

SISTEM INFORMASI PROGRAM PENDETEKSI DINI GEMPA MELALUI JARINGAN TELKOMSEL DI PROPINSI BENGKULU

Herlina Latipa Sari¹, Nugroho Ponco Riyanto^C

Dosen Tetap Program Studi Teknik Informatika¹, Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi¹
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Herlinalatipasari@ymail.com

Ponco_Ryanto@yahoo.com

Abstrak : Dilihat dari letak geografis Propinsi Bengkulu merupakan propinsi yang cukup banyak ditemukan retakan-retakan lempengan bumi, hal tersebut sangat berpotensi terjadi gempa tektonik yang dapat mengakibatkan gempa dan tsunami di Propinsi Bengkulu dan sekitarnya. Dari rentetan peristiwa tsunami, Bengkulu pernah punya riwayat gempa pada tanggal 24 November 1833 Bengkulu pernah dilanda tsunami dengan gempa berkekuatan 8 SR lebih selama 2 menit dan pernah terjadi gempa besar skala 8,4 SR, gempa tersebut terjadi tahun 1797 dan 1983 yang diiringi dengan tsunami kecil di Bengkulu Selatan dan Bengkulu Utara. Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu termasuk ke dalam kategori yang baik dan layak untuk digunakan lebih lanjut oleh pengguna. Sehingga dengan adanya Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu informasi mengenai gempa dapat sampai ke masyarakat yang menggunakan telkomsel dengan cepat. Dengan melihat secara keseluruhan dari hasil perhitungan angket, yang menunjukkan persentase dari setiap kategori, yaitu jawaban Tidak Baik (TB) sebesar 0%, Kurang Baik (KB) sebesar 0%, Baik (B) sebesar 82,5% dan Sangat Baik (SB) sebesar 17,5%. Dari persentase tersebut dapat dilihat bahwa kategori Baik (B) memiliki nilai persentase paling besar yaitu 82.5%.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Gempa

Abstract : Judging from the geographical location of Bengkulu Province is a province that is quite commonly found slab cracks of the earth , it is potentially an earthquake tectonic earthquake and tsunami could result in the provincial Bengkulu and surrounding areas . From the sequence of events of the tsunami , never had a history of Bengkulu earthquake on 24 November 1833 Bengkulu been hit by a tsunami with a magnitude 8 earthquake for about 2 minutes and breathing big quake of 8.4 magnitude scale , the quake occurred in 1797 and 1983 were accompanied by tsunami small in the South and North Bengkulu Bengkulu .

Information Systems Programs Through Earthquake Early Detection Network Telkomsel At Bengkulu province belong to the category of the good and decent for further use by the user . So with the Information Systems Program Through Earthquake Early Detection Network Telkomsel At the provincial Bengkulu earthquake information regarding can get to the people who use Telkomsel quickly . By looking at the overall results of the calculation of the questionnaire , which shows the percentage of each category , the answer to No Good (TB) of 0% , Not Good (KB) of 0% , Good (B) of 82.5 % and Very Good (SB) at 17.5 % . From these percentages can be seen that the Good category (B) has the highest percentage is 82.5 % .

I. PENDAHULUAN

Dilihat dari letak geografis Propinsi Bengkulu merupakan propinsi yang cukup banyak ditemukan retakan-retakan lempengan bumi, hal tersebut sangat berpotensi terjadi gempa tektonik yang dapat mengakibatkan gempa dan tsunami di Propinsi Bengkulu dan sekitarnya. Dari rentetan peristiwa tsunami, Bengkulu pernah punya riwayat gempa pada tanggal 24 November 1833 Bengkulu pernah dilanda tsunami dengan gempa berkekuatan 8 SR lebih selama 2 menit dan pernah terjadi gempa besar skala 8,4 SR, gempa tersebut terjadi

tahun 1797 dan 1983 yang diiringi dengan tsunami kecil di Bengkulu Selatan dan Bengkulu Utara.

Sementara itu, gempa lainnya yang pernah terjadi di sekitar Bengkulu adalah gempa Liwa (Lampung Barat), pada 16 Februari 1994 yang berkekuatan 6,5 SR dan gempa Kerinci 7 Oktober 1995 yang berkekuatan 7 SR. Kini, pada tanggal 4 Juni 2000 terjadi gempa tektonik berkekuatan 7,3 skala richter, 12 September 2007 gempa terjadi menghujam bumi Bengkulu. Gempa kali ini berkekuatan lebih besar dari tahun sebelumnya, yakni 7,9 SR yang mengguncang Bengkulu terjadi pukul 18.10 WIB. Pusat gempa berada di kedalaman 10 kilometer dari

permukaan laut, tepatnya berada sejauh 159 kilometer dari Bengkulu. Gempa ini berada di titik koordinat 4.67 Lintang Selatan, 101.13 Bujur Timur. Pada tanggal 18 Januari 2011 terjadi gempa tektonik berkekuatan 6,5 skala richter pada pukul 02.20 menurut BMKG gempa berlokasi di 5.29 (LS) 102.47 (BT) 115 (BD) dengan kedalaman 10 kilometer.

Oleh karena itu BMKG (Badan Meteorologi dan GeoFisika) mengembangkan alat deteksi gempa yang berasal dari Jerman, dan hingga saat ini alat tersebut digunakan untuk mengetahui titik pusat gempa dan mendeteksi kekuatan gempa.

Informasi tersebut dapat diterima oleh sebagian masyarakat Propinsi Bengkulu dengan waktu 15 - 60 menit setelah gempa, hal ini membuat terlambatnya masyarakat untuk mencari tempat yang lebih aman untuk berlindung dan oleh karena itu penulis membuat sistem informasi mendeteksi titik pusat gempa, kekuatan gempa dan informasi titik aman tsunami yang akan diterima masyarakat dengan waktu 1 detik hingga 5 menit setelah gempa dengan menggunakan system sms broadcast secara otomatis yang akan terkirim ke no tujuan.

Dari hasil pembicaraan dengan tim bmkgs kepayang yang mengatakan selama ini untuk informasi gempa mulai dari 0,1 - 5 scr informasi gempa dikeluarkan oleh bmkgs kepayang dan untuk gempa mulai dari 5,1 scr sampai selebihnya informasi akan di keluarkan oleh bmkgs pusat di Jakarta. Oleh karena itu penulis berkerjasama dengan pihak Telkomsel di karenakan dilihat dari pengguna kartu Telkomsel mencapai 60% masyarakat yang menggunakan produk dari Telkomsel. Oleh karena itu penulis berkerjasama dengan Telkomsel sebagai fasilitas jaringan seluler dan dari hasil pembicaraan dengan pihak Telkomsel secara garis besar Telkomsel bersedia membantu jaringan komunikasi Telkomsel sampai terjangkau ke daerah pedalaman dan Telkomsel juga menyalurkan informasi gempa dan tsunami ke masyarakat Propinsi Bengkulu dan sekitarnya.

Rumusan Masalah dari Penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membuat aplikasi Informasi gempa menggunakan jaringan telkomsel dengan bahasa pemrograman java ?
- b. Bagaimana masyarakat Propinsi Bengkulu mendapatkan informasi gempa dan tsunami dengan waktu yang cepat dan tepat dengan menggunakan jaringan Telkomsel?

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sistem juga didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu memiliki komponen, batas sistem, lingkungan

luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, sasaran dan tujuan. (Jogiyanto,2005:1).

Menurut Herlambang dan Tanuwijaya (2005:46), Sistem dapat didefinisikan dengan dua pendekatan, yaitu pendekatan prosedur dan pendekatan komponen.

- a. Pendekatan prosedur, sistem adalah sekumpulan dari beberapa prosedur. Contohnya prosedur persediaan barang.
- b. Pendekatan komponen, sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh dari definisi ini adalah sistem komputer.

Dari dua definisi sistem dapat disimpulkan bahwa sistem adalah komponen-komponen yang saling berhubungan atau terkait satu sama yang lain dengan melalui prosedur didalamnya untuk mencapai satu tujuan

Informasi merupakan hasil dari proses analisis, manipulasi dan representasi data untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan informasi adalah data yang telah disusun sedemikian rupa sehingga bermakna dan bermanfaat karena dapat dikomunikasikan kepada seseorang yang akan menggunakannya untuk membuat keputusan.

Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang mempunyai arti dan bermanfaat bagi manusia (Husein,2002). Adapun syarat-syarat tentang suatu informasi yang berkualitas baik harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu:

- a. Ketersediaan (*availability*)
- b. Mudah dipahami (*comprehensibility*)
- c. Relevan, yakni relevan dengan permasalahan, misi, dan tujuan organisasi
- d. Bermanfaat, informasi harus dapat tersaji ke dalam bentuk-bentuk yang memungkinkan pemanfaatannya oleh organisasi yang bersangkutan.
- e. Tepat waktu
- f. Keandalan (*reliability*), informasi harus diperoleh dari sumber-sumber yang dapat diandalkan kebenarannya.
- g. Akurat, informasi harus bersih dari kesalahan dan kekeliruan
- h. Konsisten, informasi tidak boleh kontradiksi didalam penyajiannya karena konsistensi merupakan syarat penting bagi dasar pengambilan keputusan.

Menurut Kadir (2003:11), sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
- b. Kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna.
- c. Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuannya.

Definisi Sistem Informasi Menurut Turban, McLean, dan Wetherbe dalam Kadir (2003) adalah sebuah system informasi yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, pengkoordinasian, dan menampilkannya dalam suatu organisasi. Dimana teknologi informasi itu meliputi *hardware*, *software* dan data, teknologi penyimpanan dan penyedia jaringan suatu portofolio dari pembagian sumber teknologi informasi pada organisasi.

B. Jaringan Internet

Menurut Sutarman (2003) Internet berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk suatu system jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan global) dengan melalui jalur komunikasi.

C. Short Message Service (SMS)

Short Message Service (SMS) adalah salah satu fasilitas dari teknologi GM yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan-pesan singkat berupa text dengan kapasitas maksimal 160 karakter dari mobile station (MS). Kapasitas maksimal ini tergantung dari alphabet latin maksimal 160 karakter dan untuk non latin misalnya alphabet arab atau china maksimal 70 karakter.

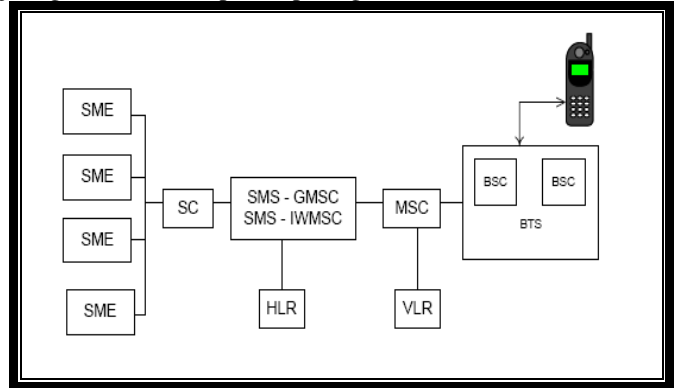
Short Message Service (SMS) merupakan suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel yaitu perangkat komunikasi yang tidak terhubung dengan kabel, dalam hal ini perangkat nirkabel yang digunakan adalah telpon selular. Salah satu kelebihan dari SMS adalah biaya yang murah. Selain itu SMS merupakan metode *store* dan *forward* sehingga keuntungan yang didapat adalah pada saat telpon selular penerima tidak dapat dijangkau dalam arti tidak aktif atau diluar *service area*, penerima tetap dapat menerima SMS nya apabila telpon selular tersebut sudah aktif kembali. SMS menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan singkat dari dan menuju media-media *wireless* dengan menggunakan sebuah *Short Message Service Center* (SMSC) yang bertindak sebagai sistem yang berfungsi menyimpan dan mengirimkan kembali pesan-pesan singkat.

Jaringan *wireless* menyediakan media mekanisme untuk menemukan *station* yang dituju dan mengirimkan pesan singkat antara *Message Service Center* (SMSC) dengan *wireless station*. SMS mendukung banyak mekanisme input sehingga memungkinkan adanya interkoneksi dengan berbagai sumber dan tujuan pengiriman pesan yang berbeda.

D. Arsitektur SMS dan Elemen Jaringan SMS

SMS yang dimaksudkan untuk menjadi alat pertukaran informasi, elemen-elemen utama pada Arsitektur SMS terdiri dari *Short Message Entity* (SME), *SMS Service Center* (SMSC) dan *Email Gateway* yang terkoneksi dengan elemen-elemen

pada GSM sebagai channel pengantar. Arsitektur SMS pada jaringan GSM ditampilkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan SMS

1. Short Message Entity (SME)

SME merupakan sebuah perangkat yang berfungsi untuk menerima atau mengirim pesan. SME biasanya berupa perangkat bergerak, jaringan atau pusat layanan lainnya.

2. Short Message Service Center (SMSC)

SMSC berfungsi untuk menghubungkan, menyampaikan dan meneruskan pesan antara SME dengan *mobile station* (MS).

3. SMS Gateway dan Interworking mobile switching center

Gateway MSC terdiri dari aplikasi MSC yang bertugas menerima pesan dari SMSC dan memeriksa parameter yang ada.

4. Signal System 7 (SS7)

SS7 digunakan sebagai protocol sinyal telepon yang berfungsi memberikan informasi ke penyedia layanan untuk menghubungkan ke banyak *public switched telephone network* (PSTN).

5. Home Location Register (HLR)

HLR bertugas memberikan informasi ke SMC jika piranti sudah bisa diakses pada saat terjadi kegagalan pengiriman.

6. Visitor Location Register (VLR)

VLR merupakan penyimpanan informasi sementara tentang HLR pelanggan jika melakukan roaming ke HLR lain. Informasi ini dibutuhkan oleh SMC untuk memberikan pelayanan kepada pelanggan.

7. Mobile Switching Center (MSC)

MSC berfungsi untuk mengendalikan sistem dan mengatur panggilan dari/ke telepon atau system lain.

8. Base Station System (BSS)

BS digunakan untuk semua tugas yang berhubungan dengan transmisi gelombang sinyal radio elektromagnetik antar MSC dengan perangkat bergerak.

9. Mobile Device

Mobile device yang dalam bahasa indonesia adalah perangkat bergerak yang berfungsi untuk mengirim atau menerima SMS

E. SMS Gateway

SMS Gateway merupakan sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan computer dan memanfaatkan teknologi selular yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang degenerate lewat system informasi melalui media SMS yang dihandle oleh jaringan selular (Azkal Fikri, UPI).

Salah satu mode komunikasi yang handal saat ini adalah pesan pendek *short messaging system* (SMS). Implikasinya, salah satu model komunikasi data yang bisa dipakai adalah SMS. Artinya, SMS tersebut harus bisa melakukan transaksi dengan *database*. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem yang disebut sebagai *SMS Gateway*. Pada prinsipnya, *SMS Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi selular yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang di-generate lewat sistem Informasi melalui media SMS yang di-handle oleh jaringan selular. Secara khusus, sistem ini akan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut:

1. *Message Management dan Delivery*

- a. Pengaturan pesan yang meliputi manajemen prioritas pesan, manajemen pengiriman pesan, dan manajemen antrian.
- b. Pesan yang dilalukan harus sedapat mungkin *fail safe*. Artinya, jika terdapat gangguan pada jaringan telekomunikasi, maka system secara otomatis akan mengirim ulang pesan tersebut.

2. Korelasi

Berfungsi untuk melakukan korelasi data untuk menghasilkan data baru hasil korelasi. Pada sistem yang terpasang saat ini, arsitektur lalu lintas data melalui SMS sudah terjalin cukup baik. Hanya saja, keterbatasan akses data dan tujuan informasi SMS yang belum terfokus menyebabkan banyaknya jawaban standar (*default replies*) masih banyak terjadi. *SMS Gateway* banyak digunakan dalam berbagai proses bisnis dan usaha. Proses bisnis dan bidang layanan yang bisa ditangani oleh aplikasi *SMS Gateway*, yaitu sebagai berikut :

- a. Manajemen Inventori
- b. CRM (Customer Relationship Management), misalnya Rumah Makan, Cafe, Executive Club, Stasiun Radio, Stasiun TV, Lembaga Pendidikan
- c. Call Center dan SMS Pengaduan, misalnya Polisi, PLN, PAM, Instansi Pemerintah

SMS Gateway memanfaatkan arsitektur teknologi komunikasi SMS untuk menerapkan aplikasi bernilai tambah dengan memanfaatkan komunikasi SMS untuk optimalisasi proses bisnis perusahaan dan peningkatan kualitas layanan dari institusi pelayanan nform. Beberapa kemampuan *SMS Gateway*, yaitu untuk:

- a. Memperbesar skala aplikasi teknologi informasi dengan menggunakan komunikasi SMS interaktif

- b. Menyediakan aplikasi kolabo-rasi komunikasi SMS berbasis web untuk pengguna di institusi atau perusahaan
- c. Menjangkau konsumen maupun pengguna jasa layanan institusi atau perusahaan secara mudah menggunakan komunikasi SMS interaktif

Fitur-fitur standar *SMS Gateway*, yaitu komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS info on demand, SMS service settings, SMS Automatic Registration, polling SMS, pengiriman SMS Broadcast, pengiriman SMS ke Call Group, pengiriman SMS terjadwal, personalisasi SMS, antarmuka aplikasi berbasis web, buku alamat dan call group, manajemen pengguna, sistem security access, serta sistem parameter.

Fitur-fitur advance *SMS Gateway*, yaitu antarmuka dinamis untuk integrasi ke database perusahaan, SMS Remote Control, E-mail to SMS, SMS to Email, ekspansi modem GSM, dan koneksi langsung ke SMSC via SMPP.

F. SMS Broadcast

Sms broadcast sering disebut juga dengan sms massal adalah pengiriman SMS ke banyak nomor sekaligus dengan isi yang sama atau berbeda (*customize sms*). SMS dapat dilakukan hanya sekali atau periodik berdasarkan waktu tertentu. SMS Massal adalah solusi komunikasi massal dengan media SMS yang memungkinkan membangun & merawat relasi melalui komunikasi dua arah secara intim, terarah dan produktif.

SMS Massal dapat digunakan oleh berbagai jenis organisasi baik organisasi bisnis maupun nirlaba, untuk berbagai kegiatan seperti misalnya: SMS marketing, iklan, promosi, customer service, community building, dan sebagainya. Untuk mempraktekkan customer intimacy secara tepat-guna, efektif dan efisien, SMS Massal adalah tool yang anda butuhkan. SMS Massal lebih dari sekedar SMS gateway, SMS marketing, SMS iklan, SMS promosi, SMS kampanye, atau SMS bulk broadcaster yang anda ketahui.

Beberapa fitur sms massal diantaranya adalah fitur ***Unlimited Phone book & Grouping***, dengan sistem ini admin dapat memasukkan semua data client anda ke phone book tanpa batas maksimal, dan dapat di kelompokkan dalam group, memudahkan dalam pengaturan dan pengiriman sms. Untuk kenyamanan anda, phonebook dapat diimport dari file text atau excel dan fitur ***SMS ke Group***, anda dapat mengirimkan sms ke group tertentu.

Sistem *SMS Broadcasting* ini mempersingkat waktu pengetikan SMS, sehingga menghemat waktu dan dapat memberikan informasi dengan cepat dan efisien. Sistem *SMS Broadcasting* dapat membalas SMS secara otomatis bagi pengguna sistem. Fasilitas yang disediakan oleh sistem *SMS Broadcasting* adalah fasilitas dasar SMS untuk distribusi informasi. Sistem *SMS Broadcasting* sangat tergantung pada keadaan jaringan, dan penerimaan sinyal pada *handphone user*

maupun ponsel *server*. Sistem SMS *Broadcasting* masih mengalami kendala jika menerima SMS yang.

Salah Satu penerapan Konsep SMS Gateway pada Sistem Peringatan Dini pada Bencana Banjir Berbasis SMS Gateway di GNU/LINUX merupakan alternatif yang sederhana dan menarik dalam meningkatkan pelayanan dan Badan Meteorologi dan Geofisika dengan Alokasi Dana yang Rendah. Dari hasil ujicoba sistem peringatan dini yang dirancang dapat memberikan informasi tentang status ketinggian air dan adanya indikasi bahaya banjir kepada pos pemantau atau masyarakat. System ini akan bekerja bila ketinggian air telah mencapai ketinggian yang sudah ditentukan. Saat ini air mencapai ketinggian yang sudah ditentukan maka jaringan sensor akan mengirim sinyal ke komputer. Kemudian komputer akan mengirim sebuah informasi atau pesan melalui modem GSM ke pos pemantau. Pengiriman sms sangat bergantung dari kondisi layanan provider dipengaruhi oleh cuaca, jangkauan sinyal dan kesibukan server. (Utami, Dwi dan Cahyanto, 2008).

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat aplikasi Informasi gempa menggunakan jaringan telkomsel dengan bahasa pemrograman java ?
2. Masyarakat Propinsi Bengkulu mendapatkan informasi gempa dan tsunami dengan waktu yang cepat dan tepat dengan menggunakan jaringan Telkomsel?

B. Manfaat Penelitian

Kontribusi yang bisa diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Menghasilkan produk software yang mampu menarik minat masyarakat akan informasi gempa dan tsunami.
2. Penulis menggandeng Telkomsel untuk dapat memberikan informasi gempa dan tsunami baik kepada masyarakat ilmiah maupun masyarakat awam tentang titik pusat gempa, kekuatan gempa dan informasi titik aman untuk menghindari dari tsunami.

C. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan sistem dalam sistem informasi program pendeteksi dini gempa melalui jaringan telkomsel di Propinsi Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Pengadaan data gempa
Data diperoleh dari BMKG Kabupaten Kepayang dan dari Provinsi Bengkulu.
2. Penyiapan media data
Media data disiapkan sesuai dengan kebutuhan data yang akan diolah dan dibuat, sebelum program dibuat sebaiknya terlebih dahulu data dari BMKG diolah dan analisa dahulu dan setelah itu kita dapat membuat algoritma, flocat dan program sesuai hasil analisa yang telah didapat.

3. Penyiapan data
Naungan yang digunakan adalah berupa server dengan ketentuan sesuai dengan kebutuhan.
4. Uji coba program
Tahap uji coba program dilakukan dengan cara sebagai berikut: mengecek kekuatan singal dari 4 titik rawan gempa dan tsunami diantaranya daerah Bengkulu, Mana, Lais dan Muko Muko, sehingga untuk dapat menentukan titik-titik aman untuk evakuasi masyarakat. Kemudian mencoba kecepatan pengiriman pesan dari Telkomsel ke beberapa tipe hp yang di gunakan masyarakat luas, setelah itu menentukan jalur koneksi titik pusat gempa, kekuatan gempa dan informasi titik aman untuk menghindari dari tsunami melaluin alat dari BMKG Kepayang dan Bengkulu yang kemudian di salurkan ke jaringan getwey Telkomsel yang akan diteruskan ke jaringan seluler untuk disampaikan ke masyarakat luas untuk diaplikasikan di lapangan.
5. Perawatan program dan alat (server)
Perawatan program dilakukan untuk mencegah terjadinya trobelsorting di dalam program dan untuk alat (server) dilakukan pengecekan secara berkala.
6. Pengamatan
Pengamatan dilakukan oleh Penulis, BMKG, Telkomsel dan pihak pihak terkait, setelah 3 bulan di uji coba kelayakannya untuk dapat diimplementasikan.

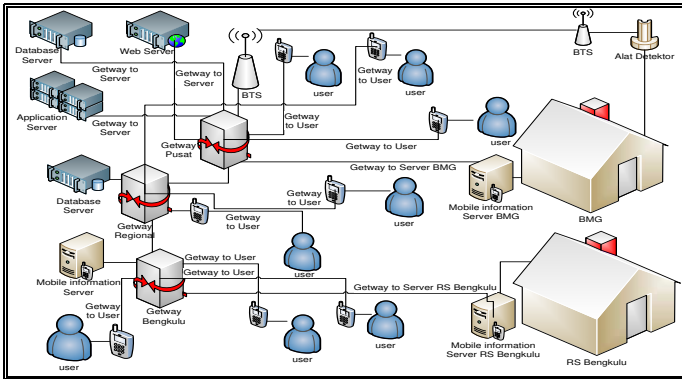
D. Variable Penelitian

Variabel – variable penelitian yang diamati berfokus pada SMS gateway sebagai sistim informasi yang akan ditampilkan kedalam hp, karena merupakan sebuah aplikasi maka fitur-fitur yang terdapat didalam SMS gateway dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan, beberapa fitur yang umum dikembangkan dalam aplikasi SMS gateway adalah:

1. Auto-reply.
SMS gateway secara otomatis akan membalas SMS yang masuk, dimana pengirim mengirimkan SMS dengan format tertentu yang dikenali aplikasi, kemudian aplikasi dapat melakukan auto-reply dengan membalas SMS tersebut, berisi informasi yang dibutuhkan.
2. Pengiriman masal.
Disebut juga dengan istilah SMS broadcast, bertujuan untuk mengirimkan SMS ke banyak tujuan sekaligus. Misalnya untuk informasi produk terbaru kepada pelanggan.
3. Pengiriman terjadwal.
Sebuah SMS dapat diatur untuk dikirimkan ke tujuan secara otomatis pada waktu tertentu.

Sebuah aplikasi SMS gateway dapat menggunakan jalur SMSC untuk pengoperasiannya, keuntungannya adalah penggunaannya dengan menampilkan nama yang mungkin dapat langsung dipahammi oleh masyarakat, misalnya BMKG BENGKULU.

E. Model Jaringan Yang Digunakan



Gambar 3.1 Mode Laringan

F. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara
Dengan menggunakan indeepth interview yaitu teknik wawancara yang lebih mendalam untuk mencari data gempa di Provinsi Bengkulu.
2. Observasi
Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan terhadap alat seismograf di BMKG Kepahiyang dan BMKG Bengkulu begitu juga pengamatan terhadap jaringan seluler Telkomsel.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka diambil dari beberapa jurnal ilmiah, buku, dan data laporan gempa di BMKG Kepahiyang dan BMKG Bengkulu.

G. Teknik Analisa Data

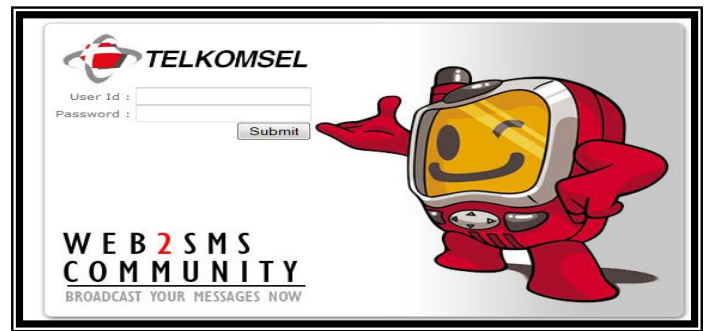
1. Sistem Lama
Sistem informasi gempa yang digunakan sekarang di BMKG Kepahiyang dan Bengkulu masih menggunakan sistem manual yaitu dengan cara mengirim pesan secara terbatas.
2. Sistem Baru
Untuk sistem informasi gempa yang akan di buat oleh peneliti akan digunakan di BMKG Kepahiyang dan Bengkulu dengan menggunakan sistem otomatis milik jaringan Telkomsel yaitu dengan cara mengirim pesan secara otomatis dengan pengiriman tidak terhingga. Dalam teknik analisa data disini menggunakan anket.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Server

1. Login

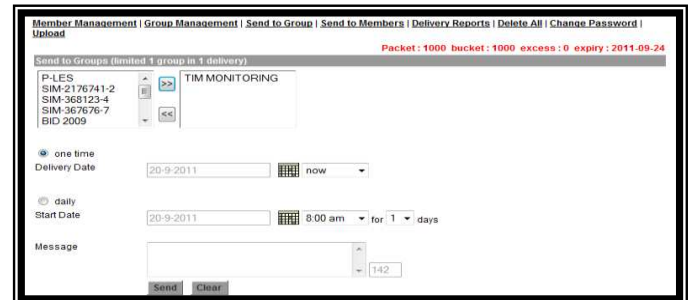
Login dimaksudkan untuk menentukan hak akses yang telah ditentukan dan dipertanggung jawabkan dalam mengirim informasi gempa. ditampilkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Login

2. Send Group

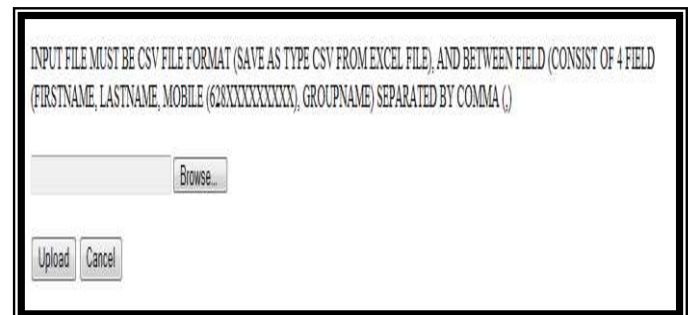
Pengiriman pesan secara group disini di fungsikan untuk pengiriman pesan yang telah ditentukan, misalnya group lingkur timur dan group lingkur barat, group disini berisi no hp di daerah lingkur timur dan lingkur barat no hp yang dapat di kirim pesan hanya yang menggunakan no oprator Telkomsel. ditampilkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Send Group

3. Upload

Upload disini difungsikan untuk memasukan no hp group yang telah ditentukan lokasi daerah groupnya dengan menggunakan excel extensi csv, denggan format dalam excel (first name, last name, mobile (6281392204787), group name). ditampilkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Upload

B. Tampilan Client

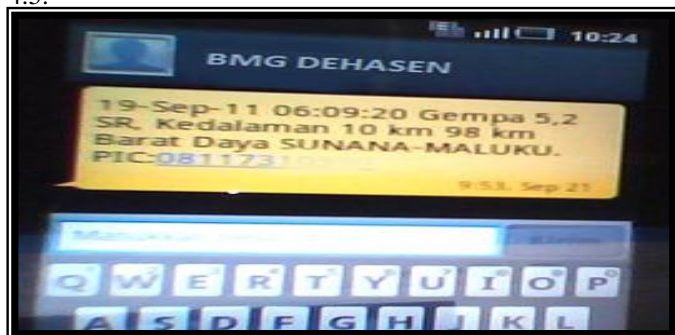
1. Daftar Info Gempa

Setiap informasi yang dikirimkan kepada masyarakat belum tentu mendapatkan tanggapan dengan baik, jadi disini kami dengan oprator telkomsel membuat sistem ADN *Akses Domain Name* yang bertujuan untuk masyarakat yang ingin mendaftar info gempa diharap mendaftarkan no telkomselnya dengan cara ketik : **DAFTAR GEMPA** kirim ke **3937** setelah itu akan mendapatkan balasan isi sesuai format: **Nama#JK#Alamat#Kec#Kab/Kota Mis: (riyan#laki-laki#Jl.Meranti Raya No.23#Sawah Lebar#Bengkulu).** Pesan balasan pertama meminta untuk membalas pesan dengan format yang telah ditentukan dengan cara misalnya: **riyan#laki-laki#Jl.Meranti Raya No.23#Sawah Lebar#Bengkulu.** Kirim ke **3937** (isi balasan dengan format tulisan besar kecil tidak pengaruh) dan apabila ada kesalahan pengisian misalnya: **riyan#Jl.Meranti Raya No.23#Sawah Lebar#Bengkulu#laki-laki** akan mendapatkan balasan **keyword yang anda masukan salah silahkan ulangin kembali.**

Dengan system ADN dan Validasi pesan, diharap dapat memudahkan pengiriman informasi ke no telkomsel yang telah terdaftar untuk mendapatkan informasi gempa dan untuk yg tidak mendaftar dipastikan BMG tidak dapat mengirimkan pesan ke no tersebut.

2. Pesan Diterima

Pesan yang dikirim melalui server web dengan menggunakan nama pengirim BMG DEHASEN bukan no hp atau no server oprator selluler. Informasi pesan yang dikirim dengan nama pengirim BMG DEHASEN untuk memperkuat ini pesan asli dari BMG bukan pesan dari orang yang tidak bertanggung jawab. Isi informasi pesan yang akan diterima oleh masyarakat dari SMS Broadcast yang dikirimkan oleh **BMG DEHASEN** misalnya : **(19-Sep-11 06:09:20 5,2 SR Kedalaman 10 km, 98 km Barat Daya, Sanana, Maluku.)** pesan sms ini hanya dapat dikirim max 150 karekter. Pesan akan dikirim kepada group yang telah ditentukan dan akan diterima oleh masyarakat luas sesuai group yang telah ditentukan. ditampilkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Pesan Diterima

C. Mekanisme Sistem

1. Keterangan BMKG

Sistem aturan pendeteksi gempa yang telah berjalan selama ini di Indonesia adalah apabila gempa dengan kekuatan dibawah 5 SR akan di informasikan oleh BMG setempat misalnya Provinsi Bengkulu dan untuk gempa dengan kekuatan diatas 5 SR akan di informasikan oleh Pemerintah Pusat di Jakarta. BMG belum dapat menginformasikan dengan cepat informasi gempa dengan kecepatan lebih kurang dibawah 10 menit, di karenakan birokrasi dan untuk dapat menginformasikan gempa hanya pemerintah daerah yang dapat menginformasikan informasi tersebut, jadi kemungkinan besar informasi gempa diterima oleh masyarakat berkisaran 30 menit.

2. Keterangan BMKG

Informasi pesan gempa yang dikirim BMG DEHASEN ke masyarakat dengan sistem SMS Broadcast pesannya adalah **(19-Sep-11 06:09:20 5,2 SR Kedalaman 10 km, 98 km Barat Daya, Sanana, Maluku),** dan pesan sms ini hanya dapat dikirim max 150 karekter 1x sms dan dapat dikirim ke 1 juta no yang telah ditentukan pihak BMG DEHASEN dan Pemerintah Daerah

3. Keterangan Operator Telkomsel

Oprator telkomsel hanya dapat memberikan informasi bagi masyarakat yang mendaftarkan no telkomselnya ke sistem ADN yang akan di teruskan ke sisitem BMG DEHASEN secara berkelanjutan selama sistem ini digunakan oleh BMG DEHASEN dan Pemerintah Daerah sesuai kesepakatan MoU yang dibuat oleh pihak Universitas Dehasen, BMG, BMKG dan PT. Telkomsel Branch Bengkulu. PT. Telkomsel Branch Bengkulu tidak dapat menyaring isi pesan yang akan di kirimkan oleh sistem BMG DEHASEN yang dikirimkan melalui Pemerintah Daerah, sehingga informasi pesan yang akan diterima masyarakat luas menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah, BMG dan BMKG Provisi Bengkulu.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sitem sistem informasi program pendeteksi dini gempa melalui jaringan telkomsel di Propinsi Bengkulu yaitu pengujian kelayakan sistem dengan cara menjalankan sistem dengan melakukan pengiriman SMS broadcast. Pengujian sistem dilakukan oleh Pegawai BMKG Propinsi Bengkulu dan pengguna Telkomsel, yaitu dengan cara menjalankan program tersebut. Setelah dilakukan pengujian maka akan diperoleh kesimpulan dari hasil pengujian sistem ini. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa tahapan dengan cara mengirimkan pesan ke no 3937 dengan format diantaranya:

Kirim Pesan	Pesan Diterima
DAFTAR GEMPA	Nama#JK#Alamat#Kec#Kab/Kota
Nugroho Ponco Riyanto#laki-laki#Jl.Meranti Raya No.23#Sawah Lebar#Bengkulu	Anda Telah Terdaftar di Info Gempa Provinsi Bengkulu.

Masyarakat yang no hpnya telah terdaftar, data pelanggan atau data masyarakat tersebut akan di kirimkan oleh PT. Telkomsel Branch Bengkulu ke Pemerintahan Daerah yang diteruskan kedalam sistem BMG DEHASSEN. BMG DEHASSEN akan meng upload data tersebut kedalam Web2SMS BMG DEHASSEN.

Uji kelayakan sistem menggunakan angket yang diberikan kepada sampel yang telah ditentukan, yaitu Pegawai BMKG Propinsi Bengkulu sebanyak 10 orang dan Pengguna Telkomsel sebanyak 10 orang. Dengan cara responden hanya memilih empat jawaban yang telah tersedia, yaitu TB (Tidak Baik), KB (Kurang Baik), B (Baik), dan SB (Sangat Baik). Bobot untuk masing-masing jawaban adalah sebagai berikut:

Tidak Baik (TB) : 1 (satu)
 Kurang Baik (KB) : 2 (dua)
 Baik (B) : 3 (tiga)
 Sangat Baik (SB) : 4 (empat)

Kategori penilaian dibagi menjadi 4 (empat) aspek, yaitu penilaian terhadap tampilan, kemudahan pengguna, kinerja sistem, dan isi (*content*). Untuk mengetahui tingkatan kelayakan sistem, penentuan kategori penilaian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Kategori Penilaian

Interval	Kategori
4,3-5,0	Sangat Baik
3,0 – 4,2	Baik
1,9 – 2,9	Kurang Baik
1,0 - 1,8	Tidak Baik

Setelah dilakukan uji kelayakan dengan menggunakan angket, maka dapat dilakukan perhitungan terhadap hasil yang diperoleh .Perhitungan hasil angket dan penilaian akan dilakukan per aspek agar lebih jelas.

A. Uji kelayakan dengan Pegawai BMG sebagai Admin

1. Perhitungan dan Penilaian Aspek A (Tampilan)

Berikut ini adalah hasil perhitungan aspek A (Tampilan):

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek A

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	Kombinasi Wama	3,3	0%	0%	70%	30%	100%
2.	Kejelasan Teks yang ada	3,2	0%	0%	80%	20%	100%
3.	Variasi tampilan	3,4	0%	0%	60%	40%	100%
4.	Kejelasan petunjuk penggunaan program	3,1	0%	0%	90%	10%	100%
5.	Kualitas Tampilan	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
Jumlah		16,0					
Rata-rata		3,2	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek A (tampilan) terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 8 orang (80%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 2 orang (20%) . Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek A dapat dilihat pada tabel 4.3. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek A memiliki nilai rata-rata 3,2. Berdasarkan tabel 4.3, nilai rata-rata 3,2 berada dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek A termasuk kategori baik. Hasil perhitungan angket dapat dilihat secara rinci pada lampiran.

2. Perhitungan dan Penilaian Aspek B (Kemudahan Pengguna)

Berikut ini adalah hasil perhitungan Aspek B (Kemudahan Pengguna) :

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek B

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	Kemudahan memahami Informasi	3,1	0%	0%	90%	10%	100%
2.	Kemudahan mengoprasi sistem Informasi	3,3	0%	0%	70%	30%	100%
3.	Kemudahan memahami hasil deteksi	3,5	0%	0%	50%	50%	100%
4.	Kemudahan mengakses sistem Informasi	3,2	0%	0%	80%	20%	100%
Jumlah		13,1					
Rata-rata		3,3	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek B (kemudahan pengguna) terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 7 orang (70%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 3 orang (30%) . Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek B dapat dilihat pada tabel 4.4. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek B memiliki nilai rata-rata 3,3. Berdasarkan tabel 4.4, nilai rata-rata 3,3 berada dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek B termasuk kategori baik.

3. Perhitungan dan Penilaian Aspek C (Kinerja Sistem)

Berikut ini adalah hasil perhitungan aspek C (Kinerja Sistem):

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek C

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	informasi yang diajukan sistem	3,2	0%	0%	80%	20%	100%
2.	Penyajian hasil deteksi	3,1	0%	0%	90%	10%	100%
3.	Umpan balik diberikan segera setelah merespon jawaban	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
Jumlah		9,3					
Rata-rata		3,1	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek C (kinerja sistem) terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 9 orang (90%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 1 orang (10%) . Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek C

dapat dilihat pada tabel 4.5. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek C memiliki nilai rata-rata 3,1. Berdasarkan tabel 4.5, nilai rata-rata 3,1 berada dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek C termasuk kategori baik.

4. Perhitungan dan Penilaian Aspek D (Isi)

Berikut ini adalah hasil perhitungan aspek D (Isi):

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek D

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	Tujuan sistem	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
2.	Fitur-fitur dalam sistem	3,2	0%	0%	80%	20%	100%
3.	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan	3,3	0%	0%	70%	30%	100%
4.	Urutan penyajian	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
Jumlah		12,5					
Rata-rata		3,13	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek D (isi) terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 9 orang (90%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 1 orang (10%). Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek D dapat dilihat pada tabel 4.6. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek D memiliki nilai rata-rata 3,13. Berdasarkan tabel 4.6, nilai rata-rata 3,13 berada dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek D termasuk kategori baik.

Dari penilaian keempat aspek yang ada, yaitu tampilan, kemudahan penggunaan, kinerja sistem dan isi (*content*), Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu termasuk dalam kategori baik. Hal itu dapat dilihat secara keseluruhan dari hasil perhitungan angket, yang menunjukkan persentase dari setiap kategori, yaitu jawaban Tidak Baik (TB) sebesar 0%, Kurang Baik (KB) sebesar 0%, Baik (B) sebesar 82,5% dan Sangat Baik (SB) sebesar 17,5%. Dari persentase tersebut dapat dilihat bahwa kategori Baik (B) memiliki nilai persentase paling besar yaitu 82,5%.

B. Uji kelayakan dengan Responden Pengguna Telkomsel

1. Perhitungan dan Penilaian Aspek A (Kinerja Sistem)

Berikut ini adalah hasil perhitungan aspek C (Kinerja Sistem):

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek A

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	Informasi yang diajukan sistem	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
2.	Penyajian hasil deteksi	3,0	0%	0%	100%	0%	100%
3.	Umpan balik diberikan segera setelah merespon jawaban	3,1	0%	0%	90%	10%	100%
Jumlah		9,1					
Rata-rata		3,33	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek A (kinerja sistem) pengguna telkomsel terdapat jawaban Baik (B) untuk pertanyaan pertama sebanyak 10 orang (100%), pertanyaan kedua jawaban Baik (B) 10 orang dan pertanyaan ketiga 9 orang (90%) jawaban Baik (B) dan 1 orang (10%) untuk jawaban SB. Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek A dapat dilihat pada tabel 4.7. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek A Pengguna Telkomsel memiliki nilai rata-rata 3,33 berada dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek A Kategori pengguna termasuk kategori baik.

2. Perhitungan dan Penilaian Aspek B (Isi)

Berikut ini adalah hasil perhitungan aspek B (Isi):

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan dan Penilaian Aspek B

No	Pertanyaan	Rata-rata (M)	Persentase (%)				Total (%)
			TB	KB	B	SB	
1.	Tujuan sistem	3,5	0%	0%	50%	50%	100%
2.	Fitur-fitur dalam sistem	3,4	0%	0%	60%	40%	100%
3.	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan	3,3	0%	0%	70%	30%	100%
4.	Urutan penyajian	3,2	0%	0%	80%	20%	100%
Jumlah		13,6					
Rata-rata		3,4	Kategori Baik				

Berdasarkan data yang terhimpun, pada penilaian aspek B Pengguna telkomsel (isi) untuk pertanyaan pertama terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 5 orang (50%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 5 orang (50%), pertanyaan kedua terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 6 orang (60%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 4 orang (40%), pertanyaan ketiga terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 7 orang (70%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 3 orang (30%) dan pertanyaan keempat terdapat jawaban Baik (B) sebanyak 8 orang (80%) dan Sangat Baik (SB) sebanyak 2 orang (20%). Rekapitulasi terhadap hasil perhitungan dan penilaian aspek B Pengguna Telkomsel dapat dilihat pada tabel 4.7. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa penilaian terhadap aspek B memiliki nilai rata-rata 3,4 dalam interval 3,0 - 4,2. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan angket, penilaian aspek B termasuk kategori baik.

Setelah dilakukan uji kelayakan dengan menggunakan angket, maka dapat dilakukan perhitungan terhadap hasil yang diperoleh. Perhitungan hasil angket dan penilaian akan dilakukan per aspek agar lebih jelas

Dari penilaian keempat aspek yang ada, yaitu tampilan, kemudahan penggunaan, kinerja sistem dan isi (*content*), Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu termasuk dalam kategori

baik. Hal itu dapat dilihat secara keseluruhan dari hasil perhitungan angket, yang menunjukkan persentase dari setiap kategori, yaitu jawaban Tidak Baik (TB) sebesar 0%, Kurang Baik (KB) sebesar 0%, Baik (B) sebesar 82,5% dan Sangat Baik (SB) sebesar 17,5%. Dari persentase tersebut dapat dilihat bahwa kategori Baik (B) memiliki nilai persentase paling besar yaitu 82.5%. Maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu termasuk ke dalam kategori yang baik dan layak untuk digunakan lebih lanjut oleh pengguna.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil ujicoba, Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu yang dirancang dapat digunakan dalam menyampaikan informasi gempa yang didapat dari hasil pengujian Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu responden adalah pegawai BMG termasuk dalam kategori baik. Hal itu dapat dilihat secara keseluruhan dari hasil perhitungan angket, yang menunjukkan persentase dari setiap kategori, yaitu jawaban Tidak Baik (TB) sebesar 0%, Kurang Baik (KB) sebesar 0%, Baik (B) sebesar 82,5% dan Sangat Baik (SB) sebesar 17,5%. Dari persentase tersebut dapat dilihat bahwa kategori Baik (B) memiliki nilai persentase paling besar yaitu 82.5%. Maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu termasuk ke dalam kategori yang baik dan layak untuk digunakan lebih lanjut oleh pengguna. Sehingga dengan adanya Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu informasi mengenai gempa dapat sampai ke masyarakat yang menggunakan telkomsel dengan cepat.

B. Saran

Ada beberapa kelemahan dalam penelitian Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu dalam pelaksanaannya dilapangan diantaranya adalah :

1. Waktu perancangan yang sangat pendek, memungkinkan banyak hal yang tidak tergalai dari lapangan sehingga banyak data-data penting yang tidak bisa diangkat oleh penulis untuk menghaiikan perancangan dan membuat sistem informasi SMS yang komprehensif seperti data titik aman gempa.
2. Sistem Informasi Program Pendeteksi Dini Gempa Melalui Jaringan Telkomsel Di Propinsi Bengkulu ini dapat dikembangkan tidak hanya informasi gempa saja melainkan data cuaca, iklim dan hujan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Penerbit Andi Yogyakarta
- Azkal Fikri, *Aplikasi Short Message Service (SMS) Gateway untuk layanan Informasi Registrasi Administrasi Mahasiswa*, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herlambang S dan Tanuwijaya H, 2005, *Sistem Informasi Konsep Teknologi dan Manajemen*, Graha Ilmu, Tangerang 214 Halaman
- Jogiyanto, 2005, *Analisis dan desain sistem informasi: Pendekatan Terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta. Penerbit Andi
- Kadir, Abdul, 2003, "*Pengenalan Sistem Informasi*", Penerbit Andi Yogyakarta, 469 Halaman.
- Kardono Priyadi dan Dewanto Sri, 2010, *Penginderaan Jauh Untuk Penanggulangan Bencana*, Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana Vol.1 No. Tahun 2010 hal 17-29
- Sugiono, 2007, *Perancangan Sistem Informasi Appointment Pasien Berbasis SMS (Short Message Service) di Rumah Bersalin dan Balai Pengobatan (RBBP) Rajawali Citra Bantul Yogyakarta*. Jurnal
- Sutarman, 2003, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Penerbit Graha Ilmu Yogyakarta, Cetakan Pertama 2003
- Utami, Dwi dan Cahyanto, 2008, *Sistem Peringatan Dini pada Bencana Banjir Berbasis SMS Gateway di GNU/LINUX merupakan alternatif yang sederhana dan menarik dalam meningkatkan pelayanan dan Badan Meteorologi dan Geofisika dengan Alokasi Dana yang Rendah*, Jurnal
- Widiawati Ati, BPPT, 2008, *Aplikasi Manajemen Resiko Bencana Alam dalam Penataan Ruang Kabupaten Nabire*, Pusat Pengkajian Kebijakan Peningkatan Daya Saing, BPPT, Jakarta, Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol.10 No.1 April 2008 Hal-1-15 Graha Ilmu Yogyakarta, Cetakan Pertama 2003.