

SISTEM INFORMASI PULAU-PULAU KECIL

Pramudya Ananta¹, Muchammad Fajri Amirul Nasrullah²

^{1,2} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

anantapramudya0@gmail.com¹, fajri@polibatam.ac.id²

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

WebGIS, Small Islands Information System, Polygon.

ABSTRACT

The National Land Agency (BPN Kota Batam) has developed the SIPUPUK application, which contains information on the distribution of small islands around Batam City. However, the information presented, particularly regarding the classification of the population, is not yet fully complete. The application is designed to provide an intuitive platform for users to search for spatial planning data, land ownership, island information including geographical details, and the classification of the population of small islands around Batam City based on residential status. Utilizing the PHP programming language, the system development method employed is the Waterfall method, as this approach allows for systematic planning and structured execution. The SIPUPUK application is anticipated to become a significant tool for users to understand and manage the information of small islands around Batam City. Providing complete and current information, the application contributes to better decision making and sustainable development in the archipelagic region.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki total luas 1.904.569 km². Dengan 17.504 pulau dan memiliki garis pantai dengan panjang 95.181 km, terdapat 111 pulau kecil terluar [1]. Pulau-pulau kecil ini, yang luasnya kurang dari 2000 km², meliputi letak titik koordinat geografis yang menyatukan garis pangkal laut sesuai hukum internasional dan nasional [2]. Pulau-pulau terkecil tersebar dari Sabang hingga Merauke dengan Provinsi Kepulauan Riau memiliki jumlah pulau kecil terbanyak sebanyak 22 pulau, sesuai dengan Keputusan Presiden Nomor 6 Tahun 2017 [3]. Dengan banyaknya pulau-pulau kecil, diperlukan inventarisasi data untuk mengelola informasi, terutama di sekitar Kota Batam.

Sebelumnya, Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Batam telah berhasil mengembangkan aplikasi berbasis Google Maps yang menampilkan sebaran *marker* lokasi pulau-pulau kecil di sekitar Kota Batam. Namun, aplikasi ini perlu pengembangan selanjutnya, penambahan fitur "*draw polygon*" yang direncanakan akan memfasilitasi proses pemberian informasi terkait tata guna lahan, seperti penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah

(P4T) dari setiap pulau kecil di wilayah Kota Batam. Dengan fitur ini, para pengguna aplikasi akan dapat dengan mudah memetakan batas-batas lahan secara detail di setiap pulau. Mencakup berbagai informasi yang relevan, nantinya dari data inventarisasi ini dapat dimanfaatkan untuk rancangan pembangunan serta pengelolaan.

II. LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama dilakukan oleh Rohana dan Stri Wahyuni, 2019 dari Universitas Muhammadiyah Makassar dengan judul "Inventarisasi Potensi Wisata Pulau Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus : Pulau-Pulau Kecil Di Kota Makassar)". Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan potensi obyek wisata pada kepulauan kecil yang ada di Kota Makassar. Penelitian ini menganalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) [4].

Penelitian kedua dilakukan oleh Iman Anugrah, Iksal Yanuarsyah, dan Eko Hadi Purwanto pada tahun 2018 dari Universitas Ibn Khaldun Bogor, berjudul "Sistem Informasi Aksees Pulau-Pulau Kecil Terluar Yang Tidak Berpenduduk Di Indonesia Berbasis *Webgis*". Penelitian yang bertujuan

untuk memberikan informasi tentang distribusi dan kondisi pulau kecil terluar tidak berpenduduk serta informasi penerbangan dari bandara Soekarno Hatta ke bandara tujuan. Penelitian ini menggunakan *Geographic Information System* (GIS) [5].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Bayu Pratama, Ahmat Josi, yang Anggita Rindri, 2022 dari Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis Website". Penelitian yang bertujuan untuk mempermudah bagi masyarakat dalam mencari informasi spesifik tempat wisata khususnya di Bangka Belitung dengan menggunakan metode *waterfall* [6].

Penelitian keempat dilakukan oleh Fahad Aldi Rizki Sopian dan Irland Fardani pada tahun 2023 dari Universitas Islam Bandung dengan judul "Pengembangan Geodatabase Status Kepemilikan Lahan Permukiman Magersari Keraton Kanamon Kota Cirebon". Penelitian yang bertujuan untuk melihat status pemilik area permukiman Magersari dan Geodatabase yang mencakup status pemilik area tersebut di Keraton Kanoman Cirebon. Penelitian ini mengaplikasikan teknik analisis sistem informasi geospasial dengan pendekatan metode campuran [7].

Penelitian kelima dilakukan oleh Yofhanda Septi Eirlangga dan Aldo Eko Syaputra, 2023 dari Universitas Adzka dengan judul "Implementasi E-CRM Untuk Pemesanan Tiket Travel pada PT. Nice Trans Group". Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem yang mengintegrasikan konsep CRM guna memberikan pengalaman yang lebih nyaman bagi calon penumpang dalam memperoleh informasi dan melakukan pemesanan tiket [8].

B. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan suatu sistem yang memadukan kerja dengan teknologi untuk menunjang manajemen dan operasi, memastikan arsip serta data baru tersimpan dan tercatat dengan baik, serta memudahkan pengguna dalam mencari data atau informasi yang diperlukan. Sistem informasi juga dapat meningkatkan kualitas dan pengalaman dalam pengelolaan sistem informasi secara kritis dan logis [9].

C. Pulau-Pulau Kecil

Pulau-pulau kecil adalah pulau yang memiliki luas tidak lebih dari 2000 km² dan letak koordinat geografis yang menentukan garis pangkal laut, sesuai dengan ketentuan hukum Internasional dan Nasional [10].

D. WebGIS

WebGIS merupakan aplikasi sistem informasi geografis (GIS) yang bisa diakses secara online menggunakan internet melalui *website*. *WebGIS* dibuat dengan menggunakan beberapa konsep penggabungan antar SIG dan juga pemrograman berbasis web yang menghasilkan *website* dengan basis peta [11].

E. Inventarisasi Data

Inventarisasi Data merupakan kegiatan untuk pencatatan pengumpulan dan pendokumentasian data. Tujuan inventarisasi data pada penelitian ini adalah untuk mencari kepemilikan, kepemilikan, penggunaan, pemanfaatan tanah (P4T) dari pulau kecil yang ada di sekitar Kota Batam [12].

F. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak bersifat *open source* XAMPP digunakan sebagai server local pada computer yang kemudian berfungsi untuk menjalankan *website*. XAMPP disusun dari *apache*, *mysql*, dan *php* sebagai satu kesatuan yang disebut *apache web server* [13].

G. HTML

HTML merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language* digunakan dalam pembuatan halaman *website* [14].

H. CSS

CSS atau singkatan dari *Casading Style Sheet* yang digunakan untuk konfigurasi tampilan pada situs yang dibuat dengan *markup language* (misalnya HTML) [15].

I. CRUD

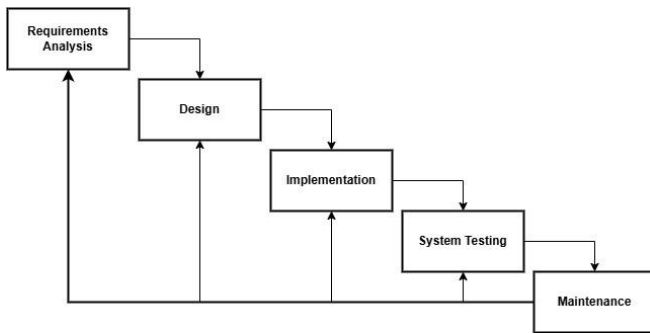
CRUD ialah singkatan dari (*create, read, update, delete*) digunakan pada aplikasi dengan *database* yang mampu melakukan proses penambahan data, penampilan data, mengubah data, dan menghapus data [16].

J. Autentikasi

Autentikasi merupakan proses verifikasi data dari *user* untuk terhubung ke sebuah jaringan [17], contoh implementasi dari *authentication* adalah seperti pada konsep sidik jari, retina, *credit card*, *smart card*, dan yang paling umum adalah *User ID*, *password*, dan PIN [18]. Autentikasi perlu ada dalam sebuah sistem informasi untuk memberikan akses dan membatasi aktivitas, misalnya pada aplikasi sistem informasi CRUD terdapat 2 jenis pengguna yaitu admin dan *user*, dimana admin dapat melakukan segala aktivitas terkait inputan data (manajemen informasi data), dan *approval* data yang diinputkan. Sedangkan *user* hanya dapat mengakses informasi yang ada di web dan melakukan penambahan data (*create/edit*). Selain itu dengan adanya autentikasi juga dapat menjaga data dari percobaan serangan siber.

III. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

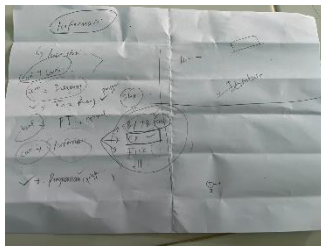
Sistem pulau-pulau kecil ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode ini merupakan model pengembangan sistem informasi yang terstruktur dan berurutan [19].



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. *Requirements Analysis*

Tahap *Requirements Analysis* yaitu tahap analisis kebutuhan pada sistem yang akan dibuat. Tahap ini yaitu berdiskusi bersama pihak BPN Kota Batam untuk diskusi bersama mengenai fitur dan kebutuhan yang akan dikembangkan pada sistem aplikasi sipupuk. Adapun hasil analisis kebutuhan sistem bahwa petugas membutuhkan sebuah fitur “*draw polygon*” yang dapat melakukan inventarisasi data polygon untuk menentukan batas lahan dan informasi penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah (P4T).



Gambar 2. Hasil Diskusi

2. *Design*

Tahap Desain merupakan tahapan perancangan *database* dan antarmuka dari aplikasi Sistem Informasi Pulau-Pulau Kecil. Pada tahapan ini membangun rancangan *prototype* dari sistem yang telah didiskusikan bersama pihak BPN Kota Batam. *Prototype* yang dibangun menggambarkan alur kerja dan visualisasi antarmuka dari sistem. *Prototype* ini dibuat dengan menggunakan *Figma*.

3. *Implementation*

Tahap Implementasi merupakan tahap dimana perancangan sistem dalam bahasa pemrograman dimulai dengan bahasa pemrograman PHP, *framework Codeigniter 4* dan *database* menggunakan *PostgreSQL*.

4. *System Testing*

Setelah sistem sudah selesai dibangun pada tahap ini pengujian dimulai pada aplikasi ini. Tahap *system testing* merupakan tahapan uji coba pada aplikasi yang dibangun. Untuk pengujian dalam aplikasi ini menggunakan *Black Box Testing*.

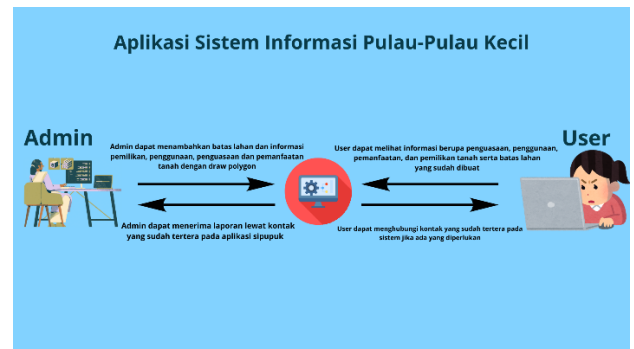
5. *Maintenance*

Tahap *Maintenance* merupakan tahap pemeliharaan pada sistem dan tahap terakhir dari pengembangan. Pada tahap ini pengembang dan pengguna sistem dapat menilai bahwa sistem sudah dapat digunakan dengan optimal atau belum. *Maintenance* dilakukan jika aplikasi sudah diserahkan kepada pengelola sistem dan setelah itu *Maintenance* akan dilakukan oleh penulis dan tim pemetaan BPN Kota Batam.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Sistem

Aplikasi Sistem Informasi Pulau-Pulau Kecil merupakan aplikasi untuk melakukan inventarisasi data berdasarkan penguasaan, penggunaan, pemanfaatan, dan pemilikan tanah dengan memanfaatkan fitur *draw polygon* untuk menggambarkan batas-batas lahan yang sudah diinput. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna umum supaya dapat melihat informasi inventarisasi data lewat peta *WebGIS* Sistem Informasi Pulau-Pulau Kecil. Pengguna dari aplikasi ini adalah masyarakat umum maupun investor yang ingin melihat informasi tentang penguasaan, penggunaan, pemanfaatan, dan pemilikan tanah yang sudah ada pada pulau-pulau kecil di sekitar Kota Batam.



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan sistem mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Rincian kebutuhan fungsional dapat ditemukan pada Tabel I dan Tabel II.

Tabel I. Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Kebutuhan Fungsional
F001	Sistem mampu menyediakan akses <i>login</i> admin
F002	Sistem mampu menampilkan <i>dashboard</i> admin
F003	Sistem mampu menampilkan halaman peta informasi P4T dan batas lahan <i>polygon</i> pada <i>user</i>
F004	<i>User</i> mampu melihat informasi P4T dan batas lahan <i>polygon</i> pada sistem

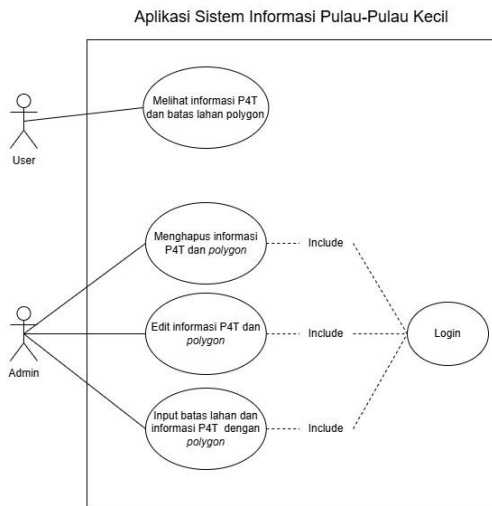
F005	Admin mampu menghapus informasi P4T dan <i>polygon</i>
F006	Admin mampu mengedit informasi P4T dan <i>polygon</i>
F007	Admin mampu menginput batas lahan dan informasi P4T dengan <i>polygon</i>

Tabel II. Kebutuhan Non Fungsional Sistem

No	Kebutuhan Non Fungsional
NF001	Aplikasi dapat digunakan dengan mudah dan dapat dijalankan dimana saja dan kapan saja
NF002	Menggunakan bahasa indonesia
NF003	Sistem dapat diakses menggunakan internet
NF004	Sistem mudah dipahami dan dipelajari

C. Use Case Diagram

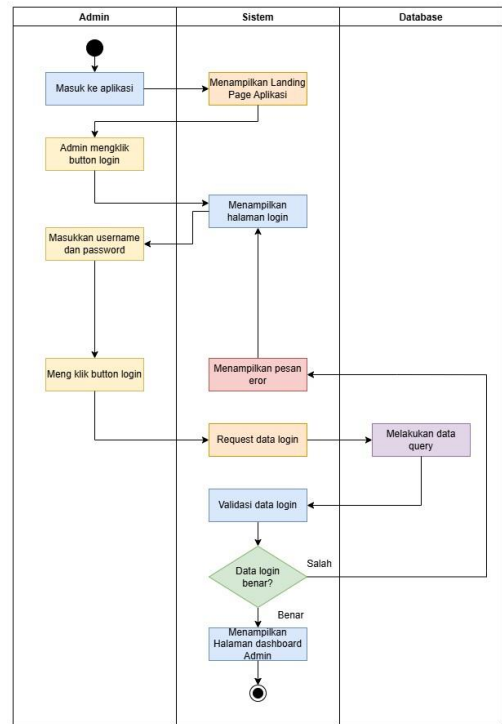
Use case adalah diagram untuk menjelaskan hubungan antara aktor dengan fungsional pada sistem. Aktor dari aplikasi Sistem Informasi Pulau-Pulau Kecil adalah Admin dan User.



Gambar 4. Use Case Diagram

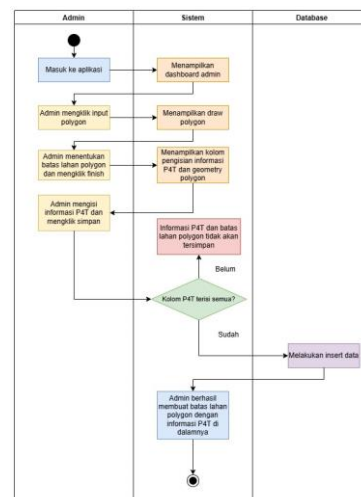
D. Activity Diagram

Activity diagram dirancang untuk menjelaskan interaksi pengguna dengan setiap fungsi yang ada. Activity diagram Aplikasi Sistem Informasi Pulau-Pulau Kecil dapat dilihat pada Gambar 5, 6, 7, 8, 9, dan 10.



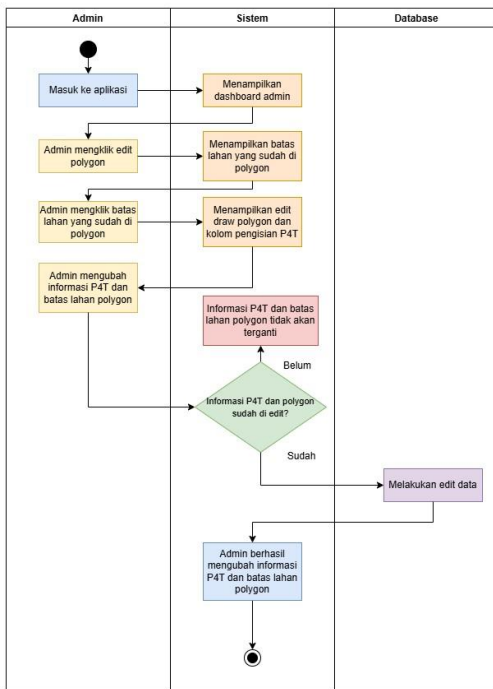
Gambar 5. Activity Diagram Login Admin

Pada Gambar 5 Activity Diagram Login Admin terdapat alur bagaimana admin melakukan login pada sistem. Yaitu saat admin masuk ke dalam aplikasi dan mengklik *button login* lalu menginput *username* dan *password* admin dan jika benar admin akan masuk dan menampilkan halaman *dashboard admin* dan jika gagal akan disuruh mengisi di halaman login admin kembali.



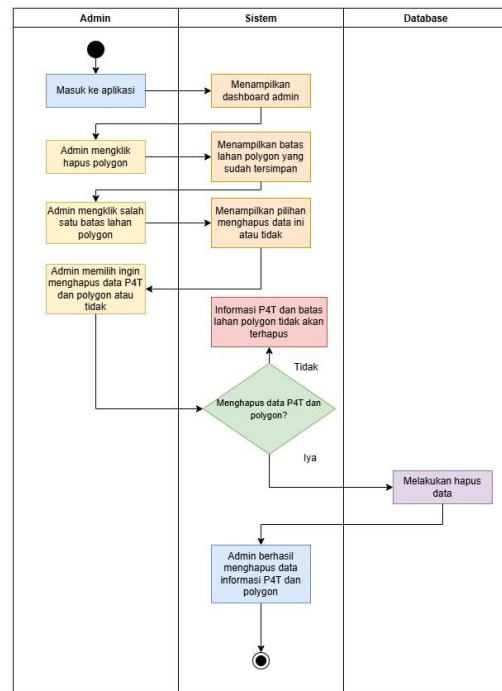
Gambar 6. Activity Diagram Admin menginput informasi P4T dan Polygon

Pada Gambar 6 Activity Diagram Admin menginput informasi P4T dan Polygon dijelaskan bagaimana admin dapat menginput informasi P4T dan Polygon dengan mengklik *button* input *polygon* pada menu dashboard admin dan saat di klik admin dapat langsung menentukan batas lahan *polygon* dan mengisi informasi P4T di dalamnya dan ketika admin sudah mengkonfirmasi nya dan sudah terisi semua admin dapat mengklik simpan dan data informasi P4T serta batas lahan yang sudah di *polygon* kan akan tersimpan ke dalam database dan akan ditampilkan ke peta.



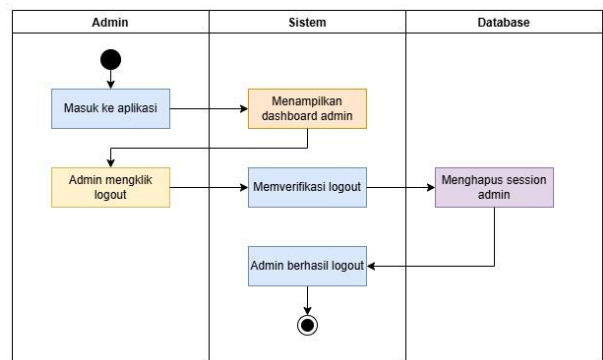
Gambar 7. Activity Diagram Admin mengedit informasi P4T dan Polygon

Pada Gambar 7 Activity Diagram Admin mengedit informasi P4T dan batas lahan Polygon dijelaskan bagaimana admin dapat mengubah informasi P4T dan mengubah batas lahan *polygon* yang sudah di inputkan yaitu dengan cara admin mengklik edit *polygon* pada menu *dashboard admin* dan memilih batas lahan *polygon* pada peta dan akan menampilkan edit *draw polygon* dan kolom pengisian informasi P4T dan admin tinggal mengubah sesuai informasi yang sebenarnya dan menyimpan kembali setelah itu hasil informasi P4T dan *polygon* yang diubah akan otomatis berubah pada peta dengan informasi yang baru diubah.



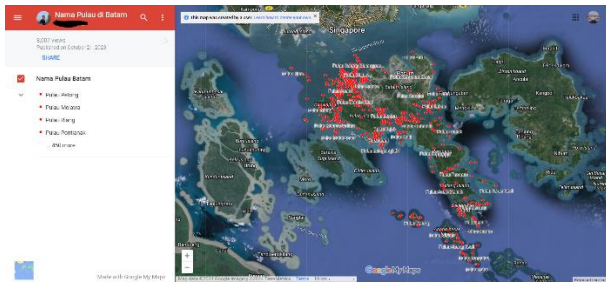
Gambar 8. Activity Diagram Admin menghapus informasi P4T dan batas lahan *polygon*

Pada Gambar 8 Activity Diagram Admin menghapus informasi P4T dan batas lahan *polygon* dijelaskan bagaimana admin dapat menghapus informasi P4T serta batas lahan *polygon* nya yaitu admin dapat mengklik *button* hapus *polygon* pada menu *dashboard admin*, lalu sistem akan menampilkan peta yang sudah berisi batas lahan *polygon* serta informasi P4T di dalamnya. Dan admin dapat menghapusnya hanya dengan memilih batas lahan *polygon* yang ingin di hapus dan jika sudah terhapus maka informasi P4T di dalam *polygon* juga akan terhapus dan akan di tampilkan kembali ke peta.



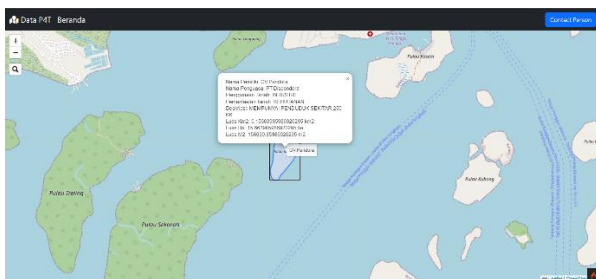
Gambar 9. Activity Diagram Admin Logout

sebelumnya hanya menampilkan sebaran *marker* lokasi pada pulau-pulau kecil.



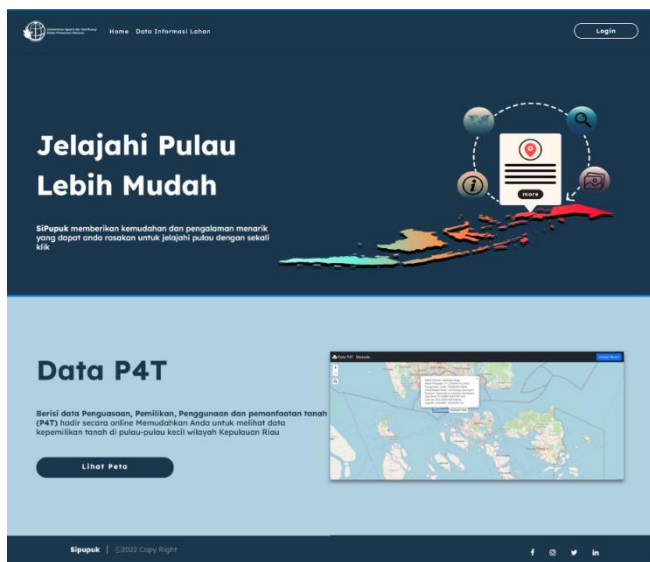
Gambar 13. Tampilan peta sipupuk sebelumnya

Sedangkan fitur yang dikembangkan adalah berupa *draw polygon* yang dapat membuat batas lahan pada wilayah tertentu dan terdapat informasi penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan di dalam nya.



Gambar 14. Tampilan peta sipupuk sesudahnya

H. Hasil Implementasi



Gambar 15. Halaman *Landing Page*

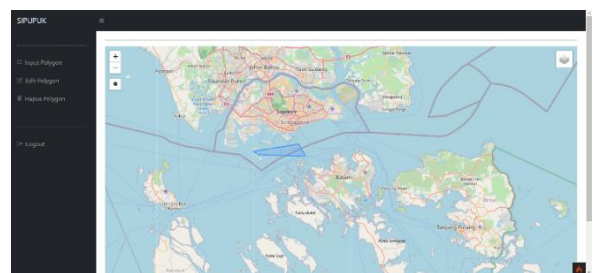
Gambar 15 menggambarkan saat pengguna pertama kali membuka aplikasi akan tampil halaman *homepage*. Pada

halaman ini pengguna dapat melihat menu untuk melihat informasi data informasi lahan pada P4T.

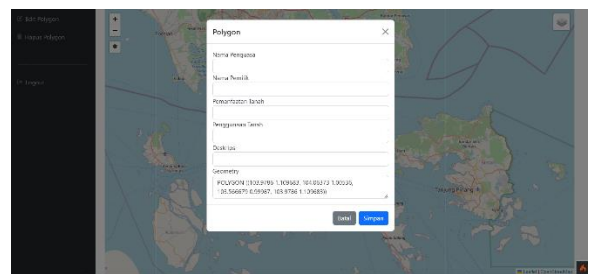


Gambar 16. *Login*

Gambar 16 merupakan tampilan *login* untuk admin. Admin melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah dibuat pada *database*.

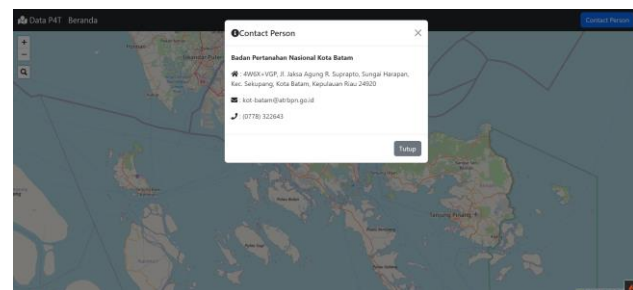


Gambar 17. *Dashboard admin*



Gambar 18. Input data *polygon* dan P4T

Gambar 17 dan 18 menunjukkan tampilan *dashboard* admin dan halaman penginputan data dan *polygon*. Pada *dashboard* admin, admin dapat menginput dan membuat *polygon* untuk batas lahan dan informasi P4T, serta mengedit dan menghapus *polygon* dan informasi P4T.



Gambar 19. Input data *polygon* dan P4T

Pada gambar 19 menunjukkan tampilan *Contact Person* untuk pengguna jika membutuhkan sesuatu yang perlu berhubungan dengan pihak yang bersangkutan dapat menghubungi kontak yang tertera pada sistem tersebut.

I. Hasil Uji Coba

Tahap pengujian aplikasi dengan metode *black box* yang berfokus pada pengujian fungsionalitas pada aplikasi agar berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan secara langsung oleh tim BPN Kota Batam. Langkah uji coba terdapat beberapa yang di uji yaitu *login* admin, riwayat penggunaan fitur pada *dashboard* admin, riwayat penggunaan fitur pada pengguna, dan *logout_admin*. Rincian pengujian aplikasi dapat ditemukan pada Tabel III.

Tabel III. Pengujian *Black Box* Sistem

Fitur	Skenario	Output	Hasil Pengujian
Login	Admin Login dengan menginput akun <i>username</i> dan <i>password</i>	Berhasil <i>login</i> dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> admin	Valid (berhasil login)
	Admin Login dengan menginputkan akun <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar	Gagal <i>login</i> dan muncul pesan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Valid (gagal dan menampilkan kesalahan pada <i>username</i> atau <i>password</i>)
	Admin Login dengan mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Gagal <i>login</i> dan menampilkan pesan untuk mengisi	Valid (gagal dan menampilkan pesan untuk mengisi terlebih dahulu)
Riwayat Kegiatan Admin	Admin mengklik input data <i>polygon</i> dan mengisi informasi P4T	Berhasil menampilkan informasi P4T dan daerah <i>polygon</i>	Valid (menampilkan informasi P4T dan <i>polygon</i>)
	Admin mengklik Edit <i>Polygon</i> untuk merubah batas <i>polygon</i> pada peta dan merubah informasi P4T	Berhasil menampilkan perubahan yang diubah	Valid (menampilkan perubahan pada informasi P4T dan <i>polygon</i> yang

			diubah)
	Admin mengklik hapus <i>polygon</i> untuk menghapus data P4T dan <i>polygon</i>	Berhasil terhapus dan <i>polygon</i> tidak tampil lagi pada peta	Valid (menampilkan peta kembali dengan data P4T dan <i>polygon</i> sudah dihapus)
Riwayat Kegiatan User	User mengklik lihat peta pada menu data P4T pada <i>homepage</i>	Menampilkan peta beserta <i>polygon</i> dan informasi P4T didalamnya	Valid (menampilkan halaman peta yang berisi <i>polygon</i> dan informasi P4T yang sudah di input oleh admin)
Logout	Admin mengklik <i>button Logout</i> pada <i>dashboard Admin</i>	Berhasil keluar dan kembali ke halaman <i>Login</i>	Valid (Menampilkan halaman login kembali saat <i>admin</i> berhasil <i>logout</i>)

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan sebelumnya, penambahan fitur *polygon* pada sistem informasi pulau-pulau kecil berbasis *WebGIS* dengan menggunakan *framework Codeigniter 4* dan *Database PostgreSQL* dapat disimpulkan bahwa tujuan dari tugas akhir ini telah tercapai yaitu mengembangkan aplikasi sipupuk dengan menambahkan fitur *polygon* untuk memfasilitasi proses pemberian informasi terkait tata guna lahan penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah (P4T) pada pulau-pulau kecil di sekitar Kota Batam. Penulis berhasil mengembangkan aplikasi sipupuk dengan menambahkan fitur *polygon* yang dapat mempermudah pengguna dan *admin* dalam menginput dan melihat batasan lahan serta informasi P4T pada pulau-pulau kecil di sekitar Kota Batam yang sudah teruji langsung dengan pihak BPN Kota Batam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekretariat Kabinet RI. (2017). KEPUTUSAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 6 TAHUN 2017 TENTANG PENETAPAN PULAU-PULAU KECIL TERLUAR.
- [2] Deddy Theohery. (2018). Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Terluar Indonesia Dalam Perspektif Hukum Laut Internasional. *Jurnal Ilmu Hukum ALETHEA*, Vol. 2, No. 1, halaman 17-30.
- [3] Syarifiril. KA & Sujarwanto. (2020). Pengembangan Pelayaran Perintis pada Perintis Pulau-Pulau Terisolir di Kepulauan Riau.
- [4] Rohana, & Sri Wahyuni. (2019). Inventarisasi Potensi Wisata Pulau Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Pulau-Pulau Kecil Di Kota Makassar). *Universitas Sumatera Utara: Talenta Publisher*, Vol. 2, No. 1, halaman 31-33
- [5] Iman Anugrah, Iksal Yanuarsyah, & Eko Hadi Purwanto. (2018). Sistem Informasi Akses Pulau-Pulau Kecil Terluar Yang Tidak Berpenduduk Di Indonesia Berbasis WebGIS. *Universitas Ibn Khaldun Bogor*, halaman 345-347.
- [6] Bayu Pratama, Ahmat Josi, & Yang Anggita Rindri. (2022). Sistem Informasi Pariwisata Bangka Belitung Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputersisasi Akuntansi*, Vol. 6, No. 1, halaman 13-17.
- [7] Fahad Aldi Rizki Sopian & Irland Fardani, (2023). Pengembangan Geodatabase Status Kepemilikan Lahan Permukiman Magersari Keraton Kanoman Kota Cirebon. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol 3, No. 1, halaman 75-82
- [8] Yofhanda Septi Eirlangga, & Aldo Eko Syaputra. (2023). Implementasi E-CRM Untuk Pemesananan Tiket Travel pada PT. Nice Trans Group. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, Vol. 5, No. 2, halaman 145-154.
- [9] Sekawan Media., (2021). Pengertian Sistem Informasi dan Cara Penerapannya.
- [10] Deddy Theohery. (2018). Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Terluar Indonesia Dalam Perspektif Hukum Laut Internasional. *Jurnal Ilmu Hukum ALETHEA*, Vol. 2, No. 1, halaman 17-30.
- [11] Meiska Firstiara Maudi, Arief Laila Nugraha, & Bandi Sasmito. (2014). Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis WebGIS (Studi Kasus : Kota Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, Vol. 3, No. 3, halaman 98-110.
- [12] Suci Maharani, Lauriensius Salem, & Agus Syahrani. (2018). Istilah Budaya Dalam Ritual Antar Tumpang Adat Pernikahan Pada Masyarakat Melayu Di Ngabang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 9, halaman 1-8.
- [13] Yunita Trimarsiah, & Muhajir Arafat. (2017). Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer AKMI BatuRaja. *Jurnal Ilmiah Matrik*, Vol. 19, No. 1, halaman 1-10.
- [14] Cheril Mouren Lengkong, Rizal Sengkey, & Brave Angkasa Sugiarto. (2019). Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 14, No. 1, halaman 15-20.
- [15] Cheril Mouren Lengkong, Rizal Sengkey, & Brave Angkasa Sugiarto. (2019). Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 14, No. 1, halaman 15-20.
- [16] Dewaweb., (2022). Apa Itu CRUD? Definisi, Fungsi, dan Contoh Penerapannya.
- [17] Komang Sri Utami, Nyoman Putra Sastra, & Dewa Made Wiharta. (2021). Pengembangan Metode Autentikasi Pada Sistem Presensi Berbasis Aplikasi Mobile. *Jurnal Resti Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, Vol. 5, No. 4, halaman 615-623.
- [18] Trisnio, K. (2017). Apa itu Aaa? (Authentication, Authorization, Accounting). *Popular Articles*.
- [19] Ginanjar Wiro Sasmito, (2017). Penerapan Metode *Waterfall* Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, Vol. 2, No. 1, Januari 2017.
- [20] Ginanjar Wiro Sasmito, (2017). Penerapan Metode *Waterfall* Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, Vol. 2, No. 1, Januari 2017.
- [21] K. 'Afifah, Z. F. Azzahra, A. D. Anggoro, "Analisis Teknik EntityRelationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review", *JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH)*, vol. 3, no. 1, pp. 8-11, 2022.