasi, *UML*, *Website*

Abstract - With the increasing use of radio frequencies in various sectors, the management and monitoring of radio frequency certificate holders in the Banda Aceh region has become essential. However, the manual recording and monitoring methods or the use of less integrated systems have caused difficulties in tracking information related to certificate holders, usage locations, and frequency allocation status.

To address these issues, a Geographic Information System (GIS) is needed to map the holders of radio frequency certificates in the Banda Aceh region. This system will integrate certificate holder data with digital maps, making it easier to access and monitor information regarding the location and frequency allocation.

It is expected that with the implementation of this GIS, the management of radio frequencies will become more efficient, transparent, and will support more accurate decision-making regarding frequency allocation, potential interference identification, and planning for the use of radio frequencies in Banda Aceh.

Keywords: Geographic Information System, Informations System, Unified Modelling Language, Website

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi dan penggunaan frekuensi radio yang semakin meningkat, pengelolaan dan pemantauan frekuensi radio di wilayah Banda Aceh menjadi hal yang sangat penting. Frekuensi radio merupakan sumber daya terbatas yang digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti komunikasi, siaran radio dan televisi, serta layanan komunikasi seluler. Oleh karena itu, pengelolaan frekuensi radio yang efisien dan akurat sangat diperlukan untuk memastikan penggunaan yang optimal dan terhindar dari gangguan atau interferensi antar pengguna frekuensi yang berbeda.

Di sisi lain, pengelolaan sertifikat frekuensi radio di wilayah Banda Aceh masih menghadapi tantangan terkait dengan pencatatan dan pemantauan pemegang sertifikat. Proses pencatatan yang dilakukan secara manual atau

menggunakan sistem yang kurang terintegrasi menyebabkan kesulitan dalam melacak informasi pemegang sertifikat frekuensi radio, lokasi penggunaan frekuensi, serta status dan alokasi frekuensi yang digunakan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah **Sistem Informasi Geografis (SIG)** yang dapat memetakan pemegang sertifikat frekuensi radio di wilayah Banda Aceh. Sistem ini akan membantu mengintegrasikan data pemegang sertifikat frekuensi radio dengan peta digital, sehingga informasi mengenai lokasi, pemegang, serta alokasi frekuensi dapat diakses secara cepat dan akurat. Dengan adanya SIG ini, pengelolaan dan pemantauan pemegang sertifikat frekuensi radio akan menjadi lebih efisien, transparan, dan mudah dipahami.

Sistem ini juga akan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik terkait dengan alokasi frekuensi,

perencanaan penggunaan frekuensi radio, serta identifikasi potensi interferensi antar pemegang sertifikat di wilayah Banda Aceh. Dengan demikian, diharapkan SIG pemetaan pemegang sertifikat frekuensi radio ini dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya frekuensi radio di wilayah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan sebuah desain atau rancangan pengembangan sistem informasi Geografis Pemetaan Pemegang SFR. Desain sistem informasi ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan sistem informasi atau yang serupa.

II. STUDI PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang – orang. *Hardware, software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [7]. Sistem informasi memiliki fungsi untuk menyediakan informasi yang efektif dan efisien kepada penerima atau pengguna, selain itu sistem informasi memegang peranan penting untuk mengolah data yang dimasukkan untuk meningkatkan aksesibilitas informasi sehingga penerima mudah memahami informasi yang dikeluarkan dari proses pengolahan data melalui perantara sistem informasi.

Konsep sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (building blok) yaitu :

1. Blok masukan (Input Blok)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan

media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok Model (Model Blok)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematik yang akan manipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah diinginkan

3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (Teknologi Block)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan.

5. Blok basis data

6. Blok Kendali.

B. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan memvisualisasikan data yang berhubungan dengan lokasi geografis. SIG digunakan untuk memahami pola, hubungan, dan tren dalam data geografis, mempermudah pengambilan

keputusan berbasis lokasi. Komponen utama SIG mencakup data spasial (peta) dan atribut, perangkat lunak analisis, serta perangkat keras pendukung seperti komputer dan GPS.

Contoh penerapan SIG meliputi pemetaan lingkungan, tata kota, pengelolaan sumber daya alam, serta pemantauan pemegang sertifikat frekuensi radio.

C. Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori objectoriented dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi. Semua dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar team programmer maupun dengan pengguna [6].

D. Usecase Diagram

Use Case Diagram menurut [6] kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. *Use case diagram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case diagram* juga digunakan untuk membentuk perilaku (*behaviour*) sistem yang akan dibuat. Sebuah *use case* menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang ada.

E. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pemodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional [8]. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen). Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi *Crow's Foot*, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Dalam pembentukan ERD terdapat 3 komponen yang akan dibentuk yaitu :

1. Entitas

entitas adalah objek yang menarik di bidang organisasi yang dimodelkan.

2. Hubungan (relasi/relationship)

Suatu hubungan adalah hubungan antara dua jenis entitas dan direpresentasikan sebagai garis lurus yang menghubungkan dua entitas.

3. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain.

4. Garis Relasi

suatu *diagram* dalam bentuk gambar atau simbol yang mengidentifikasi tipe dari entitas di dalam suatu sistem yang diuraikan dalam data dengan atributnya, dan

menjelaskan hubungan atau relasi diantara entitas tersebut.

5. Entitas Lemah

III. METODE

A. Perancangan Arsitektur

Gambaran umum arsitektur Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Kerja Sama bagian Humas, dan dikembangkan menggunakan metode *waterfall*. Kegiatan berhubungan dengan beberapa aktivitas dalam proses pengelolaan kerja sama humas. Jumlah pengguna pada sistem informasi ini terdiri dari 2 (2) pengguna diantaranya:

1. Admin sebagai pengelola sistem dan beberapa data yang berkaitan dengan kebutuhan pengelolaan kerja sama humas.
2. Kepala bersifat view progress kerja sama, view laporan yang disediakan sistem sesuai dengan kebutuhan.

Gambaran umum dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

B. Metode Penelitian

Pada penelitian menggunakan beberapa tahapan untuk mendapatkan kebutuhan dari sistem, diantaranya :

1. *Requirement Planning* (Perencanaan syarat syarat)
2. Pengumpulan Data
 - a. Observasi
Mengamati secara langsung proses yang berjalan saat ini yaitu berkaitan dengan pengelolaan arsip.
 - b. Wawancara
Mengadakan sesi tanyakan jawab kepada karyawan atau staff yang berhubungan dengan objek yang diteliti
 - c. Studi Pustaka
Mencari informasi pada *e-book*, *e-journal* yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti.
3. Desain Sistem Infomasi Manajemen Arsip
 - a. *Usecase Diagram*
Penggunaan *Usecase Diagram* pada penelitian ini untuk menggambarkan fungsionalitas sistem atau aplikasi yang disediakan bagi pengguna.
 - b. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD digunakan untuk menggambarkan keterhubungan antar satu entitas dengan entitas yang lainnya dan menjadi bagian dari hirarki *database*

c. Database

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menampilkan beberapa hasil diantaranya :

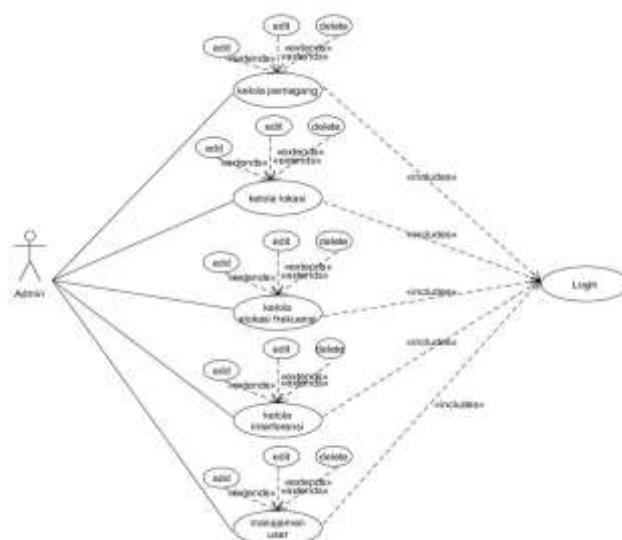
A. Requirement Planning

Analisa Kebutuhan Pengguna

1. Skenario Kebutuhan Admin
 - a. Manajemen hak akses *user*
 - b. Input data pemegang SFR
 - c. Input Lokasi
 - d. Input Interferensi
2. Skenario Kebutuhan Kepala
 - a. Laporan
 - b. View Lokasi Pemegang SFR
 - c. Edit Password

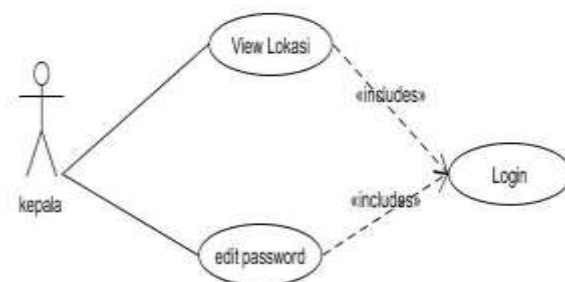
B. Perancangan Aplikasi

1. *Usecase Diagram*
 - a. Admin



Gambar 1. Usecase Diagram Admin

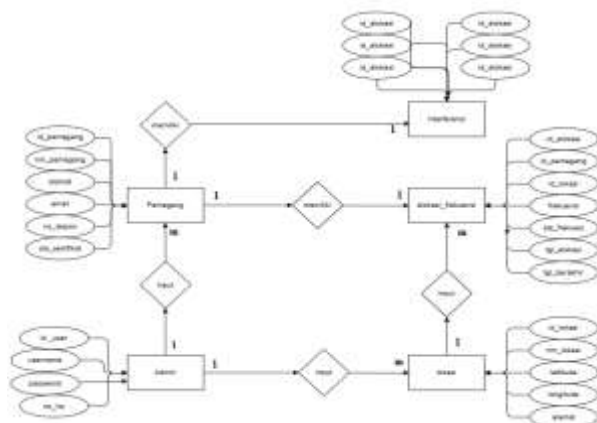
b. Ketua



Gambar 2. Usecase Diagram Ketua

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan keterhubungan antara satu entitas dengan entitas yang lainnya.



Gambar 4. ERD System

3. Database

Rancangan basis data untuk pengembangan sistem informasi Geografis ini merunut pada Gambar 4.

a. Tabel User

Tabel 1. User

No	Attribute	Data Type	Keterangan
1	Id_user	Int (4)	Primary Key
2	Username	Char (15)	
3	Password	Char (10)	
4	Level	Char (2)	

b. Tabel Pemegang Sertifikat

Tabel 2. Pemegang

No	Attribute	Data Type	Keterangan
1	Id_pemegang	Int (4)	Primary Key
2	Nama	Char (25)	
3	Alamat	Char (100)	
4	Email	Char (20)	
5	No_telp	Char (15)	
6	Status_sertifikat	Char (10)	

c. Tabel Lokasi Frekuensi

Tabel 3. Lokasi

No	Attribute	Data Type	Keterangan
1	Id_lokasi	Int (4)	Primary Key
2	Nm_lokasi	Char (25)	
3	Latitude	Float	
4	Longitude	Float	
5	Alamat	Char (100)	

d. Tabel Alokasi Frekuensi

Tabel 4. Alokasi Frekuensi

No	Attribute	Data Type	Keterangan
1	Id_alokasi	Int (4)	Primary Key
2	Id_pemegang	Int (4)	Foreght Key
3	Id_lokasi	Int (4)	Foreght Key
4	Frekuensi	Char (50)	
5	Status_frekuensi	char (50)	

6	Tgl_alokasi	Datetime	
7	Tgl_berakhir	Datetime	

e. Tabel Interferensi

Tabel 5. Interferensi

No	Attribute	Data Type	Keterangan
1	Id_interferensi	Int (4)	Primary Key
2	Id_pemegang1	Int (4)	Foreght Key
3	Id_pemegang2	Int (4)	Foreght Key
4	Jns_interferensi	Char (25)	
5	Sts_interferensi	Char (15)	
6	Tgl_interferensi	Datetime	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari desain sistem informasi manajemen pengelolaan kerja sama bagian humas, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Admin dapat mengelola kebutuhan dari pengelolaan kerjasama pada bagian humas.
2. Kepala dapat melihat beberapa laporan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan dapat melihat progres kerjasama.
3. Membantu admin dalam pengelolaan dokumen kerjasama
4. Desain dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan sistem informasi manajemen kerjasama.

REFERENSI

- [1] Aldi, Muarie, S (2023). Sistem Informasi Inventaris berbasis Web di PT Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung.
- [2] Dhaniawaty, R. P., & Susilawati, E. (2018). Pembangunan Sistem Informasi Pelaporan Program Kerja Dan Pengelolaan Data Pengurus Himpunan Mahasiswa Pada Program Studi Sistem Informasi. Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA), 8(2), 1-11. <https://doi.org/10.34010/Jamika.V8i2.1033>
- [3] Khoerudin, Y., & Hutagalung, D. D. (2019). Web-Based Information System Design For Employee Leave Application At Pt. Batu Sampurna Makmur | Oktal : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains. Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains.
- [4] Pratama, A. R. (2019). Belajar UML - Use Case Diagram. Codepolitan
- [5] Padoma, G., Setiyawati, N. 2021. Pembangunan Sistem Informasi Perencanaan Program Kerja Kerja Berbasis Web.
- [6] Ritonga, P. (2018). Pengertian Unified Modeling Language (UML) dan Modelnya Menurut Pakar dan Ahli
- [7] Syahputri, W, D., Pratama, A., dkk. 2023. Perancangan Sistem Informasi Program Kerja Organisasi Kemahasiswaan Berbasis Web
- [8] Wibawa M. B., I. M. Wiryana (2018). The Enrichment Methods Viewpoint Oriented Requirements Definition (VORD) with the Capability Model
- [9] Group, T. O. (2020). Togaf introduction. Retrieved from <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf91-doc/arch/>
- [10] O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2009). Management Information Systems (9 ed.). New York: McGraw-Hill Irwin
- [11] Ubaidillah, U., & Fatmawati, F. (2021). Aplikasi Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Web Pada PT. Gomed's Network. JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.35746/JTIM.V3i1.120>