

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMANTAU GEMPA DAN CUACA DI INDONESIA PADA SMARTPHONE ANDROID (MEMANFAATKAN DATA DARI BMKG)

Oleh :

Teguh Khristianto, Sariyun Naja Anwar, Hari Murti.

Abstract

Penelitian melakukan Pengembangan Aplikasi Pemantau Gempa Dan Cuaca Di Indonesia Pada Smartphone Android. Gempa bumi merupakan kejadian alam yang tidak dapat diprediksi oleh setiap orang termasuk para ilmuwan. Untuk mendapatkan informasi secara lebih cepat dan akurat, diperlukan sebuah sistem yang dapat memonitoring terjadinya gempa dan cuaca. Pesatnya perkembangan teknologi informasi, menjadikan pembuatan sistem monitoring gempa dan cuaca ini menjadi lebih dimungkinkan.

Aplikasi monitoring gempa bumi ini dikembangkan untuk perangkat bergerak yang berbasis sistem operasi Android dengan memanfaatkan data dari BMKG. Sistem dapat mengecek gempa baru secara real-time. Pada aplikasi juga berisi fasilitas untuk melihat peta lokasi gempa di seluruh Indonesia. Metode penelitian yang digunakan model siklus hidup pengembangan sistem (*Sistem Development Life Cycle*).

Pengembangan aplikasi ini mempergunakan pendekatan berorientasi objek dengan memanfaatkan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Implementasi menggunakan *tools* Android SDK (*Software Development Kit*) dan Eclipse IDE (*Integrated Development Environment*) dengan bahasa pemrograman Java. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan hasilnya akan membantu masyarakat memperoleh informasi lokasi gempa dan cuaca di Indonesia.

Kata Kunci : gempa bumi, cuaca, Android, BMKG, UML

1. PENDAHULUAN

Gempa bumi merupakan bencana alam yang mengakibatkan permukaan bumi berguncang ataupun bergetar. Gempa bumi bisa memicu terjadinya bencana yang lebih besar seperti *tsunami*. Gempa bumi merupakan kejadian alam yang tidak dapat diprediksi oleh setiap orang termasuk para ilmuwan. Pada saat terjadi gempa sering menimbulkan kerusakan infrastruktur dan kepanikan yang akhirnya dapat menimbulkan banyak korban jiwa. Untuk mendapatkan informasi secara lebih cepat dan akurat, diperlukan sebuah sistem yang dapat memantau terjadinya gempa.

Sebenarnya akses informasi mengenai gempa bumi yang terjadi di Indonesia sudah dapat di akses di website **BMKG** (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). Namun kebanyakan masyarakat tidak mengakses situs tersebut. Biasanya situs baru diakses setelah gempa bumi terjadi. Oleh karena itu diperlukan suatu

aplikasi yang mendukung *mobilitas* dan *eksibilitas* seperti aplikasi untuk *mobile*. Sejalan dengan perkembangan teknologi *mobile* semakin meningkat pesat yang ditandai dengan semakin banyaknya fungsi pada perangkat *mobile* tersebut selain fungsi utamanya sebagai alat komunikasi (Safaat, 2011). Hal ini menjadikan pembuatan sistem memantau gempa ini menjadi lebih dimungkinkan.

Saat ini kebutuhan untuk memperoleh informasi telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia terutama daerah yang rentan sekali berada pada zona rawan terjadi gempa. Salah satu informasi yang dibutuhkan masyarakat adalah kebutuhan akan informasi gempa yang dapat diterima dengan cepat kepada pengguna *mobile Android*. Baik informasi mengenai peringatan gempa dan cuaca yang terjadi. Sistem operasi pada telepon selular (*mobile*) juga terus mengalami perkembangan, diantaranya adalah android.

Pengguna ponsel berbasis android juga terus bertambah seiring semakin terjangkaunya harga ponsel berbasis android (Yudi, 2011). Android juga memiliki peranan dalam perkembangan perangkat *mobile*, karena perkembangan *smartphone* berbasis Android di Indonesia meningkat drastis hingga mencapai 82 persen.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan aplikasi untuk mempermudah memperoleh informasi gempa dan cuaca yang penerapannya di telpon selular dengan platform android.

2. PERUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah : Bagaimana cara mengembangkan aplikasi memantau gempa dan cuaca di Indonesia dengan data yang di ambil secara online dari *website* www.bmkg.go.id yang penerapannya di ponsel android.

3. TELAAH PUSTAKA

3.1. Google Maps

Google Maps adalah peta online. Layanan ini menyediakan API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan developer lain untuk memanfaatkan aplikasi ini di aplikasi buatannya. Elemen dan objek penting pada *Google Maps API* yang diterapkan pada aplikasi informasi Pendidikan formal adalah sebagai berikut : (Wishnu, 2012)

- 1). **Markers.** Marker adalah fungsionalitas simbol yang menandakan suatu titik koordinat lokasi pendidikan formal pada peta *Google Maps*.
- 2). **Directions.** Adalah *utility* yang menangani masalah pencarian rute. Sebagai contoh pada penelitian *Gdirections* digunakan untuk memandu rute jalan dari pengguna menuju tempat lokasi pendidikan formal pada peta *Google Maps*.
- 3). **GeoCoding and Reverse GeoCoding.** Adalah *utility* untuk memproses konversi alamat ke koordinat

geografis atau fungsionalitas sebaliknya, yang dapat digunakan untuk menempatkan penanda atau posisi peta.

- 4). **Location Manager.** Adalah API yang paling penting, dalam memberikan akses ke layanan sistem lokasi dengan pemetaan dan GPS. Dalam hal ini *Location Manager* berfungsi untuk mendapatkan update periodic lokasi geografis perangkat dengan memetakan nilai latitude dan longitude ke dalam *Google Maps*.
- 5). **Overlays Overview.** Adalah objek di *Google Maps* yang terkait dengan koorddinat lintang dan bujur, sehingga objek ini bergerak saat ditarik atau zoom pada peta. *Overlays* mencerminkan benda yang ada pada peta untuk menunjukkan titik, garis, area, atau *markers* benda.
- 6). **Loading Google Maps API.** Koneksi script yang dibuat ke server Google Map API dengan menggunakan API key yang didapatkan pada saat mendaftar ke *Google Maps API*.

3.2. Smartphone Android.

Smartphone secara harfiah artinya telepon cerdas atau telepon pintar, yakni adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan seperti PC walaupun terbatas. Selain itu, smartphone juga mendukung email, internet, e-book dan organizer. Fitur lainnya adalah kemampuannya untuk ditambah aplikasi-aplikasi baru. Aplikasi yang dapat diinstallkan ke dalam smartphone tidak hanya yang dibuat produsen pembuat peranti tersebut, namun juga bisa dibuat oleh pihak ketiga atau operator telekomunikasinya. Fungsi lainnya adalah antarmuka tambahan termasuk keyboard QWERTY standar komputer namun ukuran kecil. Sedangkan android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi inti yang di-release oleh Google. (Ali Rifki, 2012)

4.PEMBAHASAN

4.1.Analisis Kebutuhan Non Fungsional.

Analisis kebutuhan non fungsional menentukan kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta *user* sebagai bahan analisis kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem.

Perangkat lunak yang dibutuhkan adalah Google maps, Android Developments tools, SQLite, Eclipse IDE Java sebagai frameworknya. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan Java dan XML. Untuk perangkat keras yang dibutuhkan saat implementasi adalah mobile Android (Mulyadi, 2010).

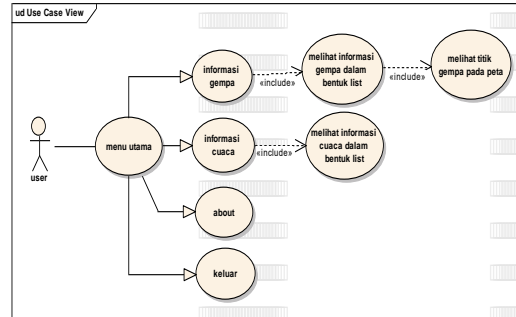
Analisis pengguna adalah aktor yang terlibat dalam menjalankan sistem yaitu pengguna Mobile. Dalam menggunakan system ini, pengguna diharuskan memiliki koneksi jaringan *Assisted-Global Positioning System (A-GPS)* dan Administrator sebagai pengelola konten aplikasi.

4.2.Analisis Kebutuhan Fungsional.

Analisis kemampuan aplikasi direncanakan dapat memberikan informasi visual mengenai letak gempa yang terjadi secara real time, informasi cuaca misalnya interval suhu dalam derajat celcius, cuaca di suatu kota di Semarang, Informasi rute dari posisi pengguna ke lokasi gempa dengan memanfaatkan google map, dapat diinstall kesemua jenis mobile berbasis Android, dan memanfaatkan data dari website BMKG secara online.

4.3. Pemodelan Aplikasi.

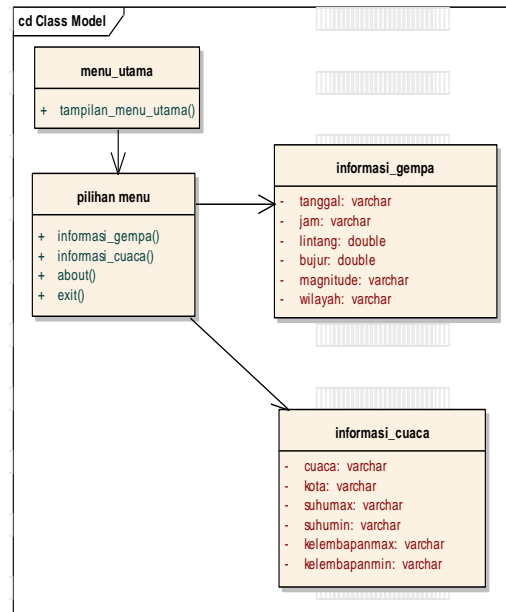
Untuk merepresentasikan proses model ini dalam penelitian ini dengan menggunakan use case diagram.



4.4. Perancangan

Tahap perancangan ini ditekankan pada tiga aktivitas penting, yaitu : pemodelan proses, database, dan perancangan antarmuka (*interface*) dari sistem.

4.4.1. Class diagram



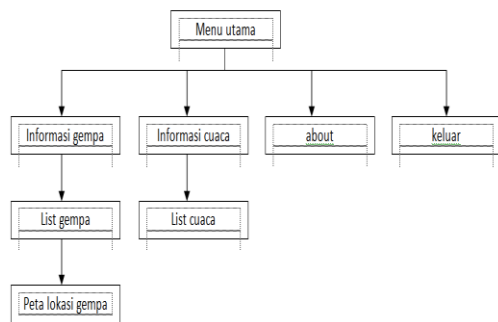
4.4.2.Perancangan Tabel

Untuk tabel tidak ada karena mengambil dari data diambil dengan memanfaatkan web BMKG seperti gambar berikut

```

data.bmkg.go.id/en_gempaterkini.xml
This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Infogempa>
  <gempa>
    <Tanggal>20-Jan-15</Tanggal>
    <Jam>21:34:52 WIB</Jam>
    <point>
      <coordinates>102.5,-5.35</coordinates>
      </point>
      <Lintang>5.35 S</Lintang>
      <Bujur>102.5 E</Bujur>
      <Magnitudo>5.0 Richter</Magnitudo>
      <Kedalaman>20 Km</Kedalaman>
      <_symbol>../Images/SNF/m2b.swf</_symbol>
      <Wilayah>120 km SouthWest BENGKULUSSELATAN</Wilayah>
    </gempa>
    <gempa>
      <Tanggal>20-Jan-15</Tanggal>
      <Jam>12:21:28 WIB</Jam>
      <point>
        <coordinates>117.7,-8.02</coordinates>
        </point>
        <Lintang>8.02 S</Lintang>
        <Bujur>117.7 E</Bujur>
        <Magnitudo>5.2 Richter</Magnitudo>
        <Kedalaman>16 Km</Kedalaman>
        <_symbol>../Images/SNF/m2.swf</_symbol>
        <Wilayah>45 km NorthWest BINA-NTB</Wilayah>
      </gempa>
  </Infogempa>
  
```

4.4.3. Struktur Menu Navigasi.



4.5. User Interface

Desain antarmuka (*interface*) untuk masukan (*input*) dan keluaran (*output*) diupayakan mudah digunakan.

1. Tampilan Awal

Tampilan awal saat menjalankan aplikasi navigasi monitoring gempa dan cuaca berupa splash screen.



2. Tampilan Halaman Utama

Pada rancangan menu utama ini menampilkan menu utama : *Update Current Location*, Peta kota Semarang, Pendidikan Formal, *About*, *Help*.



3. Tampilan Update Current Location Pengguna.

Pada menu ini pengguna bisa mengupdate latitude longitudanya apabila berpindah-pindah lokasi



4. Antarmuka List view Gempa

Pada rancangan tampilan ini dibuat sedikit berbeda dengan menggunakan *new layout* dan menggunakan *listview* sehingga tampilan tersebut dapat digeser ke bawah dengan *scroll* agar dapat mengetahui jarak lokasi pendidikan formal terdekat dan terjauh dari posisi *user* sekarang.



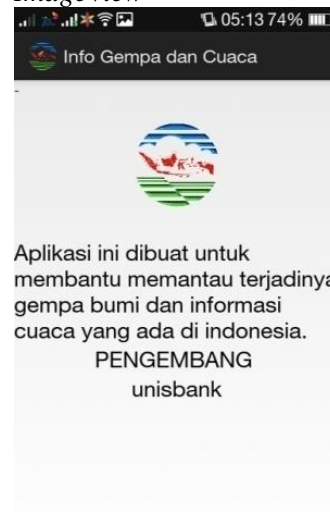
5. Antarmuka View Cuaca

Pada rancangan tampilan ini dibuat menggunakan *newLayout* dan menggunakan *ImageView* untuk dapat menampilkan informasi cuaca dan keterangannya.



6. Antarmuka Tentang aplikasi

Pada rancangan tampilan dialog About ini terdapat informasi aplikasi bagi para pengguna mengenai fitur yang terdapat pada aplikasi monitoring gempa dan cuaca ini dengan menggunakan *newLayout* dan *ImageView*



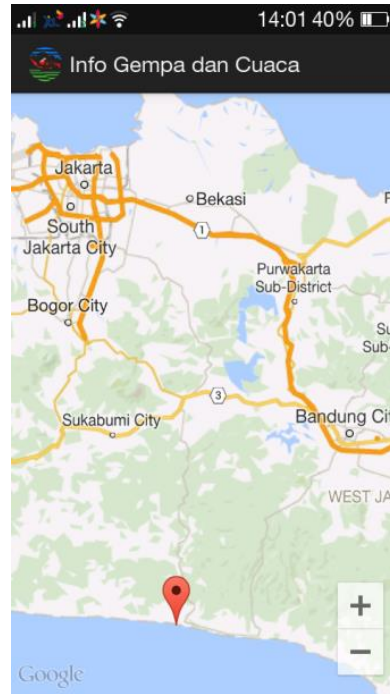
7. Tampilan Keluar

Pada rancangan tampilan dialog keluar terdapat informasi aplikasi bagi para pengguna mengenai berhenti menggunakan aplikasi.



8. Navigator

Halaman Rute Map ini menampilkan rute tujuan dimulai dari lokasi user menuju titik lokasi pendidikan formal yang telah dipilih sebelumnya.



5.KESIMPULAN

5.1.Kesimpulan.

1. Kebutuhan akan monitoring gempa dan cuaca belum dapat diakses dimana saja dan kapan saja secara realtime sehingga pelayanan kepada masyarakat masih kurang maksimal. Untuk mengatasi masalah pokok ini maka penerapan aplikasi monitoring gempa dan cuaca berbasis Android sangat tepat sekali.
2. Desain konseptual yang digunakan untuk menggambarkan dan menyusun Aplikasi monitoring gempa dan cuaca kota Semarang yaitu use case diagram, class diagram, activity diagram dan sequence diagram. Disamping juga disusun data diolah dengan memanfaatkan data dari BMKG. Desain fisik yang dibuat oleh peneliti meliputi desain input dan desain output.

5.2.Saran

1. Pada bagian fitur Simpan Peta belum bisa di implementasikan, oleh karena itu untuk tahap pengembangan

- berikutnya, pada fitur ini bisa diaktifkan atau ditambahkan.
2. Sebaiknya aplikasi ini dapat diintegrasikan dengan jejaring sosial agar dapat saling berkomunikasi antara pengguna.
 3. Pada pengembangan selanjutnya, aplikasi monitoring gempa dan cuaca dapat di upload ke Play Store.
 4. Pengembangan aplikasi *mobile* ini dapat dikembangkan dengan menggunakan SMS Gateway.

DAFTAR PUSTAKA

- Kuswaha, Vinett., Muneendra Ojha, 2011, Location Based Services Using Android Mobile Operating System, International Journal Artificial Intelligence and Knowledge Discovery, Vol. 1, No. 1, pp 17-20.
- Ricki Kurniawan, (2013), Membangun aplikasi Info Gempa dan cuaca Berbasis android, skripsi, Unikom, Bandung.
- Rogers, R., J. Lombardo, Z. Mednieks, and B. Meike, (2009), *Android Application Development*, O'Reilly, Sebastopol, 2009.
- Safaat H, Nazruddin. 2011. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- Yudi Wibisono, 2011, Mobile Programming dengan Android, Andi Offset
- [HTTP://www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id). Diakses 1 Desember 2014
- , Dokumentasi Android, <http://developer.android.com>, diakses Desember 2014.
- , Dokumentasi Google Maps API, <https://developers.google.com/maps/documentation/android/>, diakses Desember 2014.