

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI RAWAN BENCANA LONGSOR DAN EROSI PADA KABUPATEN ASAHAN

**Alfina Novianti¹, Rizky Fauziah Lubis, S.Sos., M.Kom., M.Ikom², Abdul
Karim Syahputra, M.Kom³**

Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran
email: yanti7433@gmail.com

Abstract: The Regional Disaster Management Agency of Asahan Regency is an institution that is part of the Province of North Sumatra. At the district level almost always face natural disasters. With the geographical information system, companies and government agencies can manage field data more quickly and in good detail. One of these services is the Regional Disaster Management Agency of Asahan Regency. The agency has the main task of carrying out decentralization authority in the social sector at the Regional Disaster Management Agency of Asahan Regency, so the data from the Regional Disaster Management Agency is so abundant in the field, so that the agency really needs a geographic information system for Mapping Landslide and Erosion Prone Locations at the Regional Disaster Management Agency. Asahan District. Previously, the National Disaster Management Agency already had an application with the support of the Ministry of Energy and Mineral Resources, PU-Pera and BMKG as well as other institutions, especially in providing data called InaRisk Personal. InaRisk Personal only provides a disaster detection feature so that notifications only tell where a disaster occurs without telling the route to the disaster point. Therefore, the researcher will try to complete the directions or route features to the disaster point to make it easier for officers for evacuation purposes by using the Google Maps display. This study uses qualitative research methods, namely collecting data in the form of surveys, taking samples from a population and using techniques such as interviews, observations and questionnaires as a tool in data collection to reveal events or facts, circumstances, phenomena, variables and circumstances that occur when research takes place using what actually happened. With this Landslide and Erosion Hazard Mapping Application in the Asahan District, it can make it easier for users to find out Landslide and Erosion Hazard Mapping

Keywords: Landslide and Erosion-Prone Locations, Web-Based.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan adalah suatu lembaga yang menjadi bagian dari Provinsi Sumatera Utara. Ditingkat kabupaten hampir selalu menghadapi bencana alam. Dengan adanya sistem informasi geografis perusahaan-perusahaan maupun dinas pemerintahan dapat mengelola data lapangan secara lebih cepat dan terperinci dengan baik. Salah satu dinas tersebut ialah Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan. Badan tersebut mempunyai tugas pokok melaksanakan kewenangan desentralisasi di bidang sosial di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan, jadi data Badan Penanggulangan Bencana Daerah begitu banyak dilapangan, sehingga dinas tersebut sangat membutuhkan sistem informasi geografis untuk Pemetaan Lokasi Rawan Bencana Longsor dan Erosi di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan. Sebelumnya Badan Nasional

Penanggulangan Bencana sudah memiliki sebuah aplikasi dengan dukungan Kementerian ESDM, PU-pera dan BMKG serta lembaga lain terutama dalam penyediaan data yang bernama InaRisk Personal. InaRisk Personal hanya menyediakan fitur pendeteksi bencana saja sehingga notifikasi hanya memberitahu dimana letak sebuah bencana terjadi tanpa memberitahu rute menuju titik bencana tersebut. Oleh sebab itu Peneliti akan mencoba melengkapi fitur petunjuk arah atau rute menuju titik bencana agar memudahkan para petugas untuk kepentingan evakuasi dengan menggunakan tampilan *Google Maps*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yaitu pengumpulan sebuah data yang dapat berupa survei, mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan teknik seperti wawancara, observasi serta kuesioner sebagai alat dalam pengumpulan data untuk mengungkapkan kejadian atau fakta, keadaan, fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung dengan menggunakan apa yang sebenarnya terjadi. Dengan adanya Aplikasi Pemetaan Rawan Bencana Longsor dan Erosi ini di Wilayah Kabupaten Asahan dapat memudahkan pengguna dalam mengetahui Pemetaan Rawan Bencana Longsor dan Erosi

Kata Kunci : Lokasi Rawan Bencana Longsor Dan Erosi, Berbasis Web.

A. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi, peta dapat dibuat secara digital dan diimplementasikan kedalam suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) yang diintegrasikan dengan situs *web*. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan berbasis data yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar petanya[1].

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan adalah suatu lembaga yang menjadi bagian dari Provinsi Sumatera Utara. Ditingkat kabupaten hampir selalu menghadapi bencana alam. Dengan adanya sistem informasi geografis perusahaan-perusahaan maupun dinas pemerintahan dapat mengelola data lapangan secara lebih cepat dan terperinci dengan baik. Salah satu dinas tersebut ialah Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan. Badan tersebut mempunyai tugas pokok melaksanakan kewenangan desentralisasi di bidang sosial di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan, jadi data Badan Penanggulangan Bencana Daerah begitu banyak dilapangan, sehingga dinas tersebut sangat membutuhkan sistem informasi geografis untuk Pemetaan Lokasi Rawan Bencana Longsor dan Erosi di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan . Adapun data bencana longsor dan erosi di Kabupaten Asahan adalah:

Tabel 1.1 Data Bencana Longsor Di Kabupaten Asahan (2016-2021)

No	Kecamatan	Tahun						Jumlah / Kecamatan
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Rawang Panca Arga	-	-	-	-	-	-	0
2	Silau Laut	-	-	-	-	-	-	0
3	Kisaran Timur	-	-	-	-	-	-	0
4	Kisaran Barat	-	-	-	-	-	-	0
5	Aek Ledong	-	-	-	-	-	-	0
6	Pulau Rakyat	-	1	-	-	-	-	1
7	Rahuning	-	-	-	-	-	-	0
8	Setia Janji	-	-	-	1	-	1	2
9	Air Joman	-	-	-	-	-	-	0
10	Sei Dadap	-	-	-	-	-	-	0
11	Tanjung Balai	-	-	-	-	-	-	0
12	Pulo Bandring	-	-	-	-	-	-	0
13	Sei Kepayng	-	-	-	-	-	-	0
14	Simpang Empat	-	-	-	-	-	-	0
15	Buntu Pane	-	1	-	1	1	-	3
16	Sei Kepayang Barat	-	-	-	-	-	-	0
17	Air Batu	-	-	-	-	-	-	0
18	Aek Songsongan	-	-	-	-	1	-	1
19	Teluk Dalam	-	-	-	-	-	-	0
20	BP Mandoge	1	1	1	1	-	1	5
21	Sei Kepayang Timur	-	-	-	-	-	-	0
22	Meranti	-	-	-	-	-	-	0
23	Bandar Pulau	-	1	1	1	1	-	4
24	Tinggi Raja	-	-	-	1	1	1	3

25	Aek Kuasan	-	-	-	-	-	1	1
----	------------	---	---	---	---	---	---	---

Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan Desember Tahun 2021

Tabel 1.2 Data Bencana Erosi Di Kabupaten Asahan (2016-2021)

No	Kecamatan	Tahun						Jumlah / Kecamatan
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Rawang Panca Arga	-	-	-	-	-	-	0
2	Silau Laut	-	-	-	-	-	-	0
3	Kisaran Timur	-	-	-	-	-	-	0
4	Kisaran Barat	-	-	-	-	-	-	0
5	Aek Ledong	-	1	-	1	-	-	2
6	Pulau Rakyat	1	-	1	-	-	-	2
7	Rahuning	-	-	-	-	-	-	0
8	Setia Janji	-	-	-	-	-	-	0
9	Air Joman	-	-	-	-	-	-	0
10	Sei Dadap	-	-	-	1	-	-	1
11	Tanjung Balai	-	-	-	-	-	-	0
12	Pulo Bandring	-	-	-	-	-	-	0
13	Sei Kepayang	1	-	-	-	-	-	1
14	Simpang Empat	-	1	-	-	2	-	3
15	Buntu Pane	-	-	-	-	-	-	0
16	Sei Kepayang Barat	1	-	-	-	-	-	1
17	Air Batu	-	-	-	-	-	-	0
18	Aek Songsongan	1	-	-	-	-	-	1

19	Teluk Dalam	-	-	-	-	-	-	0
20	BP Mandoge	1	-	-	-	-	-	1
21	Sei Kepayang Timur	-	-	1	-	-	-	1
22	Meranti	-	1	-	-	-	-	1
23	Bandar Pulau	-	-	-	-	-	-	0
24	Tinggi Raja	-	-	-	-	-	-	0
25	Aek Kuasan	-	-	-	-	-	-	0

Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Asahan Desember Tahun 2021

Selain Pemetaan Lokasi Rawan Bencana Longsor dan Erosi, BPBD juga mendata rumah warga yang selalu terkena dampak bencana untuk mendapat penyaluran bantuan pemerintah.

Sebelumnya Badan Nasional Penanggulangan Bencana sudah memiliki sebuah aplikasi dengan dukungan Kementerian ESDM, PU-pera dan BMKG serta lembaga lain terutama dalam penyediaan data yang bernama InaRisk Personal. InaRisk Personal merupakan sebuah aplikasi yang memberi informasi tingkat bahaya suatu wilayah dan dilengkapi dengan rekomendasi aksi untuk melakukan antisipasinya. Berkenaan dengan aplikasi itu, InaRisk Personal hanya menyediakan fitur pendeteksi bencana saja sehingga notifikasi hanya memberitahu dimana letak sebuah bencana terjadi tanpa memberitahu rute menuju titik bencana tersebut. Oleh sebab itu Peneliti akan mencoba melengkapi fitur petunjuk arah atau rute menuju titik bencana agar memudahkan para petugas untuk kepentingan evakuasi dengan menggunakan tampilan *Google Maps*.

Karena telah diakui InaRISK adalah portal hasil kajian risiko yang menggunakan *arcgis server* sebagai data *services* yang menggambarkan cakupan wilayah ancaman bencana, populasi terdampak, potensi kerugian fisik (Rp.), potensi kerugian ekonomi (Rp.) dan potensi kerusakan lingkungan (ha) dan terintegrasi dengan realisasi pelaksanaan kegiatan pengurangan risiko bencana sebagai *tool monitoring* melalui SIG (Sistem Informasi Geografis) mempunyai kemampuan yang sangat luas, baik dalam proses pemetaan dan analisis sehingga teknologi tersebut sering dipakai dalam proses perencanaan tata ruang. Penggunaan ponsel atau perangkat bergerak saat ini digunakan oleh hampir seluruh lapisan masyarakat, sehingga perangkat bergerak menjadi media yang sangat tepat untuk diimplementasikan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis)[3].

SIG yang akan dirancang menggunakan tampilan peta *google map* untuk memudahkan petunjuk arah untuk menemukan lokasi lahan rawan bencana yang diinginkan. Tampilan *google map* akan dimodifikasi menurut rute atau jalan yang harus dilalui. Oleh karena itu peneliti akan mencoba mengembangkan aplikasi yang berbasis *web* dalam pembuatan aplikasi. Berdasarkan uraian di atas secara garis besar yang disajikan dalam bentuk laporan skripsi dengan judul: **“Sistem Informasi Geografis Lokasi Rawan Bencana Longsor Dan Erosi Pada Kabupaten Asahan”**.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Defenisi Sistem Informasi Geografis

Berdasarkan jenis data dan unsur yang membentuknya, orang bisa menarik pengertian SIG. Demikian pula dengan variasi defenisinya, belum ada kesepakatan defenisi SIG yang baku. Sebagian besar defenisi masih bersifat umum, tidak presisi, dan bersifat elastik[9] hingga menyulitkan untuk membedakannya dari SI yang “serumpun”.

2. Tanah Longsor

Pengertian tanah adalah runtuhnya tanah secara tiba-tiba atau pergerakan tanah atau bebatuan dalam jumlah besar secara tiba-tiba atau berangsur yang umumnya terjadi di daerah terjal yang tidak stabil. Longsor atau longoran merupakan salah satu jenis gerakan masa tanah batu-batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Maka dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa tanah longsor merupakan gerakan massa tanah atau batuan atau pula kombinasi keduanya menuruni lereng akibat kestabilan lerengnya terganggu[2].

3. Erosi

Erosi adalah proses hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut oleh air atau angin ke tempat lain. Tanah yang tererosi diangkut oleh aliran permukaan akan diendapkan di tempat-tempat aliran air melambat seperti sungai, saluran-saluran irigasi, waduk, danau atau muara sungai. Hal ini berdampak pada mendangkalnya sungai sehingga mengakibatkan semakin seringnya terjadi banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau[3].

C. METODE

Di dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yaitu pengumpulan sebuah data yang dapat berupa survei, mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan teknik seperti wawancara, observasi serta kuesioner sebagai alat dalam pengumpulan data.

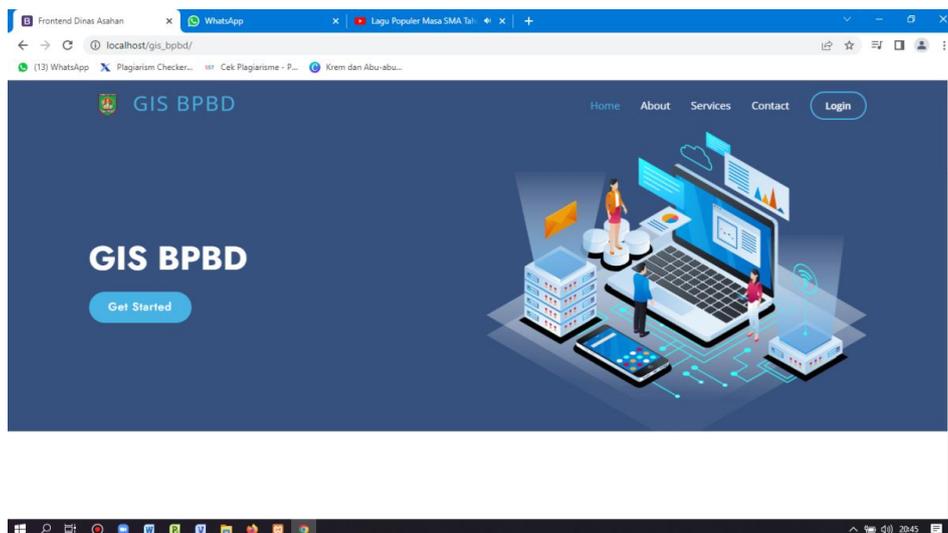
Metode ini digunakan untuk mengungkapkan kejadian atau fakta, keadaan, fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung dengan menggunakan apa yang sebenarnya terjadi. Penelitian ini menafsirkan dan menguraikan data yang bersangkutan dengan situasi yang sedang terjadi, sikap serta pandangan yang terjadi di dalamnya, pertentangan antara dua keadaan atau lebih, hubungan antara variabel yang timbul, ini dimanfaatkan sebagai panduan agar fokus meneliti sesuai dengan fakta yang ada di lapangan. Selain itu landasan teori juga dimanfaatkan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian dan memberikan gambaran umum dalam penelitian. Setelah itu penelitian dilanjutkan perancangan menggunakan metode perancangan sistem informasi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dari Sistem Informasi Geografis Lokasi Rawan Bencana Longsor dan Erosi pada Kabupaten Asahan yang telah dirancang,

1. Tampilan Menu Utama

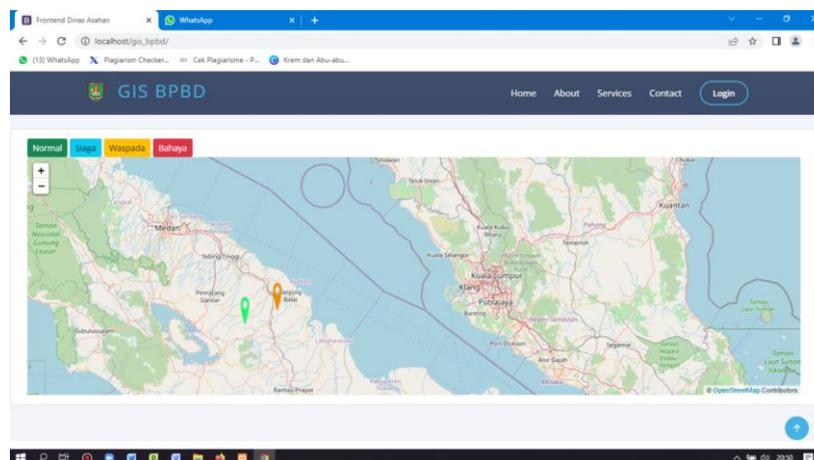
Tampilan menu utama merupakan halaman awal yang akan muncul apabila program dijalankan. Halaman ini berisi menu *browse* Data lokasi, *Log In*, Peta Online Asahan.



Gambar 5.1 Tampilan Menu Utama

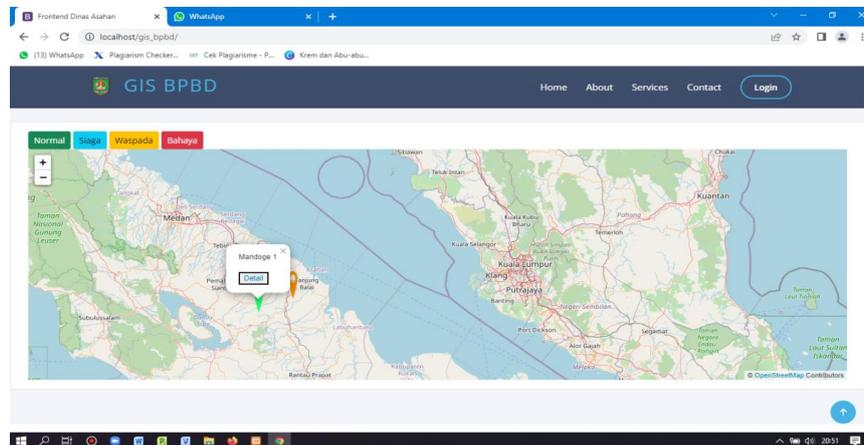
2. Tampilan Cari Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

Menu cari data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi yang berisi daftar nama-nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi yang ada di Asahan. *User* dapat mencari data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi dengan mengisi *form*. Setelah di isi maka nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi yang dicari akan muncul seperti gambar 5.2



Gambar 5.2 Form Pencarian Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

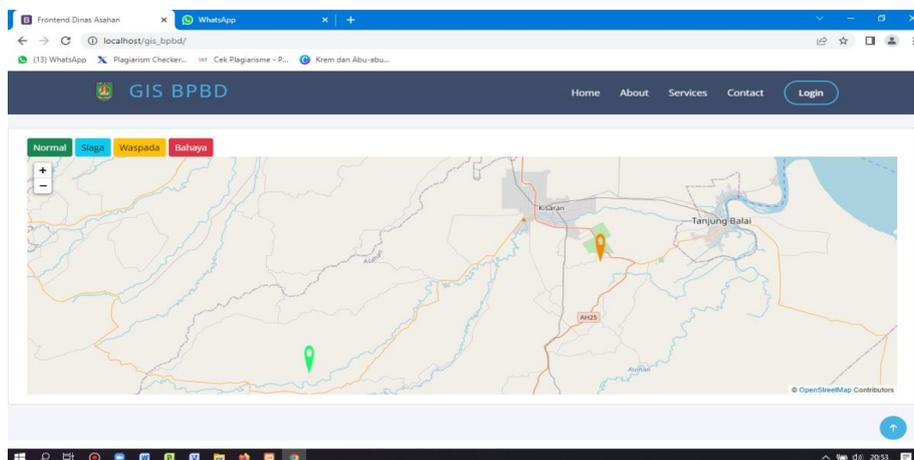
Setelah memilih nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi jalan yang dicari maka akan muncul peta lokasi seperti gambar 5.3 Peta Pemetaan Rawan Bencana Longsor dan Erosi.



Gambar 5.3 Peta Pemetaan Rawan Bencana Longsor dan Erosi

3. Tampilan Peta Online Asahan

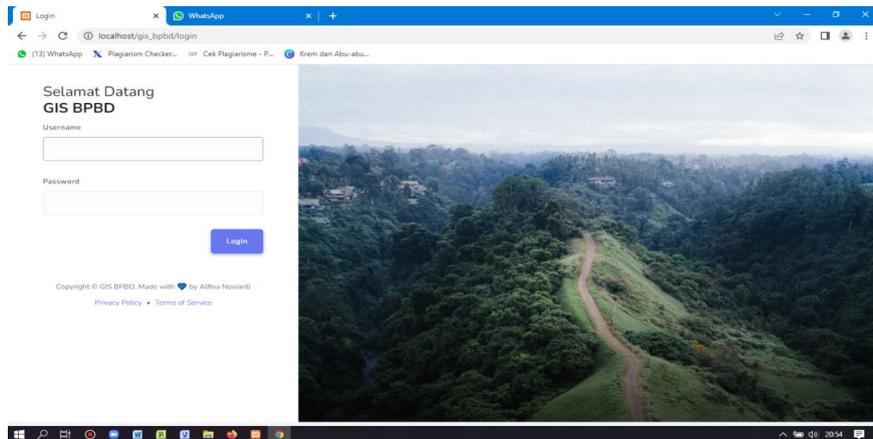
Menu peta online Asahan menyediakan informasi tentang letak wilayah yang ada di Asahan. Dengan menekan menu tersebut maka tampilan peta akan muncul seperti pada gambar 5.4 Peta Online Asahan.



Gambar 5.4 Peta Online Kabupaten Asahan

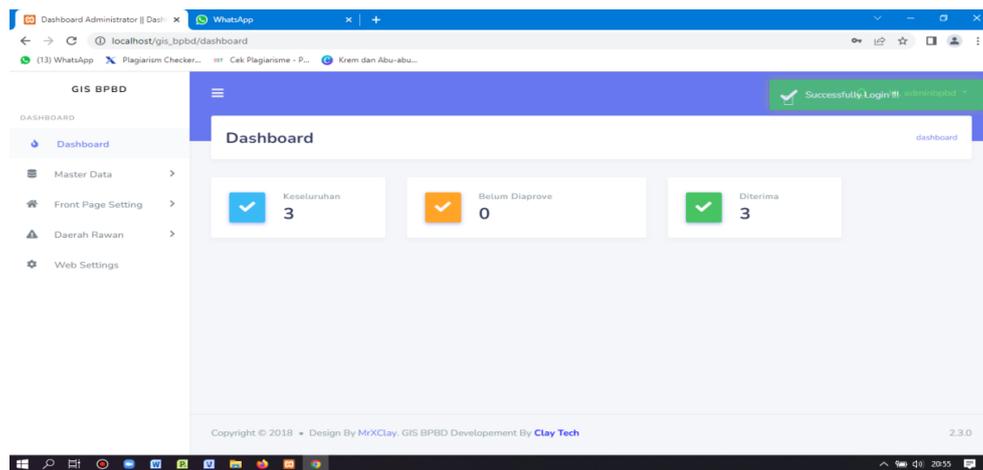
4. Tampilan Login Admin

Form ini hanya dapat diisi oleh admin yang akan mengelolah seluruh data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi. Form ini bisa dilihat pada gambar 5.5 Tampilan Login Admin.



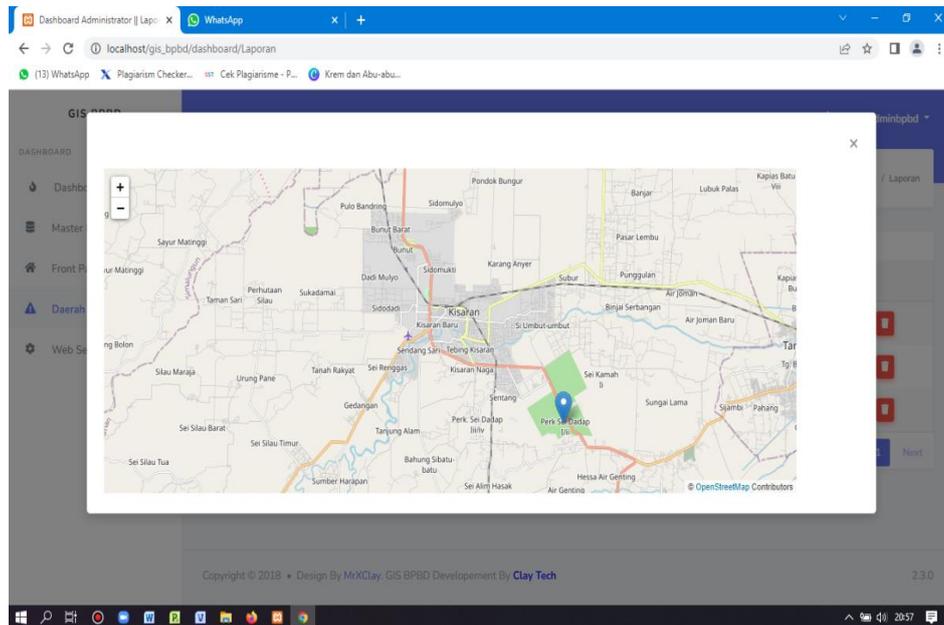
Gambar 5.5 Tampilan *Login Admin*

Dari gambar 5.5 Login Admin, admin diminta untuk memasukkan *username* dan *password*. Lalu tekan tombol login untuk masuk ke halaman admin. Jika *username* dan *password* sesuai maka akan tampil halaman admin seperti pada gambar 5.6



Gambar 5.6 Menu Utama Admin

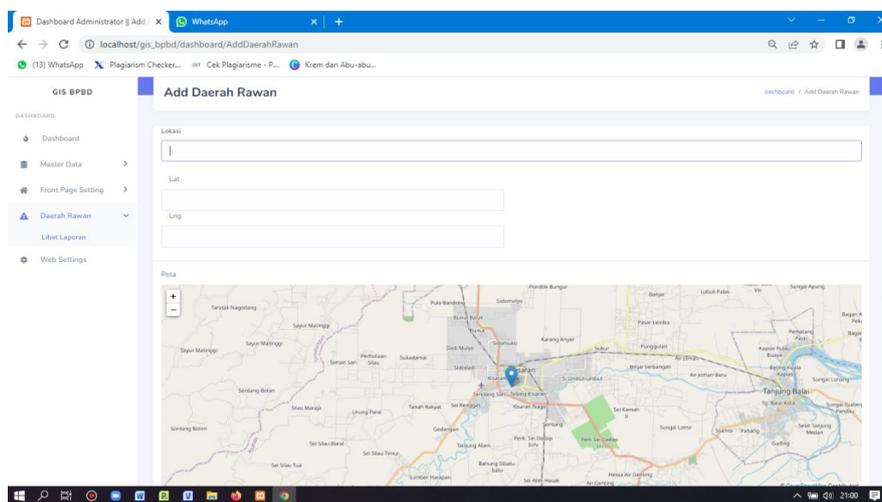
- 5. Tampilan Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi pada Halaman Admin**
Di dalam menu ini admin dapat melihat peta *Online* Wilayah Asahan



Gambar 5.7 Tampilan Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

6. Tampilan Tambah Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

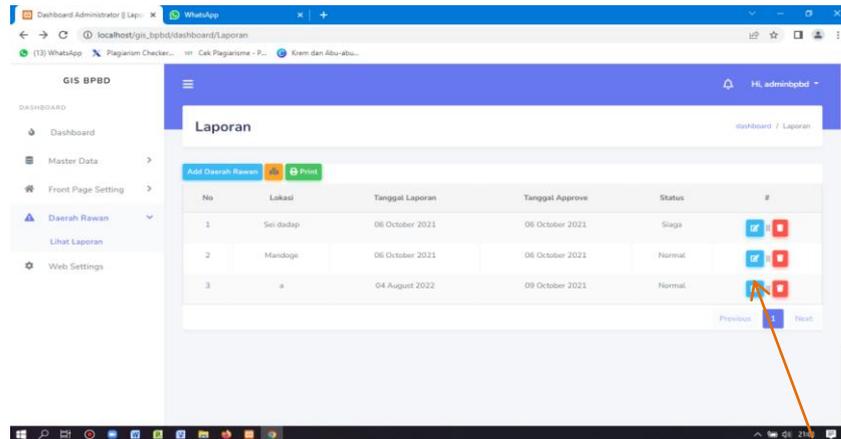
Untuk menambah data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi baru yang ada di Wilayah Asahan admin akan mengisi *form* seperti pada gambar 5.8 kemudian data disimpan dan akan tampil pada daftar nama-nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi yang telah terdata.



Gambar 5.8 Tampilan Tambah Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

7. Tampilan Edit Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

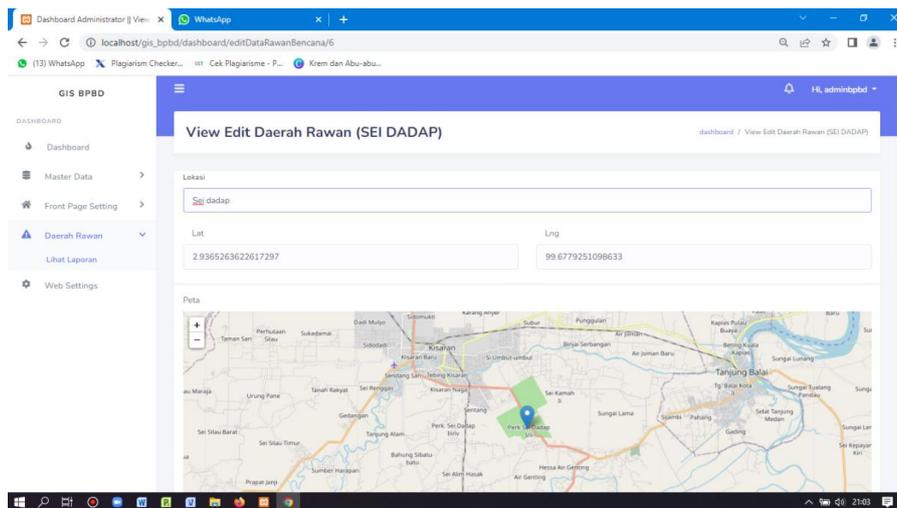
Untuk mengedit data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi jalan dapat dilakukan dengan menekan lama pada nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi jalan yang akan di edit hingga muncul perintah Edit dan Hapus. Kemudian pilih Edit maka *form* edit akan muncul seperti pada



Gambar 5.9 Tampil Edit Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

Dari gambar 5.9 Edit data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi, admin diminta untuk mengedit data. Lalu tekan tombol edit untuk masuk ke halaman tampilan edit.

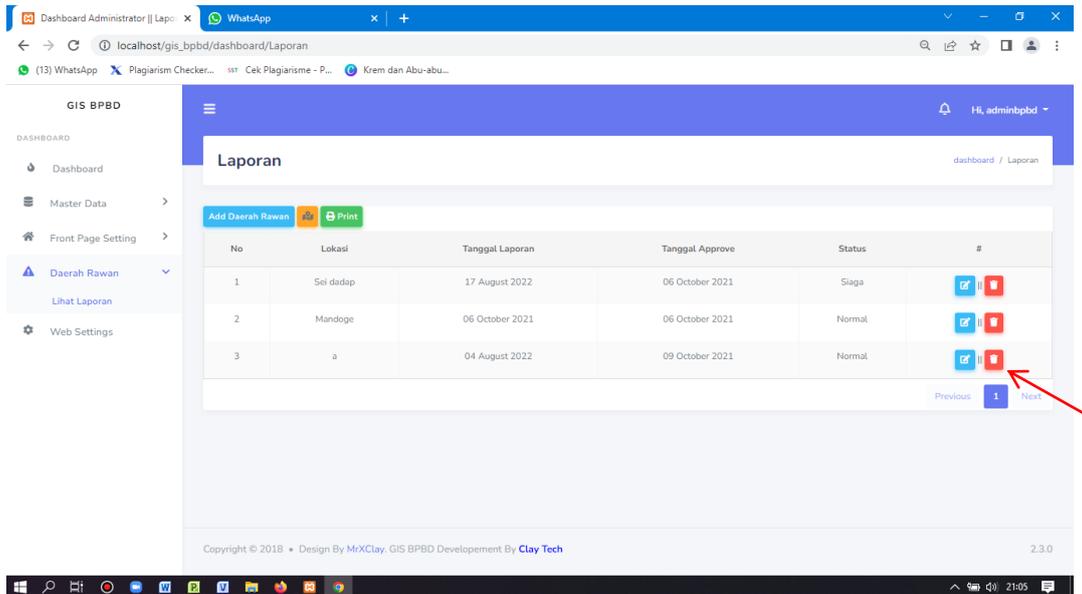
Jika data yang di edit sudah sesuai maka akan tampil halaman admin seperti pada gambar 5.10.



Gambar 5.10 Tampil Edit Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

8. Tampilan Hapus Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

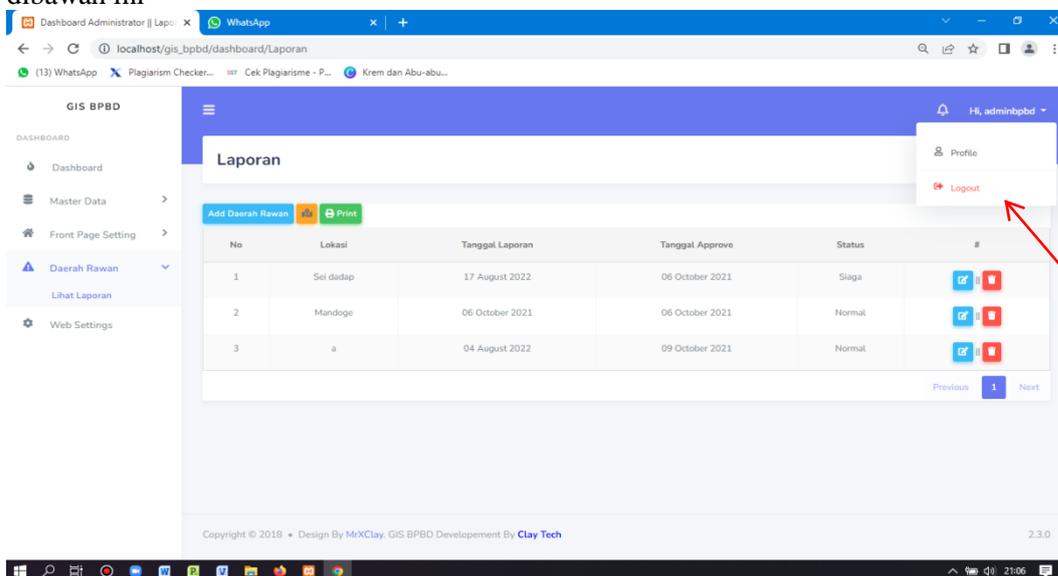
Untuk menghapus data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi dilakukan juga dengan cara yang sama yaitu dengan menekan lama pada salah satu nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi hingga muncul perintah Edit dan Hapus. Kemudian pilih hapus, maka data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi akan terhapus dari daftar nama-nama Lokasi Rawan Longsor dan Erosi seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.11.



Gambar 5.11 Tampil Hapus Data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi

9. Tampilan *Logout*

Setelah selesai mengolah data Lokasi Rawan Longsor dan Erosi jalan, untuk keluar dari sistem admin hanya menekan menu *logout* pada tampilan utama seperti pada gambar 5.12 dibawah ini



Gambar 5.12 Tampilan *Logout*

E. KESIMPULAN

Dari penelitian sudah dilakukan, maka penulis dapat memberikan hasil kesimpulan dari sistem yang ada, yaitu:

1. Dengan adanya Aplikasi Pemetaan Rawan Bencana Longsor dan Erosi ini di Wilayah Kabupaten Asahan, dapat memudahkan pengguna dalam mengetahui letak Rawan Bencana Longsor dan Erosi.
2. Pengguna dapat mengetahui arah menuju lokasi Rawan Bencana Longsor dan Erosi.
3. Badan Penanggulangan Bencana Daerah sudah dapat mengetahui dan menentukan rute, jarak dan letak bencana longsor dan erosi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andri Anto Tri Susil “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepolisian Sektor Di Wilayah Hukum Kepolisian Resor Musi Rawas,” *Jti*, vol. 8, no. 2, pp. 56–63, 2016.
- [2] C. Adiwijaya, “Pengaruh Pngetahuan Kebencanaan dan Sikap Masyarakat Terhadap Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Tanah Longsor (Studi di Kelurahan Lawanggintung, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor),” *J. Prodi Manaj. Bencana*, vol. 3, no. 2, pp. 81–101, 2017, [Online]. Available: <http://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/MB/article/view/107>
- [3] I. DEWI, N. TRIGUNASIH, and T. KUSMAWATI, “Prediksi Erosi Dan Perencanaan Konservasi Tanah Dan Air Pada Daerah Aliran Sungai Saba,” *E-Jurnal Agroekoteknologi Trop. (Journal Trop. Agroecotechnology)*, vol. 1, no. 1, pp. 12–23, 2017.