

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA DI STASIUN BMKG KELAS 1 BANDUNG BERBASIS WEB (Studi Kasus BMKG Bandung)

**Roni Andarsyah**

Program Studi D4 Teknik Informatika  
Politeknik Pos Indonesia  
roni.andarsyah@gmail.com

## ABSTRAK

Kebutuhan akan pentingnya suatu informasi mengenai cuaca, curah hujan, gempa bumi kepada masyarakat menjadi tolak ukur kewaspadaan masyarakat terkait hal tersebut supaya masyarakat paham dan dapat mengetahui informasi yang akan terjadi beberapa hari kedepan. Sistem Informasi BMKG adalah salah satu aplikasi yang dalam pengembangan. Aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika) adalah aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah proses kegiatan di Stasiun Geofisika Kelas 1 Bandung, aplikasi ini meliputi beberapa modul diantaranya prakiraan musim kemarau, prakiraan musim hujan, curah hujan, dan sifat hujan yang dikerjakan dapat dilakukan secara mudah dan cepat. Membantu pihak BMKG dalam masalah pengiriman dan penerimaan data yang ada khususnya dibagian METEOROLOGI, Mempermudah dalam melakukan pengiriman data dari stasiun kelas 1 ke stasiun yang lainnya untuk menghindari keterlambatan data yang sampai ke administrator yang bertugas mengolah data observasi, Mudah dalam melakukan perubahan data dikarenakan data informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika dan lebih sesuai data

**Kata Kunci :** Analisa ,BMKG, Observasi, Meteorologi, Klimatologi, Geofisika

## I. PENDAHULUAN

BMKG adalah sebuah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang dikepalai oleh kepala Badan. Adapun tugas BMKG diantaranya terkait pemerintahan di berbagai bidang khususnya di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika yang pada kenyataannya informasi tersebut sangat berguna bagi masyarakat. Menurut Khotimah, (M.K.:2008) Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud diatas, Badan Meteorologi dan Geofisika menyelenggarakan fungsi :

- a) Pengkajian dan membuat aturan secara nasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- b) Koordinasi kegiatan fungsional di bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.
- c) Sarana dan pengarahan terkait lembaga pemerintahan maupun bidang lainnya

Dalam melaksanakan fungsi, Badan Meteorologi dan Geofisika mempunyai kewenangan :

- a) Pengaturan sistem jaringan pengamatan meteorologi dan klimatologi.
- b) Pemberian jasa meteorologi dan klimatologi.

Kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku, diantaranya :

- a) Pemantauan terkait informasi geofisika.
- b) Pemantauan terkait meteorologi dan klimatologi.
- c) Ketentuan sistem hubungan arus yang terjadi dan dipantau dibidang geofisika

Pemantauan terkait informasi meteorologi dan geofisika dimulai dan dilaksanakan pengecekan dan pemantauan tersebut pada tahun 1841. Setelah itu pemantauan semakin giat dilaksanakan berdasarkan kebutuhan data terkait pemantauan cuaca dan geofisika.

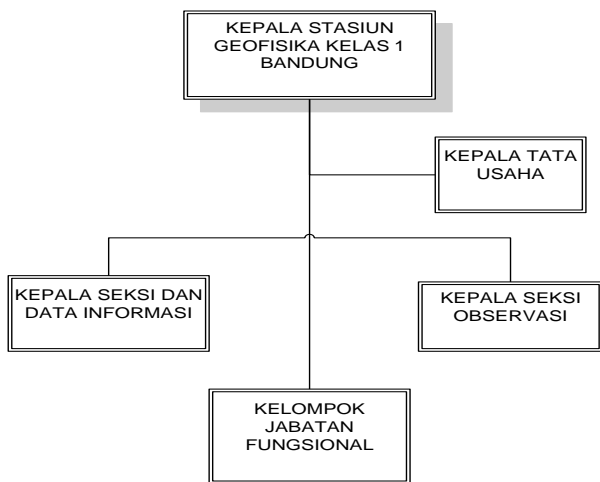
Dengan ini tercatat beberapa masalah yang pada akhirnya harus dibuatkan sebuah sistem informasi sebagai sarana penunjang informasi bagi masyarakat, khususnya kota Bandung, sehingga harus dilakukan Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Meteorologi dan Klimatologi di Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG Bandung) yaitu :

1. Keterbatasan jarak dan waktu, serta kesulitan dalam proses perubahan data secara cepat, dikarenakan system pengiriman data masih menggunakan email.
2. Lamanya waktu yang terbuang untuk mendapatkan hasil dan melihat secara langsung diwebsite lokasi daerah Bandung
3. Tidak adanya system informasi yang memberitahukan berita cuaca di daerah Bandung dan sekitarnya melalui Sistem Informasi Meteorologi dan Klimatologi di Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG Bandung) berbasis Web, yang sebelumnya masih bergabung dengan website bmkp pusat Jakarta.

Adapun permasalahannya adalah :

1. Sulitnya dalam melakukan pengiriman dan penerimaan data khususnya data meteorologi
2. Terjadinya keterlambatan data sehingga informasi tidak bisa dengan cepat diketahui oleh masyarakat
3. Sulitnya dalam melakukan perubahan data sehingga sering terjadi tidak sesuainya antara data AWS (*Automatic Weather Status*) dan data excel.

**STRUKTUR ORGANISASI  
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN  
GEOFISIKA STASIUN KELAS 1 BANDUNG**



**Gambar III.1** Struktur Organisasi

Pimpinan Kelembagaan yang telah dibentuk adalah sebagai berikut :

1. Kepala Stasiun Geofisika Kelas 1 Bandung adalah :
  - a. Memimpin dan bertanggung egala kegiatan pengelolaan organisasi
  - b. Melaksanakan tugas/perintah yang sudah ditetapkan
  - c. Merencanakan Kerangka Kerja
  - d. Mengawasi pengelolaan keuangan dan objek lainnya.
  - e. Menyetujui terkait surat menyurat ke lembaga lain.
  - f. Menyetujui terkait informasi yang akan terjadi dan yang sedang terjadi saat ini.
  - g. Melakukan tugas sesuai dengan aturannya
2. Kepala Tata usaha bertugas untuk :
  - a. Memberikan persetujuan terhadap penguploadan informasi beritameteoirologi klimatologi dan geofisika
  - b. Mengkoordinir, menganalisis, mengawasi unit secara profosional dan proporsional.
  - c. Membantu dan mendampingi Ketua, wakil Ketua dalam bidang tugasnya.

- d. Meneliti dan menganalisa serta menandatangani segala bentuk surat organisasi bersama-sama ketua.
  - e. Memimpin dan bertanggung jawab didalam penyelenggaraan administrasi atau ketatausahaan organisasi, baik ke luar maupun ke dalam
  - f. Memberikan pertimbangan kepada ketua terhadap kebijakan-kebijakan organisasi.
  - g. Mengkoordinir dan mengawasi tugas-tugas bagian umum secara profesional.
  - h. Melakukan tugas lainnya sesuai mandat ketua dan kesepakatan pengurus.

3. Kepala Seksi data dan Sistem Informasi, bertugas untuk :
  - a. Menerima dan menyimpan semua informasi dari data yang masuk di system Meteorologi
  - b. Mengawasi semua kerja Seksi Observasi
  - c. Menganalisa dan merekomendasikan penerbitan berita di media internet atau website.

4. Kepala Seksi Observasi, bertugas untuk :
  - a. Menganalisa dan merekomendasikan penerbitan berita di media internet atau mebsite.
  - b. Melakukan pengecekan kepada anggota observasi dan melaporkan kepada seksi data system informasi untuk dimasukan di media .

5. Kelompok Jabatan Fungsional, bertugas untuk :
  - a. Memasukan data di database BMKG Bandung
  - b. Melakukan tugas lainnya sesuai mandat ketua dan kesepakatan kepala seksi data informasi dan seksi data observasi.

**II. METODOLOGI**

**2.1 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam tahap ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut :

- a. Metode Wawancara  
Wawancara dilakukan dengan pengurus Observator BMKG Bandung. Dari hasil wawancara itu, penyusun mendapatkan gambaran tentang program yang diinginkan oleh pengurus atau absrvator bmkg bandung.
- b. Metode Observasi Lapangan  
Metode observasi merupakan suatu cara yang dilakukan untuk melihat secara langsung apa yang terjadi

ditempat tersebut. Metode ini dianggap lebih akurat dan obyektif karena dapat memperoleh data yang akan diolah.

**2.1.2 Methodologi Pengembangan Sistem**

Perancangan perangkat lunak dari aplikasi ini menggunakan **Object Oriented Analisis and Design (OOAD)**.

Menurut Henderi (2007:4) OOAD adalah metode analisis yang memeriksa requirements dari sudut pandang kelas kelas dan objek system atau subsistem. OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan masalah tersebut.

OOAD mencakup analisis dan desain sebuah system dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek

Menurut Henderi (2007:4) (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat / keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan.

**2.2 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak**

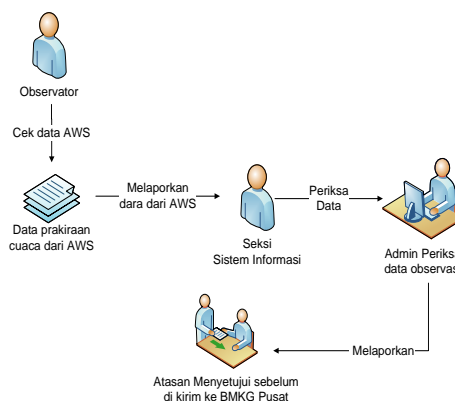
- a) Tahap analisis, yaitu tahapan yang dilakukan oleh penyusun untuk mengumpulkan semua informasi tentang sistem awal yang telah berjalan di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG Bandung).
- b) Tahap *design*, yaitu tahapan yang dilakukan oleh penyusun untuk mendesain tampilan sebuah program yang akan dibuat. Tampilan dibuat berdasarkan informasi yang telah didapat dari pengurus Observator BMKG Bandung. Tampilan akan dibuat sesuai dengan desain yang diinginkan oleh pengurus Observator BMKG Bandung.
- c) Tahap pemrograman, yaitu langkah untuk melakukan pembuatan aplikasi menggunakan beberapa bahasa pemrograman.
- d) Tahap test, yaitu tahapan yang dilakukan oleh penyusun untuk melakukan pengecekan kesalahan.

**III. PEMBAHASAN**

3.1 Analisis Pembahasan sistem yang sedang berjalan saat ini di Badan Meteorologi klimatologi dan Geofisika masih sangat

dirasakan kurang efektif. Hal ini dikarenakan di BMKG melakukan pengoprasian data-data secara manual yang dapat memperlambat kinerja serta menghambat alur informasi . Petugas melakukan pengisian data dengan mencatat data-data yang ada ke dalam Microsoft Excel, dan dimasukkan kedalam sebuah CD dan hal ini dianggap sangat tidak efektif dan efisien. Oleh sebab itu diperlukan sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan Badan Meteorologi dan klimatologi dan Geofisika (BMKG) Bandung.

Berikut ini adalah gambar alur prosedur pengiriman data ke bmgk pusat yang sedang berjalan dengan menggunakan proses bisnis.



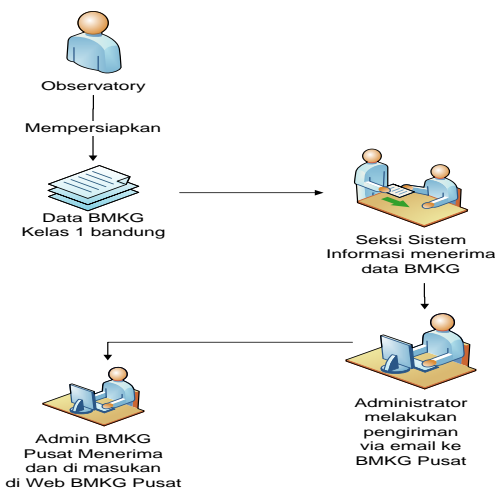
**Gambar 3.1** Alur prosedur data

Penjelasan alur prosedur data :

1. Observator mengecek data yang ada di (Automatic Weather Status)
2. Observator melaporkan ke bagian seksi sistem informasi sebelum diserahkan ke admin yang bertugas mengecek data dati dan laporan apakah sesuai atau tidak
3. Seksi Sistem Informasi menyerahkan data dari Observator
4. Administrator melakukan pengecekan kembali sebelum di laporkan ke atasan dan dikirim ke BMKG pusat

**3.2 Analisis Prosedur Pengiriman Data Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika Yang Sedang Berjalan**

Berikut ini adalah gambar Alur prosedur pengiriman data meteorologi klimatologi dan geofisika yang sedang berjalan dengan menggunakan proses bisnis.



**Gambar 3.2** Alur prosedur pengiriman data BMKG

Penjelasan alur prosedur pengiriman data BMKG:

1. Observator mempersiapkan data yang diambil dari mesin sebelum dikirimkan oleh administrator
2. Pada saat pengiriman sebelumnya seksi sitem informasi menerima data BMKG dan di periksa .
3. Administrator mengirimkan data BMKG ke BMKG pusat jakarta.
4. Admin BMKG Pusat menerima dan kemudian di masukan di website BMKG Pusat.

### 3.3 Evaluasi Sistem

Evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Fungsi utama evaluasi dalam hal ini adalah menyediakan informasi-informasi yang berguna untuk menentukan kebijakan yang akan diambil berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan. Dalam hal ini evaluasi dilakukan pada system yang sedang berjalan agar dapat di simpulkan kelemahan-kelemahan sehingga dapat menentukan solusi untuk kelemahan tersebut.

### 3.4 Perubahan Sistem

Perubahan sistem adalah suatu proses dimana kegiatan yang bersifat manual diubah dan dilakukan kedalam sistem sehingga dapat dilakukan secara otomatis. procedure sistem yang akan dilakukan yaitu meliputi proses pemutakhiran prakiraan cuaca bandung hari ini, besok, gempa dirasakan, gempa terkini, cuaca ekstrim, curah hujan bulanan, sifat hujan bulanan, tinggi gelombang, prakiraan musim hujan dan prakiraan musim kemarau.

### 3.4.1 Tinjauan Temuan Masalah

Dari beberapa kegiatan yang sudah di evaluasi, dapat di temukan beberapa masalah diantaranya :

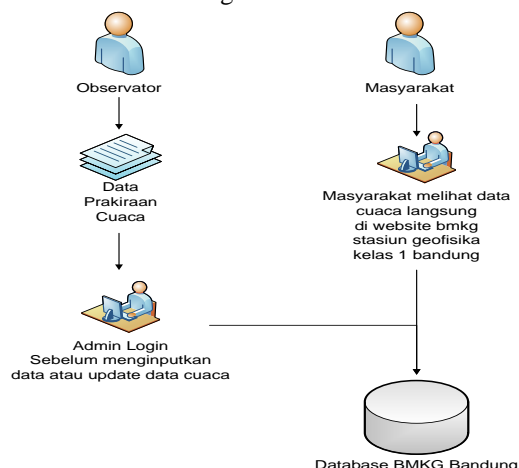
1. Sering terjadinya keterlambatan mengenai data cuaca secara berkala
2. Pengiriman data masih melalui Email atau CD
3. Sulitnya melihat data cuaca khusus kota bandung dan sekitarnya karena masih meunggu data dari pengiriman sebelumnya.

### 3.4.2 Uraian Perubahan Sistem

Perubahan sistem adalah suatu proses dimana kegiatan yang bersifat manual diubah dan dilakukan kedalam sistem sehingga dapat dilakukan secara otomatis. procedure sistem yang akan dilakukan yaitu meliputi proses *pemutakhiran* data cuaca bmkg stasiun kelas 1 bandung.

### 3.4.3 Analisis Usulan Prosedur Modul

Berikut ini adalah gambar usulan prosedur data cauca BMKG Stasiun Geofisika Kelas 1 Bandung.



**Gambar 3.4** Alur Usulan prosedur data cauca BMKG Bandung

Penjelasan Usulan Prosedur data cauca BMKG Bandung:

1. Observator mempersiapkan data cuaca sebelum di inputkan oleh administrator.
2. Admin membuka website aplikasi BMKG dan login.
3. Admin menginputkan, edit, update dan mengupload pada menu bmkg.
4. Masyarakat membuka website aplikasi BMKG.
5. Masyarakat bisa melihat data cuaca bandung dan sekitarnya lebih cepat

**IV. PEMBAHASAN IMPLEMENTASI**

Implementasi merupakan penerapan aplikasi atau memfungsikan sebuah aplikasi yang dibuat untuk digunakan dalam suatu proses

Sistem ini telah mencapai tujuannya yaitu terbangunnya sistem yang mampu menyimpan, mengolah, dan menyajikan data mengenai Data Meteorologi Klimatologi dan Geofisika yang di dalamnya terdapat data gempa dirasakan, data gempa terkini, data seismitas, data cuaca kota Bandung (sekarang), data cuaca kota Bandung (besok), data cuaca ekstrim, data prakiraan tinggi gelombang, data curah hujan, data sifat hujan, data prakiraan musim kemarau dan data prakiraan musim hujan, secara cepat, akurat, dan mudah dikelola.

Aplikasi ini terdiri dari halaman administrator dan halaman untuk dapat dilihat oleh masyarakat. Halaman administrator digunakan untuk manajemen user sedangkan halaman yang bisa dilihat oleh masyarakat terdiri dari hasil dari pengolahan data administrator saja dan tanpa login terlebih dahulu karena pihak Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Bandung tidak memperbolehkan masyarakat login terlebih dahulu. Pengelolaan Data Meteorologi terdiri dari data cuaca kota Bandung (sekarang), data cuaca kota Bandung (besok), data cuaca ekstrim, data prakiraan tinggi gelombang, Pengelolaan Data Klimatologi terdiri dari data curah hujan, data sifat hujan, data prakiraan musim kemarau dan data prakiraan musim hujan, Pengelolaan Data Geofisika terdiri dari data gempa dirasakan, data gempa terkini dan data seismitas.

Dengan adanya sistem ini juga menghindari keterlambatannya data prakiraan yang selama ini terjadi dalam pendistribusian informasi karena data tersebut harus dikirim secara langsung oleh pihak BMKG melalui CD atau Email ke Kantor pusat. Sistem ini memberi kemudahan bagi pihak BMKG Khususnya pada bagian Observasi dan Analisis Sistem untuk memperoleh data dan memudahkan dalam pengiriman ke pusat.

**4.1 Halaman Utama Website BMKG Bandung**



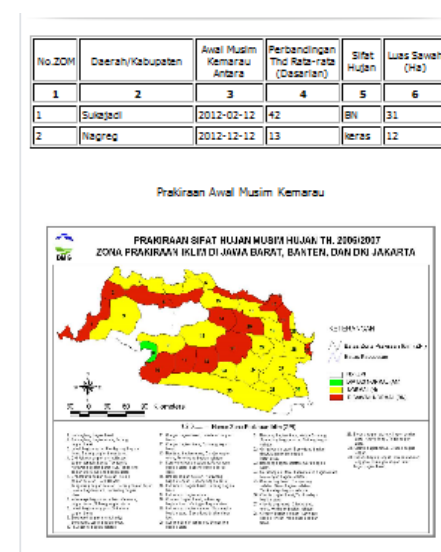
**Gambar 4.1** Halaman Utama Website BMKG Bandung

**4.2 Halaman prakiraan data Gempa Bumi yang dirasakan**

Tanggal	Waktu (WIB)	LAT	LONG	DEPTH (KM)	MAG (SR)	dirasakan
07/31/2012	21:08:46	1234	6763	87	5	dirasakan dipusat
06/14/2012	12:56:00	123	334	3434	343	dirasakan
06/14/2012	12:53:11	120	123	23	456	test
06/13/2012	12:59:11	6888	34234	23423	23423	dirasakan di area pantai

**Gambar 4.2** Prakiraan Data Gempa Dirasakan

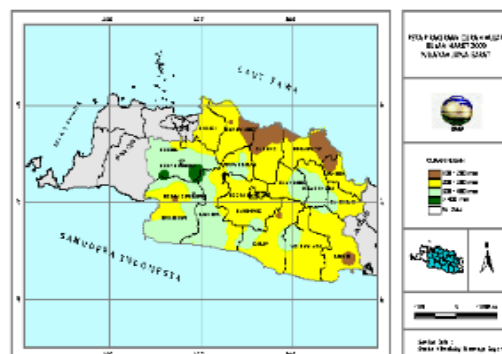
**4.3 Halaman prakiraan Musim Kemarau Bandung Jawa Barat dan Sekitarnya**



**Gambar 4.3** Prakiraan Musim Kemarau

**4.1 Halaman prakiraan Musim Kemarau Bandung Jawa Barat dan Sekitarnya**

SIFAT HUJAN	KABUPATEN
Atas (Normal)	Diprakirakan akan terjadi di Bekasi utara, Karawang utara, sebagian kediri Bogor bagian tenggara, Indramayu barat bagian tengah.
Normal	Diprakirakan akan terjadi disebagian besar wilayah Jawa Barat.
Bawah (Normal)	Diprakirakan akan terjadi di Sukabumi tengah, Cianjur utara bagian tengah dan Cianjur selatan bagian timur, Bandung timur, Garut utara dan Garut selatan bagian barat, Majalengka utara bagian timur, Cirebon utara dan selatan, Kuningan tengah dan timur, Ciamis tengah dan timur.



**Gambar 4.4** Prakiraan Sifat Hujan Bulanan

## V. KESIMPULAN

Adapun hal-hal yang berhubungan dengan sistem informasi meteorologi dan klimatologi di badan meteorologi dan geofisika (bmgk bandung) Stasiun Kelas 1 Bandung. Dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Membantu pihak BMKG dalam masalah pengiriman dan penerimaan data yang ada khususnya dibagian METEOROLOGI
2. Mempermudah dalam melakukan pengiriman data dari stasiun 1 ke stasiun yang lainnya untuk menghindari keterlambatan data yang sampai ke administrator yang bertugas megolah data observasi.
3. Mudah dalam melakukan perubahan data dikarenakan data informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika dan lebih sesuai data AWS (*Automatic Weather Status*)

## REFERENSI

- [1.] Henderi, 2007, Unified Modeling Language (UML)
- [2.] Khotimah, M.K., 2008. Klimatologi Siklon Tropis Di Sekitar Indonesia. Buletin Meteorologi dan Geofisika.
- [3.] Khotimah, M.K., A. F. Radjab, M. Budiarti. 2009. Siklon Tropis Kurrily: Anomali di Dekat Ekuator. Buletin Meteorologi dan Geofisika. April 2009.
- [4.] Laporan Kegiatan Tropical Cyclone Warning Centre (TCWC) Jakarta 2007.
- [5.] Laporan Tahunan 2008 Jakarta Tropical Cyclone Warning Center BMKG.
- [6.] Mubassiran, 2008, Proses-proses perangkat lunak, Handout Rekayasa Perangkat Lunak,
- [7.] Ilham, P, 2008, Petunjuk tata tulis ilmiah, Handout Metodologi Penelitian
- [8.] Operational Directive Tropical Cyclone Warning Centre (TCWC) Jakarta 2010. V.1.0 Januari 2010