

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339602291>

# Peramalan Iklim dan Cuaca Berbasis Teknologi Informasi

Chapter · December 2019

---

CITATIONS

0

READS

130

1 author:



**Teguh Wahyono**

Universitas Kristen Satya Wacana

23 PUBLICATIONS 29 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Internet Mobile sebagai Alternatif Pemecahan Asimetri Informasi Antar Produsen dan Konsumen Komoditas Pangan [View project](#)



Software Engineering for Better Software [View project](#)

# **PERAMALAN IKLIM DAN CUACA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI**

Teguh Wahyono

Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Satya Wacana

## **Abstrak**

Iklm beserta unsurnya merupakan hal penting untuk diperhatikan dan dipelajari karena pengaruhnya sering menimbulkan masalah yang berat bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Dalam hal ini, bidang pertanian merupakan salah satu bidang yang memiliki ketergantungan tinggi pada masalah kondisi cuaca dan iklim tersebut. Kegiatan budidaya tanaman yang melibatkan sistem produksi bahan organik mensyaratkan ketersediaan energi sinar matahari, energi panas lingkungan (suhu udara dan suhu tanah), air, CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Semua materi dan energi tersebut ketersediaannya dipengaruhi oleh tipe iklim setempat. Oleh karena itu, mendapatkan informasi cuaca dan iklim secara tepat merupakan hal yang sangat diperlukan untuk aktivitas produksi pertanian. Paper ini membahas tentang bagaimana memahami pentingnya informasi iklim dan cuaca untuk pengambilan keputusan dalam berbagai bidang serta bagaimana mengetahui cara mendapatkan informasi penting mengenai iklim dan cuaca dengan menggunakan Teknologi Informasi.

## **1. Pentingnya Informasi Iklim dan Cuaca**

Cuaca dan iklim merupakan suatu kondisi udara yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya penyebaran pemerataan energi yang berasal dari matahari yang diterima oleh permukaan bumi. Sayangnya dalam beberapa tahun terakhir, cuaca dan iklim dunia sedang tidak menentu. Yang paling terlihat adalah adanya perputaran musim hujan dan musim kemarau. Dulu dalam pelajaran-pelajaran sekolah disampaikan bahwa di Indonesia terdapat dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan terjadi pada bulan Oktober sampai April dan musim kemarau April sampai Oktober. Tetapi apa yang terjadi sekarang? Bulan Mei yang seharusnya sudah kemarau, ternyata di mana-mana masih terjadi hujan. Beberapa kota bahkan dilanda banjir. Dulu di pulau Jawa hampir jarang diterjang angin ribut yang disebut puting beliung, tetapi sekarang bencana itu seringkali menimpa kawasan Pulau Jawa yang bukan sebagai

wilayah yang terbuka. Kasus bencana puting beliung itu terdengar dimana-mana, yang menandakan cuaca sudah tidak ramah lagi dan itu pertanda adanya sesuatu mengenai iklim dunia. Belum lagi bencana banjir, bencana tanah longsor, dan bencana kebakaran hutan dan semak belukar dan asap dimusim kemarau semuanya menandakan hal itu (AntaraNews, 2014).

Dengan iklim dan cuaca yang tidak menentu tersebut, kita membutuhkan informasi prakiraan kondisi iklim dan cuaca secara lebih akurat untuk berbagai kebutuhan. Di depan juga sudah dijelaskan bahwa secara umum, peramalan atau prakiraan adalah meramalkan, memproyeksikan atau mengadakan taksiran/perkiraan terhadap berbagai kemungkinan yang akan terjadi. Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Peramalan merupakan kegiatan memprediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan nilai yang diketahui dari variable tersebut atau variabel yang berhubungan.

## **2. Pengamatan Meteorologi dan Geofisika di Indonesia**

Menurut Sejarah BMKG yang diakses dari situs resmi BMKG ([www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id)), pengamatan meteorologi dan geofisika di Indonesia dimulai pada tahun 1841. Saat itu pengamatan masih dilakukan secara perorangan oleh seorang Kepala Rumah Sakit di Bogor yang bernama Dr. Onnen. Tahun demi tahun kegiatannya berkembang sesuai dengan semakin diperlukannya data hasil pengamatan cuaca dan geofisika. Pada tahun 1866, kegiatan pengamatan perorangan tersebut oleh Pemerintah Hindia Belanda diresmikan menjadi instansi pemerintah dengan nama Magnetisch en Meteorologisch Observatorium atau Observatorium Magnetik dan Meteorologi dipimpin oleh Dr. Bergsma.

Pada perkembangan selanjutnya di tahun 1879, Pemerintah Hindia Belanda membangun jaringan penakar hujan sebanyak 74 stasiun pengamatan di Jawa. Pada tahun 1902 pengamatan medan magnet bumi dipindahkan dari Jakarta ke Bogor. Pengamatan gempa bumi dimulai pada tahun 1908 dengan pemasangan komponen horisontal seismograf Wiechert di Jakarta, sedangkan pemasangan komponen vertikal dilaksanakan pada tahun 1928.

Pada tahun 1912 dilakukan reorganisasi pengamatan meteorologi dengan menambah jaringan sekunder. Sedangkan jasa meteorologi mulai digunakan untuk penerangan pada tahun 1930. Pada masa pendudukan

Jepang antara tahun 1942 sampai dengan 1945, nama instansi meteorologi dan geofisika diganti menjadi Kisho Kauso Kusho.

Pada masa kemerdekaan Indonesia pada tahun 1945, instansi meteorologi dan geofisika tersebut akhirnya dipecah menjadi dua yaitu Biro Meteorologi yang berada di lingkungan Markas Tertinggi Tentara Rakyat Indonesia khusus untuk melayani kepentingan Angkatan Udara di Yogyakarta dan Jawatan Meteorologi dan Geofisika, dibawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Tenaga yang berkedudukan di Jakarta.

Selanjutnya pada tanggal 21 Juli 1947 Jawatan Meteorologi dan Geofisika diambil alih oleh Pemerintah Belanda dan namanya diganti menjadi Meteorologisch en Geofisiche Dienst. Sementara itu, ada juga Jawatan Meteorologi dan Geofisika yang dipertahankan oleh Pemerintah Republik Indonesia , kedudukan instansi tersebut di Jl. Gondangdia, Jakarta. Pada tahun 1949, setelah penyerahan kedaulatan negara Republik Indonesia dari Belanda, Meteorologisch en Geofisiche Dienst diubah menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika dibawah Departemen Perhubungan dan Pekerjaan Umum. Lembaga inilah yang sekarang menjadi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dengan status tetap sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen yang ditetapkan melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 (Sumber : Web Resmi BMKG).

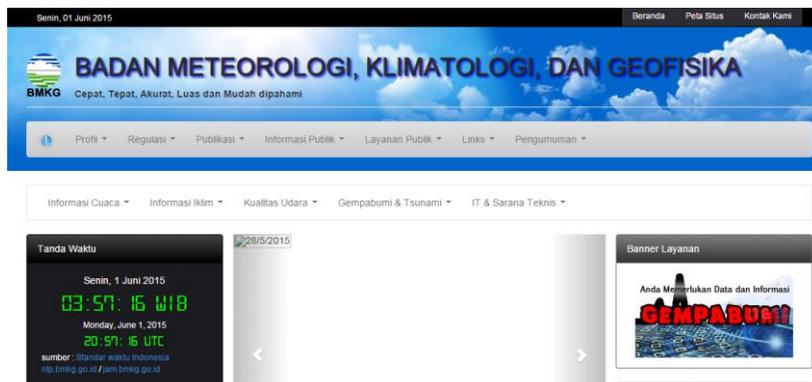
### **3. Teknologi Pengamatan dan Peramalan Cuaca BMKG**

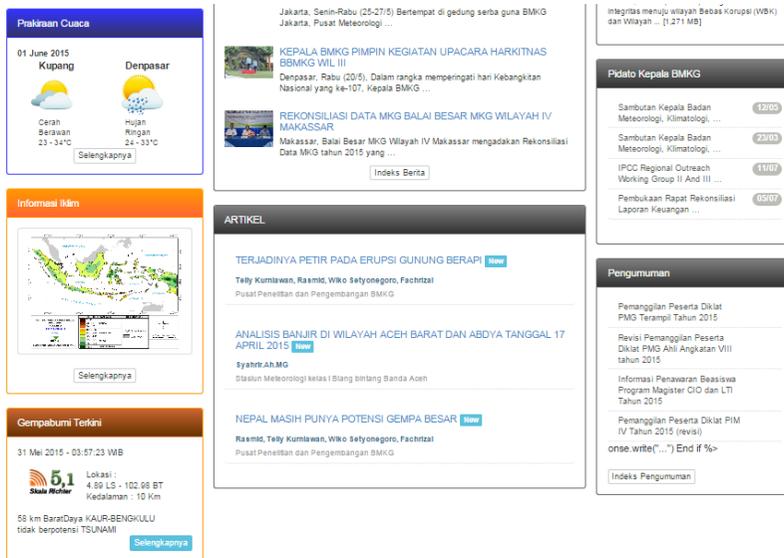
Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) adalah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Dalam melaksanakan tugas tersebut, BMKG menyelenggarakan fungsi perumusan kebijakan nasional dan kebijakan umum di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika, termasuk pelaksanaan, pembinaan dan pengendalian observasi, dan pengolahan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika. BMKG juga bertugas melakukan pelayanan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika dan penyampaian informasi kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan perubahan iklim.

Saat ini BMKG telah berkembang menjadi salah satu sumber referensi bagi pemerintah dan masyarakat mengenai berbagai macam fenomena meteorologi yang terjadi. Meningkatnya perhatian pemerintah

dan masyarakat tersebut diikuti pula oleh meningkatnya kualitas pelayanan informasi meteorologi yang akurat, cepat, tepat, mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Akhir 2014 yang lalu BMKG baru saja meluncurkan alat pantau parameter cuaca baru yang lebih canggih dan modern bernama 'With Globe'. Pengadaan With Globe ini mendapatkan lisenensi langsung dari perusahaan Cuaca Dunia dari Jepang, Weather News Inc (WNI). Dengan teknologi tingkat tinggi, With Globe mampu memantau parameter cuaca bumi secara nyata dengan display yang berbentuk bola dunia (Globe) melalui lima parameter cuaca bumi yang dapat ditampilkan (DetikNews, 2014). Lima parameter yaitu mengilustrasikan gambaran animasi tutupan awan *cloud cover* dari satelit *imagery*, *ocean current* atau arus laut, *sea surface temperature* atau suhu permukaan air laut, *surface isobar* atau tekanan permukaan bumi, dan *signicant weather*. With Globe akan menjadi alat pantau temperatur seluruh permukaan bumi dengan data yang lebih akurat melalui citra satelit yang mencakup keadaan langit, laut, tekanan bumi dan suhu yang signifikan secara global.

BMKG saat ini juga sedang mengembangkan teknologi deteksi cuaca dan iklim hyang lebih lebih teliti, tepat, cepat lewat metode komputasi dinamika fluida (CFD). Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Andi Eka Sakyu mengatakan, teknologi ini diadopsi dari dunia penerbangan. Dengan CFD itu data tentang perubahan temperatur, tekanan, kerapatan, kelembaban dan indikasi lain di udara dapat didapatkan dan dilaporkan ke pusat secara terus-menerus. Artinya, perubahan cuaca dan iklim akan terus dilaporkan. CFD ini berbicara mengenai simulasi gerakan zat mengalir (zalir) yang bisa bisa berupa air, udara dan segala macamnya berikut dengan apa yang ada di dalamnya, reaksi kimianya, bentuk fisiknya dan segala macam. (Okezone, 2014).





Gambar 1. Website BMKG

Sebagai pusat informasi data yang disediakan, BMKG mengembangkan sebuah website dengan alamat di [www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id). Website tersebut berikan berbagai informasi terkait dengan informasi cuaca, informasi iklim, kualitas udara, peringatan dini dan lain sebagainya.

Berikut adalah penjelasan singkat fitur layanan yang ada dalam web tersebut.

a. Informasi Cuaca

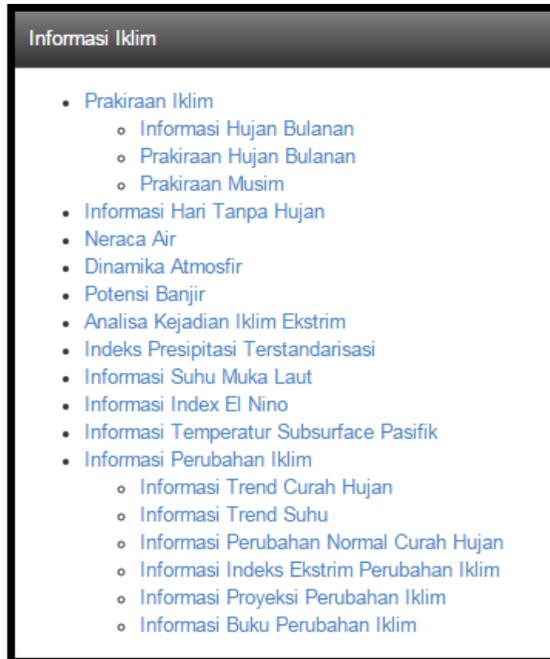
BMKG menyediakan informasi cuaca yang cukup lengkap mulai dari prakiraan cuaca, prospek cuaca, penginderaan jauh, cuaca penerbangan, cuaca pelayaran serta perkiraan angin dan potensi banjir serta kebakaran.



Gambar 2. Informasi Cuaca

b. Informasi Iklim

Informasi iklim yang diberikan dalam laman ini juga sangat lengkap mulai dari prakiraan iklim, informasi hari tanpa hujan, neraca air, dinamika atmosfer, potensi banjir, kejadian iklim ekstrem serta informasi-informasi lain yang terkait dengan perubahan iklim.



Gambar 3. Informasi Iklim dalam BMKG

c. Kualitas Udara

BMKG menyediakan informasi tentang kualitas udara mulai dari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SPM, informasi kimia air hujan, informasi Ozon, gas rumah kaca dan sebagainya.



Gambar 4. Informasi Kualitas Udara

d. Gempa Bumi dan Tsunami

Pada saat penulis mengakses situs ini, website sedang memberitahukan bahwa saat ini sedang terjadi gempa bumi di daerah Bengkulu.



Gambar 5. Peringatan Dini Gempa

#### 9.4. Aplikasi MyFree Weather untuk PC

Saat ini banyak perusahaan juga telah banyak mengembangkan berbagai aplikasi pemantauan dan peramalan cuaca yang disediakan secara gratis. Salah satu contohnya adalah MyFree Weather. Aplikasi tersebut merupakan software ramalan cuaca yang komprehensif dan mudah digunakan sebagai pemantau cuaca apabila kita memerlukan data cuaca secara real time untuk lokasi tertentu.



Gambar 6. Tampilan My Free Weather

MyFree Weather ini dikembangkan oleh MicroSmarts LLC dari Illinois, Amerika Serikat. Dengan menggunakan software ini, kita dapat memantau cuaca di suatu negara ataupun kota utamanya bagi mereka yang sering bepergian dengan hanya berbekal sebuah PC.

MyFree Weather menampilkan kondisi langit secara real time berbagai kota dunia, mengetahui waktu dan tanggal untuk banyak lokasi di dunia, dan bahkan memberikan pemberitahuan bila ada kondisi cuaca ekstrem. Disamping itu aplikasi ini juga menyajikan perencanaan mingguan dengan ramalan harian secara rinci, menyajikan kondisi atmosfer (arah angin, kecepatan angin, kelembaban dan jarak pandang), menampilkan pola cuaca dan pergerakan badai (peta radar satelit) hanya dengan mengklik satu tombol.

Meski dikembangkan oleh Amerika, tapi aplikasi ini menyediakan informasi banyak kota dari berbagai negara termasuk Indonesia, dengan latar yang berbeda sesuai kondisi kota atau negara tujuan, seperti malam, siang, pagi, hujan, dan berawan. Sistem ini dapat beroperasi pada sistem Windows XP, Window Vista, Windows 98, dan Windows 2000.

### 9.5. Beberapa Aplikasi Cuaca Berbasis Mobile

Dengan berkembang pesatnya teknologi mobile, maka berkembang pula aplikasi-aplikasi peramalan cuaca berbasis mobile. Aplikasi ini dapat diinstal di handphone baik yang berbasis android maupun IOS.



Gambar 7. Beberapa aplikasi cuaca berbasis mobile

Plimbi.Com mencatat beberapa aplikasi cuaca berbasis mobile yang paling sering digunakan yaitu diantaranya AccuWeather, WeatherBug, BBCWeather dan Climatic (Plimbi, 2013). Berikut adalah beberapa ulasannya.

a. AccuWeather

AccuWeather adalah aplikasi yang dapat memberikan informasi cuaca yang hampir akurat yang mendukung sebagian besar lokasi dari seluruh dunia. Aplikasi ini dikemas dengan fitur grafis, visualisasi, peta dan video yang baik selain suhu casual dan ikon kondisi cuaca.

b. WeatherBug

WeatherBug adalah aplikasi cuaca yang tidak hanya menampilkan suhu, kelembaban, tekanan dan info tentang matahari, tetapi juga perkiraan cuaca dalam 10 hari ke depan, peringatan cuaca buruk dan pemberitahuan. Aplikasi ini juga memberikan Anda akses ke peta interaktif, laporan cuaca dan gaya hidup. Fitur yang cukup menarik adalah fitur yang membantu Anda memutuskan apakah anda bisa pergi menggunakan sepeda atau harus tinggal di rumah.

c. BBC Weather

BBC Weather dikembangkan oleh salah satu perusahaan berita terbesar di dunia yaitu BBC. Aplikasi ini menyediakan perkiraan sederhana, waktu matahari terbit/terbenam, tekanan, visibilitas dan informasi kelembaban dan perkiraan 3 jam ekstra.

d. Climatip

Climatip menawarkan pendekatan yang agak unik untuk desain dan ide pemeriksaan cuaca yaitu dengan menggunakan warna, ikon dan tip singkat untuk merekomendasikan pakaian yang sempurna untuk hari itu.

## **Daftar Pustaka**

Ance GK. 2008. *Klimatologi, Pengaruh Iklim terhadap Tanah dan Tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta.

- Amarullah, Amril. 2014. *BMKG Kembangkan Teknologi Pendeteksi Cuaca Lebih Akurat*. diakses dari <http://techno.okezone.com>. 15 Mei 2015.
- AntaraNews. 2014. *WWF : Musim Tidak Menentu Pertanda Iklim Rusak*, diakses dari <http://www.antaraneews.com>, 25 Mei 2015
- BMKG. 2015. *Sejarah BMKG*, diakses dari website Resmi BMKG (<http://bmkg.go.id>).
- Ismailian, Taufan. 2014. *BMKG Luncurkan WithGlobe Pantau Fenomena Cuaca*, diakses dari Situs Berita <http://news.detik.com>. 11 September 2014
- Plimbi Editor. 2013. *Daftar Aplikasi Cuaca Android yang Paling Sering Digunakan di Tahun 2013*. diakses dari [www.plimbi.com](http://www.plimbi.com). 30 Mei 2015