

PROTOYPE RESTFULL WEB SERVICE GUNA MEMONITORING DAN PERINGATAN DINI BENCANA ALAM

Ii Sopiandi

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

Email : iso@ft.unma.ac.id

ABSTRAK

pembuatan web services dan web client untuk mengolah data yang diperoleh dari mikrokontroler sehingga dapat dijadikan suatu sistem monitoring bencana alam. Indonesia merupakan negara yang terletak pada pertemuan dua lempeng tektonik aktif, terdapat pegunungan vulkanik aktif, dan beriklim tropik. Sehingga di beberapa wilayah di Indonesia sering terjadi bencana alam seperti gempa bumi, kebakaran hutan, dan banjir. Setiap kali terjadinya bencana pasti mengakibatkan kerusakan dan memakan korban jiwa. Oleh sebab itu, maka diperlukan adanya suatu sistem yang dapat memonitoring terjadinya bencana alam. Sebuah sistem yang dapat mengolah data dari mikrokontroler dan sensor yang dapat mendeteksi terjadinya bencana alam. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan menggunakan metode pengembangan sistem Rational Unified Process (RUP).

Kata Kunci: web services, web client, bencana alam, RUP

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir termasuk bencana alam yang sering terjadi di Indonesia. Hampir setiap tahun bencana banjir terjadi di berbagai wilayah di Indonesia khususnya di daerah yang merupakan dataran rendah salah satunya seperti Jakarta yang menjadi langganan banjir ketika musim penghujan. Faktor penyebab sering terjadinya bencana banjir di Indonesia antara lain curah hujan yang tinggi di setiap tahunnya, sehingga membuat volume air di sungai semakin tinggi. Selain itu, faktor penyebab banjir didukung dengan kelalaian manusia dengan membuang sampah disungai, sehingga ketika volume air bertambah saluran air terhambat sehingga terjadinya peluapan air di sungai.

Bencana alam lain yang sering terjadi di Indonesia yaitu gempa bumi. Gempa bumi merupakan bencana alam yang mengakibatkan permukaan bumi berguncang atau bergetar. Gempa bumi ini bisa memicu terjadinya bencana yang lebih besar seperti tsunami. Gempa bumi merupakan kejadian alam yang tidak dapat diprediksi oleh setiap orang bahkan para ilmuwan. (Teguh Khristanto DKK, 2015)

Indonesia merupakan negara yang terletak pada pertemuan dua lempeng tektonik aktif, terdapat pegunungan vulkanik aktif, dan kawasan beriklim tropik. Sehingga sebagian wilayahnya rawan terhadap bencana alam seperti banjir, gempa bumi, dan kebakaran hutan. (Mahdia Dan Novianto, 2013)

Indonesia juga merupakan negara yang memiliki hutan yang sangat besar. Hutan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan setiap makhluk hidup. Selain bencana banjir dan gempa bumi, di Indonesia juga sering terjadi bencana kebakaran hutan dan lahan

diperlukan adanya suatu sistem keamanan yang terintegrasi untuk peringatan dini kejadian bencana. Sistem peringatan dini bencana dirancang secara

efisien dan terjangkau untuk mencegah kerugian bahkan mengurangi korban akibat bencana alam itu sendiri

menggunakan media web services untuk memonitoring terjadinya bencana. Dimana web services ini akan diintegrasikan dengan mikrocontroller dan sensor untuk mendapatkan data realtime dari setiap kejadian atau kemungkinan bencana di suatu wilayah dan akan ditampilkan dalam sebuah web client, web services ini juga dapat diakses juga oleh berbagai platform sebagai alat monitoring bencana yang mudah digunakan oleh masyarakat

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian meliputi Identifikasi analisis, arsitektur, metode yang dipakai untuk menyelesaikan masalah, dan implementasi

2.1. Identifikasi

Ada beberapa hal yang menjadi pusat perhatian identifikasi yaitu belum meratanya penggunaan sistem terkomputerisasi khususnya penggunaan web client untuk menampilkan data yang diperoleh web services dari mikrokontroler

2.2. Metode

Adapun metodenya dengan pengamatan dan mencari data yang mendukung dan Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah Rational Unified Process (RUP). Metode RUP merupakan metode pengembangan kegiatan yang berorientasi pada proses

Adapun prosesnya terdapat beberapa proses :

a. Komponen

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama yang membentuk satu kesatuan. Komponen-

komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan;

b. Batasan sistem (boundary)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut

c. Lingkungan luar sistem (environment)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka mengganggu kelangsungan hidup dari sistem;

d. Penghubung sistem (interface)

Penghubung merupakan media penghubung antara suatu sub sistem dan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung suatu dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan yang baru

e. Masukan sistem (input)

Masukan sistem adalah energi masukan kedalam sistem. Masukan dapat masukan perawatan (maintenance input), dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam komputer dan data adalah sinyal input untuk diolah menjadi informasi;

f. Keluaran sistem (output)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan;

g. Pengolahan sistem

Suatu sistem dapat mempunyai pengolahan akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi;

h. Sasaran sistem

Sebuah sistem sudah tentu mempunyai sasaran atau tujuan. Dengan adanya sasaran sistem, maka kita

dapat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran apa yang akan dihasilkan sistem tersebut dapat dikatakan berhasil apabila mencapai sasaran

2.3. Pengembangan sistem

Menurut Jogiyanto (2005:433) pengembangan sistem informasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- Pengembangan sistem informasi konvensional dengan menggunakan siklus hidup pengembangan sistem atau system development life cycle (SDLC) sistem dikembangkan oleh analisis sistem, yaitu orang yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan sistem secara profesional. Pembangunan sistem dilakukan dengan melalui tahapan analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, dan operasi serta perawatan sistem;
- Pengembangan sistem informasi dengan menggunakan metode baru yang merupakan metode alternatif dari metode SDLC, sehingga dapat dibuat dengan metode-metode alternatif (alternatif methods);

2.4. Restfull Web Services

Representational state transfer (REST) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web yang pada umumnya menggunakan hypertext transfer protocol (HTTP) sebagai protocol untuk komunikasi data. REST pertama kali diperkenalkan pada tahun 2000 oleh Roy Fielding. (Feridi, 2016)

Pada arsitektur REST, REST server menyediakan resources (sumber daya/data) dan REST client mengakses dan menampilkan resource tersebut untuk penggunaan selanjutnya. Setiap resource diidentifikasi oleh universal resource identifiers (URLs) atau global ID. Resource tersebut direpresentasikan dalam format teks JSON dan XML. Dan pada umumnya menggunakan format JSON dan XML. Berikut merupakan metode HTTP yang umum digunakan dalam arsitektur berbasis REST :

- GET, hanya menyediakan akses baca pada resource.
- PUT, digunakan untuk menciptakan resource baru.
- DELETE, digunakan untuk menghapus resource.
- POST, digunakan untuk memperbaharui resource yang ada atau membuat resource baru.
- OPTIONS, digunakan untuk mendapatkan operasi yang disupport pada resource.

Web services adalah standar yang digunakan untuk melakukan pertukaran data antar aplikasi atau sistem, karena aplikasi yang melakukan pertukaran

data bisa ditulis dengan bahasa pemrograman yang berbeda atau berjalan pada platform yang berbeda. Contoh implementasi dari web services antara lain adalah SOAP dan REST. Web services yang berbasis arsitektur REST kemudian dikenal dengan RESTful web services.

Cara kerja RESTful web services antara lain, sebuah client mengirimkan sebuah data atau request melalui HTTP request kemudian server merespon melalui HTTP response.

2.5. WEB Client / Client Server

client-server merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak: pihak klien dan pihak server. (Suryana, 2010)

Dalam model klien/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen klien dan komponen server. Komponen klien juga sering disebut sebagai front-end, sementara komponen server disebut sebagai back-end. Komponen klien dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen klien tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk request terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima request dari klien, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada klien. Klien pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

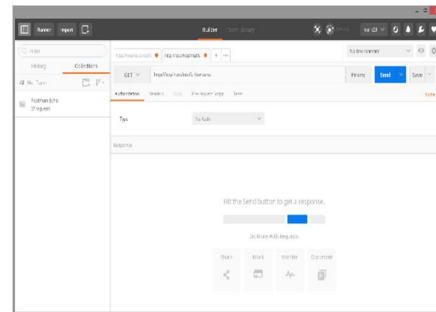
3.1. Implementasi Web Service

Implementasi web service ini lebih ditujukan kepada pengecekan kinerja dari method-method yang terdapat dalam restful web services seperti POST, GET, PUT, dan DELETE. Pengecekan disini menggunakan tool berbasis web yang tersedia dalam bentuk ekstensi google chrome. Berikut adalah beberapa langkah dalam testing atau pengecekan restful web services menggunakan pstman restclient.

a. Test method GET

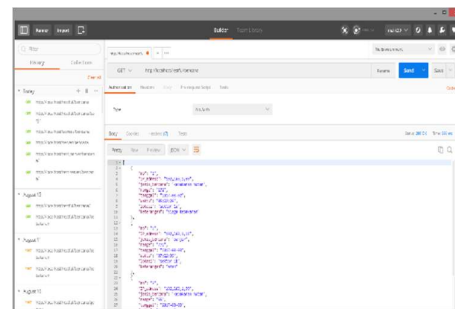
Metode GET ini digunakan untuk menampilkan data yang terdapat pada database. Langkah pertama yang dilakukan untuk menjalankan metode GET yaitu dengan memasukkan URL web services, memilih metode GET yang terdapat disebelah kiri URL. Setelah itu, selanjutnya tekan "Send". Seperti yang

ditunjukkan oleh tanda berwarna merah. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini.



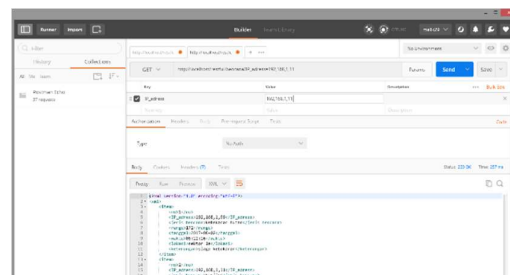
Gambar 1. Test

- b. Jika berhasil setelah melakukan langkah diatas, maka data akan ditampilkan. Data yang ditampilkan itu berupa format text JSON, seperti yang ditunjukkan oleh tanda merah pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Hasil

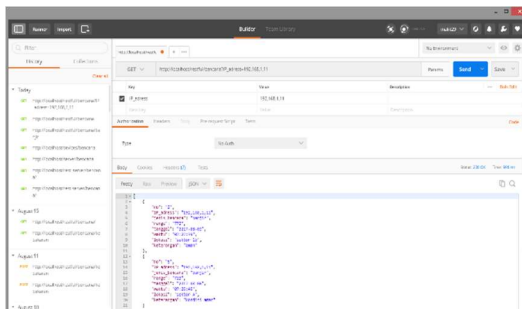
- c. Menampilkan data dengan menggunakan metode GET ini juga bisa dilakukan berdasarkan filed data yang terdapat didatabase. Dalam hal ini data yang dapat ditampilkan ditampilkan hanya berdasarkan IP_address. Langkah yang digunakan masih sama dengan menampilkan semua data. Namun sebelum menampilkan data, user harus meng-input IP_address data yang akan ditampilkan. seperti yang ditunjukkan oleh tanda berwarna merah pada gambar di bawah ini



Gambar 3. GET method berdasarkan IP address

- d. Jika berhasil setelah melakukan langkah diatas, maka data JSON yang ditampilkan dari database hanya berdasarkan filed IP_address

yang terdapat pada database. Seperti yang ditunjukkan oleh tanda berwarna merah pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Database.

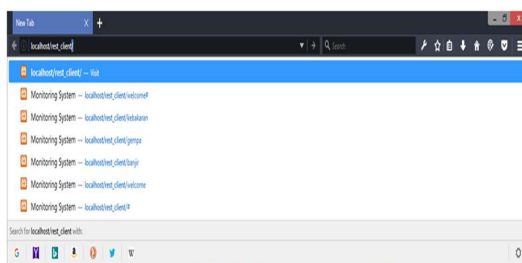
3.2. Implementasi Web Server

Implementasi web client ini didukung oleh objek-objek yang dibuat dengan bahasa pemrograman php. Objek-objek itu harus dijelaskan agar dapat dipahami oleh setiap pengguna. Pada implementasi web client ini bentuk user interface diubah menjadi user guide yang menjelaskan bagaimana pengguna menjalankan sistem monitoring bencana.

Web client yang dibuat pada penelitian ini berfungsi untuk menguji web services apakah dapat di akses oleh client atau tidak. Pada web client ini pengambilan data tidak dilakukan langsung ke database menggunakan query select

Ada beberapa tahapan yang akan dijelaskan dalam user guide ini diantaranya :

- Tahap pertama, user membuka web browser dan mengetikkan URL “http://localhost/rest_client/” untuk masuk ke halaman utama sistem monitoring bencana. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



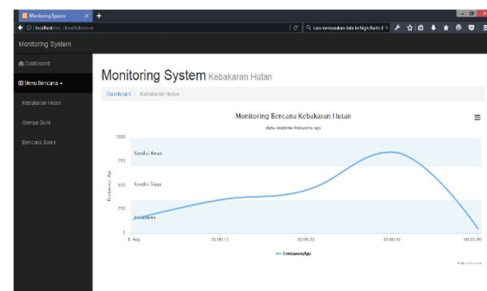
Gambar 5. Cara masuk web client

- Tahap ke dua, setelah masuk halaman utama, user dapat memilih menu dropdown bencana seperti kebakaran hutan untuk memonitoring frekuensi api, gempa bumi untuk memonitoring skala gempa, dan bencana banjir untuk memonitoring volume air. Gambar 4.12 berikut merupakan implementasi halaman utama sistem monitoring bencana.



Gambar 6. Interface halaman utama

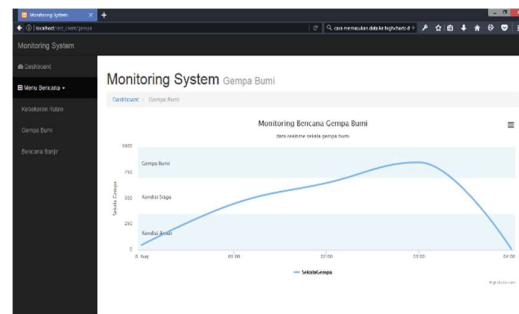
- Tahap ke tiga, setelah masuk ke halaman kebakaran hutan, user dapat menjalankan struktur menu yang sama dengan halaman utama. Pada halaman ini, user dapat memonitoring frekuensi panas api dalam sebuah grafik monitoring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



Gambar 7. Interface halaman kebakaran hutan

Data yang ditampilkan pada gambar diatas diakses langsung dari link atau url web services yang mengakses data dari tabel kebakaran. Berikut adalah link web services untuk mengakses data kebakaran.

- Tahap ke empat, setelah masuk ke halaman gempa bumi, user dapat menjalankan struktur menu yang sama dengan halaman utama. Pada halaman ini, user dapat memonitoring skala gempa bumi dalam sebuah grafik monitoring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.

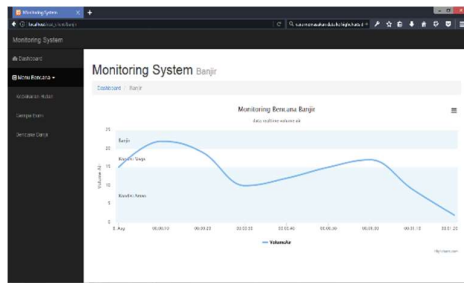


Gambar 8. Interface halaman gempa bumi

Data yang ditampilkan pada gambar diatas diakses langsung dari link atau url web services yang mengakses data dari tabel gempa. Berikut adalah link web services untuk mengakses data kebakaran.

- Tahap ke lima, setelah masuk ke halaman bencana banjir, user dapat menjalankan

struktur menu yang sama dengan halaman utama. Pada halaman ini, user dapat memonitoring volume air dalam sebuah grafik monitoring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



Gambar 9. Interface halaman banjir

Data yang ditampilkan pada gambar diatas diakses langsung dari link atau url web services yang mengakses data dari tabel banjir. Berikut adalah link web services untuk mengakses data kebakaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik Dengan dibuatnya web services, dapat menjadi solusi pengiriman data dari mikrokontroler untuk memudahkan developer dalam membangun sistem monitoring bencana alam. Karena sebuah web services dapat diakses oleh multiplatform. Mikrokontroler dapat menginputkan data ke database menggunakan metode POST yang dimasukan kedalam kode pemrograman pada mikrokontroler arduino. Sehingga web services dapat mengolah data dan membagikannya pada setiap client. Web client dapat digunakan dalam menampilkan data yang diperoleh dari mikrokontroler melalui web services. Metode yang digunakan untuk menampilkan data pada web client adalah metode GET, metode ini digunakan untuk mengambil data dan menampilkannya pada web client.

PUSTAKA

Alfred Tenggono, Y. W. E. K. W., 2015. SISTEM MONITORING DAN KETINGGIAN AIR BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY. Jurnal Ilmiah Sisfotenika.

BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA (BNPB)

HYPERLINK "https://dibi.bnpb.go.id/"
https://dibi.bnpb.go.id/ , Diakses tanggal 9 Maret 2017

Darmawan, H. A. d. A., 2016. Arduino-Belajar Cepat dan Pemrograman. Semarang: Informatika.

Fairuz, E.S. 2010. Analisis Sistem Informasi – Pedoman Membuat Flowchart. Jakarta.

Feridi, 2016. Mengenal RESTful Web Services. 25 Februari.

Hermawan, R., 2012. Pengertian Dan Sejarah Codeigniter. 17 9.

Iffah, U., 2014. Pengertian Dan Klasifikasi Bencana Alam. 30 Oktober.

Indrajani, 2011. Perancangan Basis Data dalam All in 1, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Irwan Candra Dwinata, M. R. E. S., 2016. DESAIN WIRELESS SENSOR NETWORK DAN WEBSERVER UNTUK PEMETAAN TITIK API PADA KASUS KEBAKARAN HUTAN. Jurnal Teknik ITS.

Irwan, M., 2013. WHITE BOX TESTING DAN BLACK BOX TESTING. 02 12.

Jogiyanto., 2005 "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Andi Yogyakarta: Yogyakarta.

Ladjamudin., 2005 "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Wahana Komputer.

Nimas, 2016. Pengertian dan Konsep Sistem Basis Data Dengan Penjelasan Terlengkap. 05 juli.

Ridwan, 2014. Pengenalan JSON dan Prakteknya di Android. 2014 september.

Rosa dan shalahuddin, 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: BI-Obses.

Setiawan, A., 2013. Testing REST Menggunakan Postman. 3 Desember.

Sopandi, D., 2010. Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer. Bandung: Informatika.

Suraya, M. A. N., 2016. SISTEM INFORMASI DATABASE MULTI-NODE PEMETAAN PERGESERAN TANAH BERBASIS SMS GATEWAY DAN BERORIENTASI VISUAL PADA KOMPUTER. Jurnal Informatika.

Suryana, Y., 2010. Perbandingan Web Server dan Web Client. 21 januari.

Teguh Kristanto, S. N. A. H. M., 2015. PENGEMBANGAN APLIKASI PEMANTAU GEMPADAN CUACA DI INDONESIA PADA SMARTPHONE ANDROID (MEMANFAATKAN DATA DARI BMKG). Dinamika Informatika.