

SIMULASI PENGEMBANGAN EARLY WARNING SISTEM TANGGAP BENCANA BANJIR MENGGUNAKAN SMS GATEWAY

Stanly H. Dolfi Loppies¹⁾, Nasra Pratama Putra²⁾, Jarot Budianto³⁾, Patrisa K.P. Balubun⁴⁾

^{1,2,3,4)}Sistem Informasi, Fakultas Teknik - Universitas Musamus

e-mail ¹⁾stanly@unmus.ac.id, ²⁾nasrapratama@unmus.ac.id, ³⁾jarot@unmus.ac.id,

⁴⁾patrisabalubun26@gmail.com,

Abstrak

Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat dalam jumlah yang begitu besar. Kabupaten Merauke merupakan salah satu daerah yang termasuk kedalam daerah rawan bencana banjir disebabkan mayoritas daerah Merauke yang letak daratan lebih rendah dari permukaan laut dan kontur tanah yang sering bergerak. Dalam penelitian ini dihasilkan sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi siaga bencana kepada masyarakat secara real time agar masyarakat dapat terhindar dari bahaya serta kerugian yang ditimbulkan dari banjir. Informasi tersebut dikirim melalui pesan singkat menggunakan SMS Gateway dengan menggunakan tools Gammu yang telah diuji melalui pengujian blackbox. Informasi yang dikirim early berupa warning system yang isinya berupa tanggal, waktu, dan status peringatan ketinggian air dan curah hujan yang diperoleh secara real time.

Kata Kunci: SMS Gateway, Sistem Peringatan, Bencana Banjir, BPBD Kabupaten Merauke

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat dalam jumlah yang begitu besar. Penggunaan sistem informasi dalam tanggap darurat banjir secara real time melalui halaman web serta melalui pesan singkat, dapat membantu pengguna, terhindar ataupun dapat menekan kerugian yang ditimbulkan dari banjir tersebut.[1]

Kabupaten Merauke merupakan salah satu daerah yang termasuk kedalam daerah rawan bencana serta mayoritas daerah Merauke yang letak daratan lebih rendah dari permukaan laut dan kontur tanah yang sering bergerak. BPBD Kabupaten Merauke memiliki alat deteksi alam (Early Warning). Alat ini berfungsi untuk mendekteksi banjir alat ini terdapat di 3 tempat. Untuk saat ini warning station dan serine hanya ada pada 1 Tempat dan pada kedua tempat yang lain belum ada alat peringatan serine yang berbunyi ketika ketinggian air dan curah hujan dalam posisi warning dalam hal tersebut dianggap kurang efisien dikarenakan jeda waktu pemberitahuan

dengan keadaan dilapangan akan terlambat dan juga masyarakat terlambat mendapatkan informasi siaga bencana dan tidak mengetahui sama sekali secara pasti berapa ketinggian air pasang dan curah hujan Jika hanya menunggu alarm serine dibunyikan.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka penelitian studi terdahulu yang telah dilakukan, dalam hal ini laporan skripsi proposal dengan judul "Simulasi Pengembangan Early Warning Sistem Tanggap Bencana Banjir Menggunakan Sms Gateway" bertujuan untuk membangun sebuah prototype early warning system yang dapat membantu memberikan informasi peringatan dini tentang bahaya banjir dan penanggulangannya secara real time dengan menggunakan SMS Gateway untuk mengantisipasi kerugian serta kerusakan yang akan semakin parah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang terjadi adalah :

1. Pemberian informasi warning atau siaga bencana ke masyarakat terbatas.

2. Alarm sirine dibunyikan masih secara manual.

manusia. (Defenisi bencana menurut UU No.24 2007)

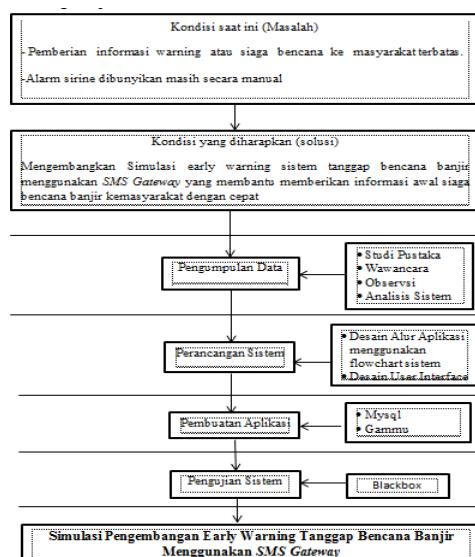
C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah yang timbul dalam mengerjakan skripsi ini adalah Bagaimana mempercepat pemberian informasi kepada masyarakat peringatan waspada bencana banjir?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah Membangun sebuah sistem yang mempercepat pemberian informasi kepada masyarakat terhadap status siaga banjir dengan menggunakan sms.

E. Kerangka Penelitian



Gambar 1 Kerangka Penelitian

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Bencana Banjir

Bencana merupakan peristiwa yang mengancam serta mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Defenisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh faktor alam, non alam dan

B. Short Messaging Service (SMS)

SMS adalah fasilitas yang memiliki oleh jaringan GSM (Global System for Mobile Communication) yang memungkinkan pelanggan untuk mengirimkan dan menerima pesan-pesan singkat sepanjang 160 karakter. SMS ditangani oleh jaringan melalui suatu pusat layanan atau SMS Service Center (SMS SC) yang berfungsi menyimpan dan meneruskan pesan dari sisi pengiriman ke sisi penerima. Format SMS yang dipakai oleh produsen MS (Mobile Station) adalah Protocol Deskription Unit (PDU). Format PDU akan mengubah septet Kode ASCII (7 bit) menjadi bentuk byte PDU (8 bit) pada saat pengiriman data dan akan diubah menjadi kode ASCII pada saat diterima oleh MS. [4]

C. SMS Gateway

SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke banyak nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja, tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di ponsel anda, karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Dengan adanya SMS Gateway, anda dapat mengelola pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengiriman pesan lebih fleksibel dalam mengirim berita, karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.[5]

Dalam membangun aplikasi SMS Gateway diperlukan beberapa perangkat pendukung, diantaranya:

1. PC Server (Minimal : Pentium 3, 256 MB RAM, Harddisk 40 GB)
2. Modem GSM USB lengkap dengan SIM Card
3. Driver Modem GSM
4. Gammu for Windows
5. Apache + MySQL (paket XAMPP)

D. Defenisi Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang terdiri dari komponen sistem, batasan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem. Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan. Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi dan sumberdaya data yang mngumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.[6]

E. Gammu

Gammu adalah semacam service yang disediakan untuk membangun aplikasi SMS Gateway. Gammu merupakan media penghubungan antara komputer dengan perangkat telepon untuk dapat digunakan mengirim/menerima sms. Selain sms, Gammu juga dapat digunakan untuk mengirim/menerima MMS dan backup/restore phonebook. [9]

F. Black Box

Black box testing dilakukan tanpa pengetahuan detil struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. Juga disebut sebagai *behavioral testing, specification-based testing, input/ output testing atau functional testing*.

Black box testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*. [6]

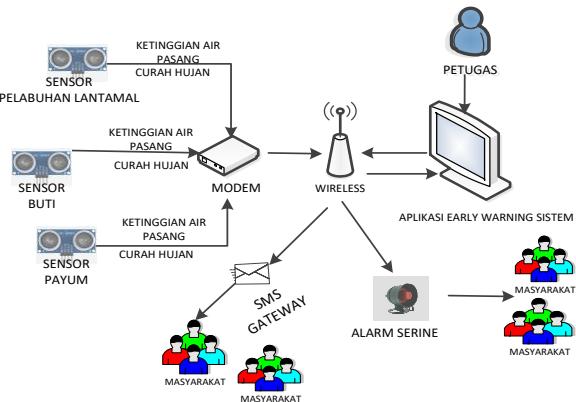
METODE PENELITIAN

A. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan salah satu tahapan dalam membangun sistem dan bertujuan untuk mengetahui alur proses sistem yang telah berjalan selama ini, berdasarkan hasil dari analisis sistem yang dilakukan maka dapat dilakukan suatu pendefinisian dan evaluasi terhadap permasalahan-permasalahan dan kebutuhan yang diharapkan dari sistem yang ada.

B. Flowchart Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang akan diusulkan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2:

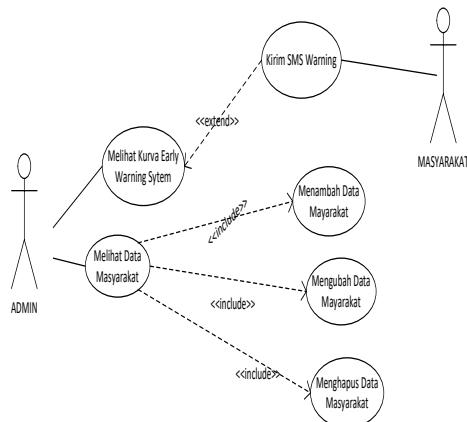


Gambar 2 Flowchart Sistem Yang Diusulkan

C. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem merupakan suatu proses yang menggambarkan bagaimana sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis. Perancangan dilakukan dengan membuat UML (*Unified Modeling Language*) perancangan sistem adalah sebagai berikut :

Use Case Diagram



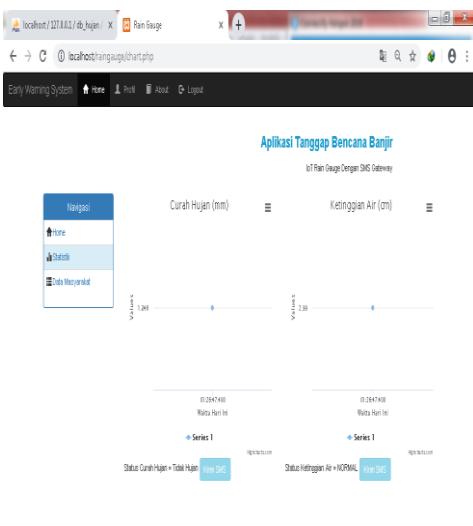
Gambar 3 Rancangan Use Case Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu aplikasi early warning system peringatan dini untuk memberikan informasi dengan cepat tentang ancaman bencana banjir. pengujian aplikasi dalam pengiriman informasi tentang status ancaman bahaya banjir dalam bentuk sms dapat diterima masyarakat secara real time agar masyarakat dapat lebih siaga dalam mengantisipasi ketika bencana banjir datang. Dengan tampilan sistem ditunjukan pada gambar dibawah ini.

1. Form Statistik



Gambar 4 Form Statistik

Form statistik merupakan tampilan pemantauan pengukuran ketinggian air dan curah hujan. Ketinggian air satuannya centi meter (cm)

ditaruh pas pada ketinggian kosong 1 meter (m) yang dimana terdapat 4 status ketinggian air dan curah hujan.

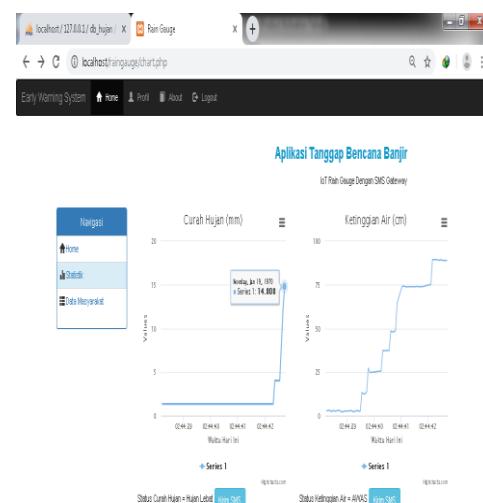
2. Form Tambah Data masyarakat

The screenshot shows a form titled 'Tambah Data Masyarakat' with fields for 'NIK' (NIK), 'Nama' (Name), and 'HP/KS' (Phone). There is also a 'Register' button.

Gambar 5 Form Tambah Data

Form ini di gunakan untuk menampilkan seluruh data masyarakat yang sudah mendaftar yang ada tersimpan dalam tabel pada database. Form ini dilengkapi dengan menu menambah data, menyimpan data, merubah data dan menghapus data masyarakat.

3. Form Penggeriman Status Warning

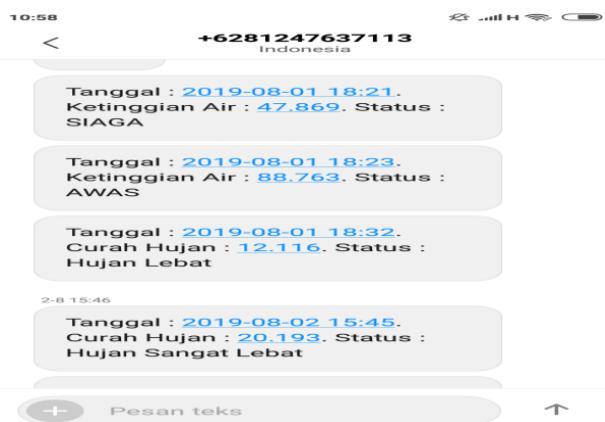


Gambar 6 Form Penggeriman Status Warning

Form ini di gunakan untuk menampilkan status peringatan pengukuran ketinggian air pasang dan curah hujan untuk dapat mengirim SMS peringatan

setiap data yang dikirim pada modem GSM dengan baik melalui aplikasi early warning system dan dapat diterima

4. Form Format SMS



Gambar 7 Form Format SMS

Form tampilan SMS peringatan ketinggian dan curah hujan yang telah dikirim kepada masyarakat.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang membuktikan bahwa kinerja sistem telah berjalan seperti yang diharapkan maka pengujian yang dilakukan meliputi :

1. Pengujian Pengiriman SMS Peringatan

Berdasarkan hasil pengujian pengiriman sms gateway yang ditunjukkan tabel 1 dan 2 menjelaskan bahwa pada aplikasi early warning system secara keseluruhan dilakukan secara simulasi dengan menggunakan skala perbandingan 10 sampai 50 pengujian penerima sms peringatan dini status bencana banjir. Dari hasil pengujian pengiriman sms, alat sensor curah hujan dan ketinggian air pasang mampu mengirim signal kurang lebih 1 menit untuk

Tabel 1 Pengujian SMS Status Curah Hujan

NO Pengujian	Status Curah Hujan (mm)		Jumlah penerima SMS	Jumlah SMS diterima	Jumlah SMS gagal	Waktu minimal pengiriman	Berhasil	Gagal
	Hujan Lebat	Hujan Sangat Lebat						
1	10.770	21.539	10	10	0	<1 menit	100%	0
2	12.116	20.193	20	20	0	<1 Menit	100%	0
3	13.462	21.539	30	30	0	<1 Menit	100%	0
4	14.808	22.885	40	40	0	<1 Menit	100%	0
5	16.154	35.001	50	50	0	<1 Menit	100%	0

oleh database web server selama 24 jam tanpa perlu melakukan refresh pada halaman website karena menggunakan sistem real time untuk melakukan pengiriman SMS ke nomor tujuan yang telah ditentukan tepat waktu dan sesuai fungsi pewaktuan dan informasi pesan yang disampaikan sesuai dengan yang tertera pada LCD.

Tabel 2 Pengujian SMS Status Ketinggian Air Laut

NO Pengujian	Ketinggian Air Laut (cm)		Jumlah penerima SMS	Jumlah SMS diterima	Jumlah SMS gagal	Waktu minimal pengiriman	Berhasil	Gagal
	Siaga	Awas						
1	40.326	54.313	10	10	0	<1 menit	100%	0
2	44.124	84.433	20	20	0	<1 Menit	100%	0
3	41.362	81.220	30	30	0	<1 Menit	100%	0
4	45.601	84.433	40	40	0	<1 Menit	100%	0
5	48.952	91.581	50	50	0	<1 Menit	100%	0

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah di bahas pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan yaitu: Simulasi Pengembangan Early Warning Sistem Tanggap Bencana Banjir Menggunakan SMS Gateway telah dapat memberikan informasi dengan cepat dan real time.

REFERENSI

- [1] A. Tenggono, Y. Wijaya, E. Kusuma, and W. 2015, "Ketinggian Air Berbasis Web Dan Sms Gateway," *jurnal Ilm. SISFOTENIKA*, vol. 5, no. 2, pp. 119–129, 2015.
- [2] T. D. Indriasari, K. Anindito, and E. Julianto, "Analisis dan Perancangan Sistem Pengumpulan Data Bencana Alam," *J. Buana Inform.*, vol. 6, no. 1, 2015.
- [3] F. N. Faya Mahdia, "PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API UNTUK PEMBANGUNAN PASCA BENCANA ALAM BERBASIS MOBILE WEB (Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta)," *Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 1, no. 1, pp. 162–171, 2013.
- [4] S. K. Sofyan Maulana, "5 Proyek Populer SMS Gateway." 2015.
- [5] D. E. Taringan, "SMS Gateway Berbasis Web Dengan Codeigniter," *sms Gatew. Berbas. web dengan codeigniter*, 2015.
- [6] E. Y. Anggraeni and R. Irviani, *PENGANTAR SISTEM INFORMASI*. 2017.
- [7] Al-Bahra bin Ladjamudin, "Analisis dan Desain Sistem Informasi," *Anal. dan Desain Sist. Inf.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [8] R. Zubaedah, S. H. D. Loppies, and N. P. Putra, "Simulation of Flood Detection System Using Atmega 8535 Microcontroller," 2018.
- [9] C. A. Pamungkas, "Pemanfaatan Codeigniter Framework Dalam Membangun Sms Gateway Gammu," *Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, no. December, 2015.
- [10] A. Solichin, "MySQL Dari Pemula Hingga Mahir," *Univ. Budi Luhur, Jakarta*, pp. 1–117, 2010.