

Pengembangan Aplikasi Web Monitoring Klimatologi Berbasis CMS

Arief Andy S.¹⁾, Harry SD²⁾, Ery Suhartanto³⁾, Budi Prasetya⁴⁾

Progra Studi Informatika
Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Universitas Brawijaya
Jalan Veteran No. 8, Malang 65145, Indonesia
e-mail: ariefas@ub.ac.id

Abstrak

Infomasi prakiraan cuaca merupakan informasi yang penting bagi masyarakat khususnya masyarakat yang mata pencahariannya bergantung pada iklim seperti bidang pertanian dan perikanan. Kurangnya informasi iklim mengurangi kinerja dan produktifitas kegiatan masyarakat. Karenannya perlu diseminasi informasi oleh Stasiun Klimatologi Kelas II Karangploso Malang sebagai penyedia informasi iklim Jawa Timur berbasis web secara update. Metode pengembangan yang dilakukan adalah wawancara & observasi, penentuan perlengkapan (tools) pengembangan aplikasi, analisis kebutuhan sistem, analisis dan perancangan kebutuhan perangkat lunak dan implementasi dan pengujian. Pengembangan web menggunakan content management system (CMS) yang dapat digunakan untuk melakukan proses manajemen, distribusi, publikasi. Pengembangan aplikasi telah berhasil memenuhi requirements yang diharapkan oleh pihak Staklim Karangploso, berbekal dengan analisis kebutuhan, perancangan diagram, implementasi, dan pengujian.

Kata kunci: content management system, cuaca, iklim, klimatologi, web,

1. Pendahuluan

Iklim merupakan suatu kejadian dimana sebuah keadaan cuaca yang dapat berubah dalam setiap waktunya, serta dalam konvensi perhitungan yang dilakukan pada pertemuan *World Meteorological Organization* (WMO) periode keadaan rata-rata cuaca tersebut berlangsung selama 30 tahun [7]. Infomasi prakiraan cuaca merupakan informasi yang penting bagi masyarakat khususnya masyarakat yang mata pencahariannya bergantung pada iklim seperti bidang pertanian dan perikanan. Jawa Timur sendiri memiliki badan pemerintah yang memiliki akses mengenai informasi prakiraan cuaca, yaitu Stasiun Klimatologi (Staklim) Karangploso Malang. Staklim tersebut memiliki informasi mengenai perubahan cuaca seluruh wilayah Jawa Timur. Informasi yang dimiliki oleh Staklim sangat dibutuhkan bagi sebagian besar wilayah Jawa Timur dimana penduduknya banyak yang bekerja di sektor pertanian sehingga informasi mengenai curah hujan dan pergantian musim sangatlah penting.

Pada Stasiun Klimatologi (Staklim) Karangploso Malang memiliki informasi prakiraan cuaca yang berisi tentang prakiraan bulanan, prakiraan musim, serta monitoring. Prakiraan bulanan di bagi menjadi tiga data yaitu data kekeringan, data analisis, serta data prediksi. Kemudian pada prakiraan musim di bagi menjadi dua data yaitu data hujan dan data kemarau. Serta pada monitoring terbagi menjadi dua data yang berisi data hari tanpa hujan dan data peringatan dini.

Informasi yang dimiliki oleh pihak Staklim haruslah dapat di akses oleh masyarakat dengan mudah. Penyebaran informasi dapat melalui berbagai media seperti melalui website atau yang lebih modern adalah melalui perangkat bergerak. Solusi agar data informasi pihak Staklim dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah dengan membangun sebuah *web service*, dimana *web service* saling terhubung dan dapat di akses melalui web [4]. *Web service* merupakan sebuah program perantara yang memungkinkan untuk menjalankan sebuah *service* melalui internet [6]. Protokol khusus diperlukan dalam pembuatan *web service* yang diantaranya adalah *Simple Object Access Protocol* (SOAP), *HTTP Get/Post* dan *Multipurpose Internet Mail Extensions* (MIME) [4]. *World Wide Web Consortium* (W3C) menyebutkan bahwa *Extensible Markup Language* (XML) merupakan format pertukaran data resmi untuk *web service* [6]. Penggunaan *web service* populer dengan protokol SOAP dengan pertukaran data XML [1], namun *web service* modern telah berkembang sehingga penggunaan data XML mulai tergantikan

dengan JSON yang mulai menjadi standar umum yang merepresentasikan data pada *World Wide Web*[2]. Sehingga dalam pembuatan *web service* akan digunakan protokol HTTP dengan format data JSON.

Sebuah *web service* hanyalah berfungsi untuk membagikan informasi data kepada perangkat lain, untuk dapat mengelola data maka diperlukan sebuah mekanisme *content management system* (CMS) yang dapat melakukan pembuatan, manajemen, distribusi, publikasi dan mencari informasi [5]. Maka selain pembuatan *web service* juga harus dipersiapkan untuk membangun CMS, karena nantinya CMS berfungsi untuk mengatur struktur data, memilih data mana yang dapat ditampilkan atau tidak [5].

2. Metode Penelitian

Tahapan metode penelitian adalah sebagai berikut:

1. Wawancara & Observasi
2. Penentuan perlengkapan (tools) pengembangan aplikasi
3. Analisis Kebutuhan Sistem
4. Analisis dan Perancangan Kebutuhan Perangkat Lunak
5. Implementasi dan Pengujian.

Data yang digunakan dalam membuat aplikasi web didapatkan dengan melalui wawancara dan observasi kepada pihak Staklim Karangploso terkait data seperti apa yang ingin dikelola serta data apa saja yang ingin ditampilkan pada publik. Pengembangan aplikasi web menggunakan *Content Management System* (CMS). CMS memberi kemudahan bagi pengguna untuk melakukan manajemen data, sehingga user hanya perlu melakukan input data sesuai keperluan dan kemudian di *publish*. CMS berfungsi sebagai manajemen data, mengatur struktur tampilan serta menentukan suatu data dapat di *publish* atau tidak [5]. Pengembangan CMS menggunakan *framework tools* yang open source yaitu CodeIgniter [9]. Codeigniter berguna untuk membantu programmer dalam mengembangkan sebuah pemrograman php untuk bekerja pada aplikasi web agar lebih efisien dan cepat sehingga tidak perlu membuat struktur code dari awal [8]. Berdasarkan wawancara dan observasi diperoleh kebutuhan fungsional sistem sesuai dengan keperluan pengguna. Berdasarkan analisis kebutuhan sistem maka yang dikembangkan berupa CMS serta *web service*. Pada CMS diharapkan mampu mengelola seperti berikut:

1. CMS mampu mengelola data dalam bentuk angka dan gambar.
2. CMS dapat menentukan judul posting sesuai keinginan user terkait dengan data apa yang hendak di publikasi.
3. CMS mampu menerima data dalam bentuk excel dengan format yang telah disepakati.
4. CMS mampu menangani informasi data dari Staklim Karangploso
5. CMS memiliki tampilan yang mudah dalam pengoperasian

Berdasarkan analisis dan perancangan kebutuhan perangkat lunak maka diperlukan tahapan mengidentifikasi aktor, menentukan kebutuhan fungsional, menentukan kebutuhan non fungsional, membuat diagram perancangan. Aktor adalah pengguna yang berinteraksi dengan perangkat lunak CMS Staklim Karangploso seperti ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Guest	Merupakan aktor yang tidak memiliki hak akses kedalam CMS Staklim Karangploso. Untuk dapat menggunakan CMS Staklim Karangploso diharuskan untuk melakukan login
Bmkg	Merupakan aktor dari pihak Staklim Karangploso. Memiliki hak akses untuk mengelola data prakicu, prakiraan bulanan, prakiraan musim, hari tanpa hujan, tentang staklim, serta Wiki.
Admin	Merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh khususnya dalam membuat pelaporan.

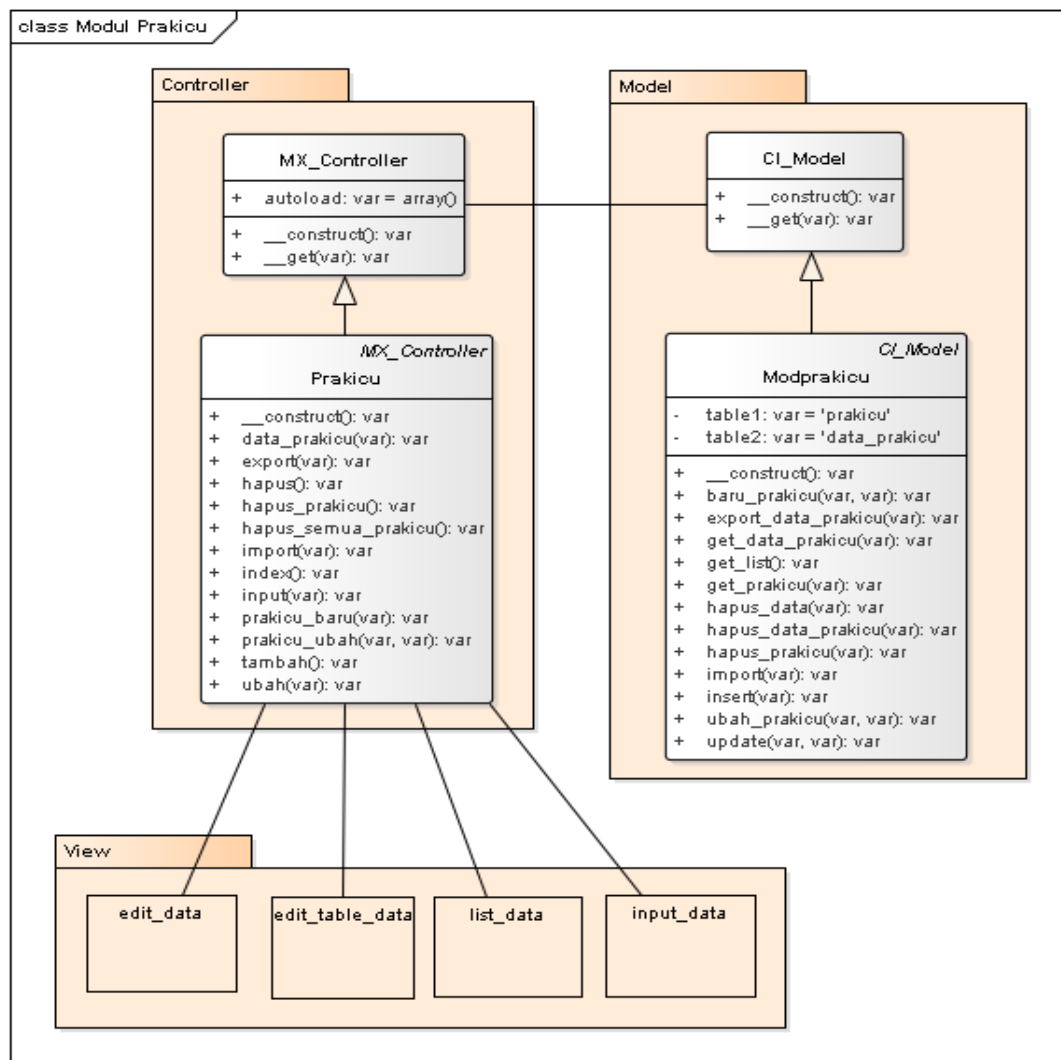
Kebutuhan fungsional merupakan fitur-fitur yang harus ada pada perangkat lunak seperti ditunjukkan dalam tabel 2.

Table 2 Kebutuhan Fungsional

Fungsional	Deskripsi
Prakicu harian	Merupakan fitur untuk mengelola data prakiraan cuaca harian, data berupa angka dan beberapa keterangan legenda. Diharapkan mampu menerima input data dalam bentuk excel
Prakiraan Bulanan	Merupakan fitur mengelola data prakiraan bulanan yang terdiri dari data analisis, prediksi, serta kekeringan. Data berupa gambar yang nantinya dapat diberi judul serta

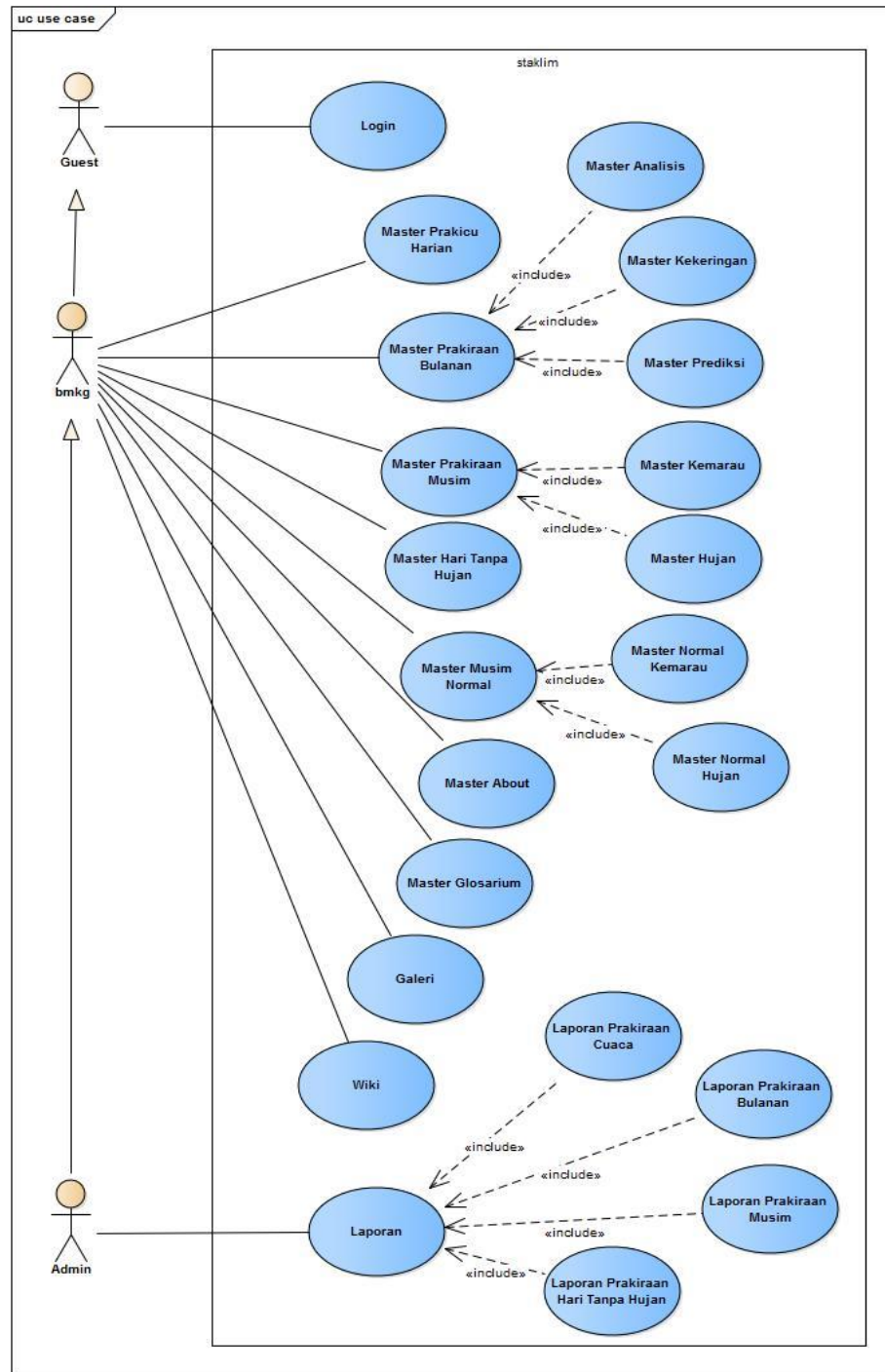
	keterangan penjelasan singkat.
Prakiraan Musim	Merupakan fitur mengelola data prakiraan musim yang terdiri dari data musim hujan dan musim kemarau. Data berupa gambar yang nantinya dapat diberi judul serta keterangan penjelasan singkat.
Monitoring Hari Tanpa Hujan	Merupakan fitur mengelola data monitoring hari tanpa hujan. Data berupa gambar yang nantinya dapat diberi judul serta keterangan penjelasan singkat.
Normal Musim	Merupakan fitur mengelola data prakiraan normal musim yang terdiri dari musim hujan dan musim kemarau. Data berupa gambar yang nantinya dapat diberi judul serta keterangan penjelasan singkat.
Laporan	Merupakan fitur yang mampu mengekspor data yang telah dikelola kedalam bentuk laporan, untuk data prakicu berupa data excel, selain itu export data dalam bentuk pdf
Tentang	Merupakan fitur untuk mengelola informasi dari Staklim Karangploso
Glosarium	Merupakan fitur untuk mengelola glosarium yang ada pada Staklim Karangploso

Diagram perancangan yang digunakan adalah UML dikarenakan pengembangan perangkat lunak berbasis OOAD seperti ditunjukkan dalam gambar 1.



Gambar 1 Diagram UML

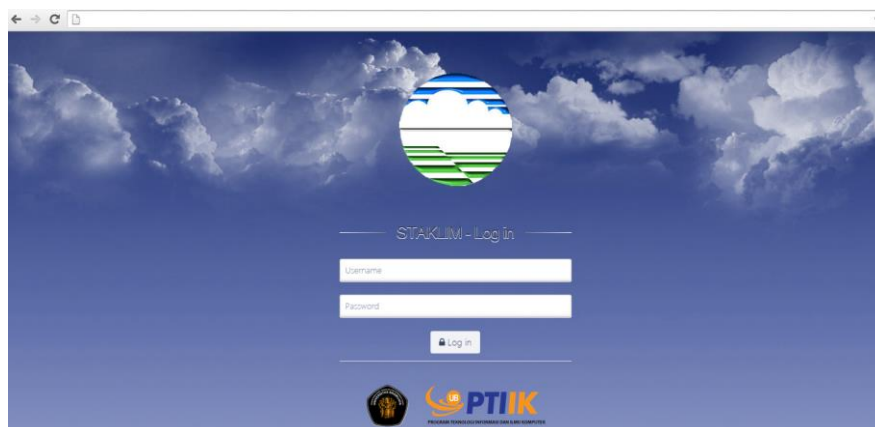
Use Case Diagram menjelaskan tentang perilaku actor yang terlibat di dalam system yaitu guest, bmkg, dan Admin seperti diatunjukkan dalam gambar 2.



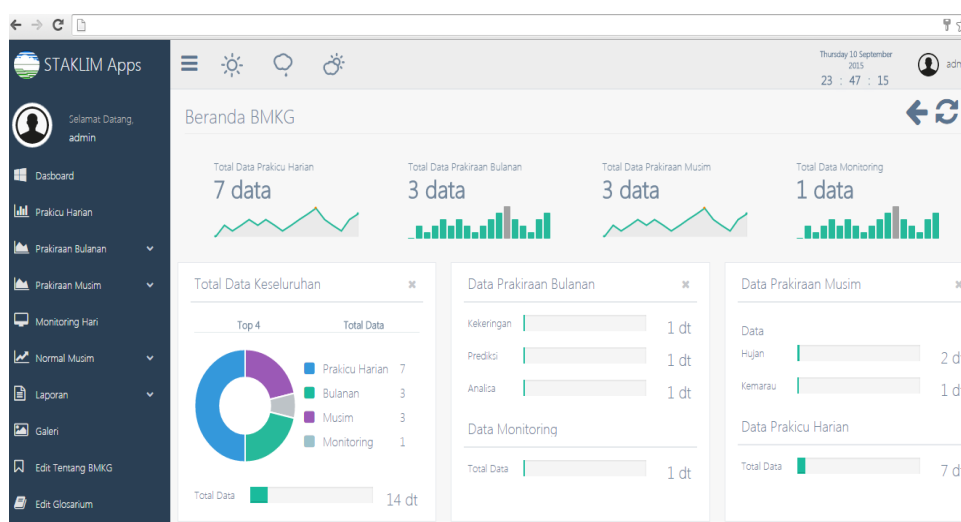
Gambar 2 Diagram Use Case

3. Hasil dan Pembahasan

Antarmuka halaman LogIn digunakan untuk mengakses halaman utama tampilan beranda admin dan bmkg seperti yang ditunjukkan dalam gambar 3 dan Antarmuka halaman admin digunakan untuk memonitoring data yang telah di inputkan oleh bmkg seperti yang ditunjukkan dalam gambar 4.



Gambar 3 Halaman LogIn



Gambar 4 Antarmuka Halaman bmkg dan admin

Pengujian validasi digunakan untuk memastikan apakah kebutuhan system yang dirancang telah sesuai atau tidak dengan aplikasi yang dibuat

Nama Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Validitas
Kasus uji bmkg mengakses aplikasi	bmkg dapat menginputkan data cuaca yang ada	Data berhasil di inputkan	Valid
Kasus uji pengaksesan data yang ada	Web service bmkg dapat menampilkan data yang telah diinputkan	Data terupdate dan berhasil ditampilkan	Valid
Kasus uji pembuatan laporan	bmkg dapat membuat laporan cuaca yang ada	Admin dapat mengunggah laporan yang ada	Valid

4. Simpulan

Pengembangan aplikasi telah berhasil memenuhi *requirements* yang diharapkan oleh pihak Staklim Karangploso, berbekal dengan analisis kebutuhan, perancangan diagram, implementasi, dan uji coba, hingga akhirnya penyerahan [3] kepada pihak Staklim Karangploso yang mendapat respon positif maka perangkat lunak CMS dan *web service* telah berhasil dikembangkan.

Ucapan Terima Kasih

Bersama ini disampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, LPPM UB, Pihak Stasiun Klimatologi Karangploso Malang dan para asisten/mahasiswa PTIIK yang telah mendukung kelancaran kegiatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Aremu D.R, Adesina O.O. Web Service: A solution to interoperability problems in sharing Grid resources. *ARPJ Journal of Systems and Software*. 2011; vol. 1, no. 4.
- [2] Bharthan A., Bharathan D. RelationalJSON, An Enriched Method to Store and Query JSON Records. *International Journal of Computer Applications*. 2014; vol. 98, no. 27.
- [3] Bassil Y. A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. *International Journal of Engineering & Technology (IJET)*. 2012; vol. 2, no. 5.
- [4] Massey V. dan Satao K.J. Evolving a New Software Development Life Cycle Model (SDLC) incorporated with Release Management. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, April, 2012; vol. 1, issue 4.
- [5] Medjahed B., Bouguettaya A. dan Elmagarmid A.K. Composing Web Services on the Semantic Web. *VLDB Journal*. 2003
- [6] Shaikh M.S dan Fegade V. Modeling Essentials of Content Management System (CMS) for Web-Based MIS Application. *International Journal of Science and Technology*. Maret 2012; vol. 1, no. 3.
- [7] Hausmann, J.H., Heckel R. dan Lohmann M. Model-based development of Web Service Descriptions Enabling a Precise Matching Concept. *International Journal of Web Services Research*. 2005; vol. 2, no. 2.
- [8] Larson, J. W. Visualizing Climate Variability with Time-Dependent Probability Density Functions, Detecting it with Information Theory. *Procedia Computer Science* 00, 1–11. 2012.
- [9] Hustinawati., Himawan, K. A., Latifah. Performance Analysis Framework Codeigniter and CakePHP in Website Creation. May 2014; vol. 94, no. 20.