RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGONTROLAN SHELTER BTS

Hidayat[1] , Andry Lubis[2]
[1,2] Jurusan Sistem Komputer Unikom, Bandung
[1]hidayat@unikom.ac.id, [2] andrytech@yahoo.com

ABSTRAK

Seiring dengan kemajuan teknologi seseorang ingin dimudahkan dalam melakukan pemantauan dan pengontrolan menggunakan aplikasi. Aplikasi pemantauan dan pengontrolan dapat dilakukan dengan mudah dan dapat digunakan untuk melihat pemantauan suatu objek dari jarak jauh. Salahsatu aplikasi yang dapat membantu dalam bidang pemantauan dan pengontrolan adalah Sistem Pemantauan dan Pengontrolan Shelter BTS.

Seorang admin yang bertugas untuk melakukan pemantauan dan pengontrolan shelter BTS dapat melakukannya dimanapun ia berada. Seorang admin BTS dapat melakukan pemantauan kondisi shelter BTS hanya dengan membuka aplikasi website melalui PC (Personal Computer) atau gadget yang terhubung ke internet. Dari hasil pengujian sistem yang dirancang telah berhasil memantau dan melakukan pengontrolan shelter BTS dari jarak jauh menggunakan aplikasi berbasis website.

Kata kunci : Pemantauan, Kontrol, Internet, BTS.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi membuahkan ide dan inovasi dalam membuat suatu aplikasi yang berguna untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktifitas. Salahsatu inovasi dalam bidang teknologi adalah sistem pemantauan dan pengontrolan *shelter* BTS (*Base Transceiver Station*). Seorang admin BTS yang bertugas untuk melakukan pemantauan dan pengontrolan shelter BTS dapat melakukannya dimanapun ia berada. Dengan adanya sistem ini melakukan pemantauan menjadi sangat mudah dan efesien, diantaranya pada efisiensi waktu. Seorang admin BTS dapat melakukan pemantauan kondisi *shelter* BTS hanya dengan membuka aplikasi melalui PC (*Personal Computer*) atau *gadget* yang terhubung ke internet. Sistem tersebut juga bermanfaat pada efisiensi waktu, karena admin BTS tidak perlu mengunjungi *shelter* BTS hanya untuk melihat kondisi perangkat yang terhubung di shelter BTS.

Shelter BTS merupakan pelindung infrastruktur telekomunikasi atau pelindung BTS untuk mencegah terjadinya kerusakan dan ancaman bahaya pada BTS. Perangkat yang terhubung pada *shelter* BTS adalah DHT11 yang berfungsi sebagai membaca suhu dan kelembaban, LED berfungsi sebagai penerangan ruangan *shelter*, kipas berfungsi sebagai pendingin ruangan *shelter*, LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi menampilkan suhu dan kelembaban, RFID (*Radio Frequency Identification*) berfungsi untuk membaca tag kunci, solenoid berfungsi sebagai kunci, dan saklar berfungsi sebagai pembanding untuk memberikan status peringatan bahaya pintu bahwa pintu dibuka dengan tidak wajar.

2. DASAR TEORI

2.1 SHELTER BTS

Shelter menurut definisi adalah sesuatu yang dapat memberikan perlindungan terhadap suatu kerusakan,[8] sedangkan BTS (*Base Transceiver Station*) adalah sebuah infrastruktur telekomunikasi yang memfasilitasi komunikasi nirkabel antara piranti komunikasi dan jaringan operator.[1]

Dari definisi diatas *shelter* BTS dapat diartikan sebagai pelindung infrastruktur telekomunikasi atau pelindung BTS untuk mencegah terjadinya kerusakan dan ancaman bahaya pada BTS. Perangkat yang terhubung pada *shelter* BTS adalah DHT11 yang berfungsi sebagai membaca suhu dan kelembaban, LED berfungsi sebagai penerangan ruangan *shelter*, kipas berfungsi sebagai pendingin ruangan shelter, LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi menampilkan suhu dan kelembaban, RFID (*Radio Frequency Identification*) berfungsi untuk membaca tag kunci, solenoid berfungsi

sebagai kunci, dan saklar berfungsi sebagai pembanding untuk memberikan status peringatan bahaya pintu bahwa pintu dibuka dengan tidak wajar.
Data yang dipantau dari *shelter* BTS diantaranya adalah suhu untuk mendeteksi normal atau tidaknya kondisi suhu pada shelter BTS, kelembaban untuk mendeteksi kondisi kelembaban di *shelter* BTS, pintu untuk mendeteksi jika adanya ancaman di buka paksa oleh seseorang yang tidak bertanggung jawab, power *shelter* BTS untuk mendeteksi apakah listrik shelter BTS dalam kondisi menyala atau mati. Selain dapat melakukan pemantauan sistem juga dapat melakukan kontrol shelter BTS. Perangkat yang dapat di kontrol sistem adalah kipas yang berfungsi sebagai pendingin ruangan BTS jika suhu shelter terdeteksi dalam kondisi yang cukup panas.

2.2 HTML
HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Disebut sebagai Hypertext Markup Language karena pada struktur HTML bahasanya menggunakan tanda (mark) untuk menandai bagian-bagian dari text yang dikenal sebagai tanda tag HTML.[2] HTML merupakan awal dalam pembuatan suatu website. Untuk membuat suatu website, HTML digunakan dalam membuat layout atau desain template suatu halaman website.

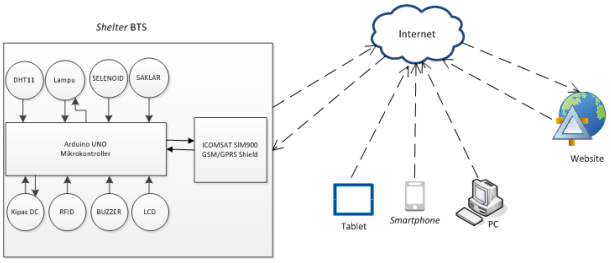
2.3 CSS
CSS (*Casecadding Style Sheets*) adalah kumpulan kode program yang digunakan untuk mendefinisikan desain dari bahasa markup, dimana bahasa markup tersebut adalah HTML.
CSS juga disebut sebagai kumpulan kode program yang tidak hanya mendesain namun juga digunakan untuk mempercantik tampilan halaman HTML.

2.4 JavaScript
JavaScript adalah bahasa skrip yang populer di internet dan dapat bekerja di web browser, seperti internet explorer (IE), google chrome, dan mozila firefox. Kode javascript dapat disisipkan di dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT dan juga dapat dibuat dalam file terpisah dengan extensi .js.

2.5 PHP
PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. PHP disebut sebagai bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server.[6]

2.6 MySQL
MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat open source. Sistem database MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithread*, *multi-user*, dan *database management system* (DBMS). Database MySQL dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal, dan mudah digunakan.[7]

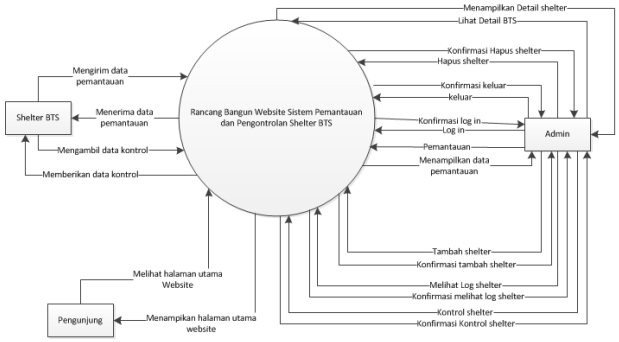
3. PERANCANGAN
3.1 Perancangan Sistem
Dalam tugas akhir ini yang dilakukan adalah merancang sistem pemantauan dan pengotrolan *shelter* BTS.



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Pemantauan dan Pengontrolan Shelter BTS

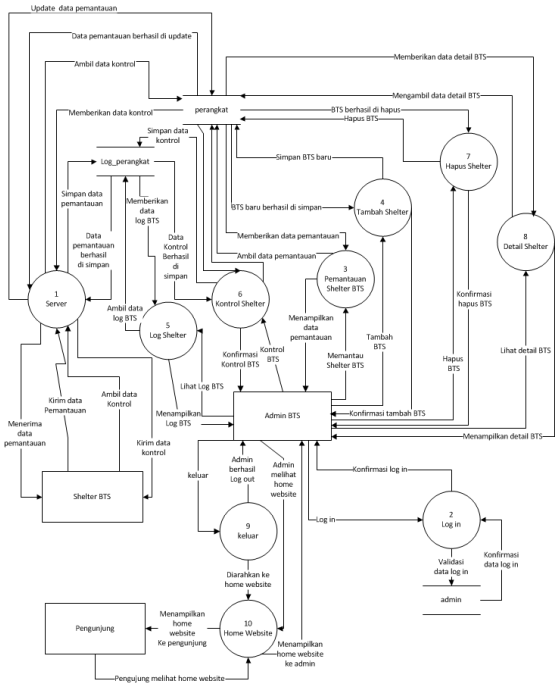
Pada gambar 3.1 diagram blok sistem pemantauan dan pengontrolan *shelter* BTS digambarkan bahwa *shelter* BTS mengirim data pemantauan ke web hosting melalui modul IComsat SIM900 GSM/GPRS *shield* yang selanjutnya data pemantauan tersebut dikirim dan diterima ke web hosting dan disimpan ke dalam database MySQL. Web hosting juga mengirim perintah kontrol ke shelter BTS melewati modul IComsat SIM900 GSM/GPRS *shield* dan selanjutnya perintah tersebut dieksekusi oleh mikrokontroller Arduino Uno yang berada di *shelter* BTS.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak
3.2.1 Data Context Diagram
Data Context Diagram Rancang Bangun Website Sistem Pemantauan dan Pengontrolan *Shelter* BTS dapat dilihat pada gambar dibawah ini, Gambar 3.3 DCD Rancang Bangun Website Sistem Pemantauan dan Pengontrolan Shelter BTS



Gambar 3.2 DCD Rancang Bangun Website Sistem Pemantauan dan Pengontrolan *Shelter* BTS

3.2.2 DFD Level 1



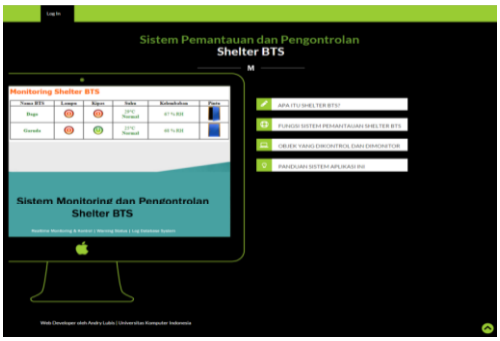
Gambar 3.3 DFD Level 1 Sistem Pemantauan dan Pengontrolan *Shelter* BTS

4. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

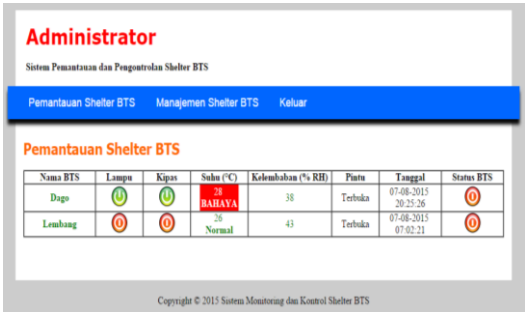
4.1 Implemetasi Antarmuka

Implementasi antarmuka Sistem Pemantauan dan Pengontrolan *Shelter* BTS telah berhasil dibuat berdasarkan dari perncangan sistem yang telah di gambarkan pada bagian perancangan sistem.

4.1.1 Tampilan Antarmuka Pada Website



Gambar 4.1 Tampilan Home Website



Gambar 4.2 Tampilan Menu Pemantauan *Shelter* BTS

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah untuk mengetahui fungsi dari sistem yang telah dirancang, apakah sistem tersebut telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan ataupun masih dalam kegagalan (*error*). Untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang adalah dengan menggunakan pengujian alpha.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha* adalah pengujian yang digunakan untuk mengetahui fungsi dari sistem yang telah dibuat. Untuk melakukan pengujian ini adalah dengan melakukan pengujian metode *black-box*. Metode *black-box* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya suatu perangkat lunak yang telah berhasil dibuat.

Tabel 4.1 Pengujian Sistem Pemantauan dan Pengontrolan Shelter BTS

Menu yang diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Login Sebagai Admin	Blackbox
Pemantauan Shelter BTS	Lihat data pemantauan	Blackbox
	Kontrol peringatan bahaya pintu	Blackbox
Manajemen Shelter BTS	Menampilkan sub menu manajemen shelter BTS	Blackbox
Tambah Shelter	Menambah BTS	Blackbox
Log Shelter	Melihat log shelter BTS	Blackbox
Kontrol Shelter	Melakukan pengontrolan shelter BTS	Blackbox
Hapus Shelter	Menghapus BTS	Blackbox
Detail Shelter	Melihat detail BTS dan	Blackbox
	Edit detail BTS	
Keluar	Admin BTS keluar dari sistem	Blackbox

Tabel 4.2 Pengujian *Log in admin*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukan Username : Dari tabel *admin* *Password* : Dari tabel *admin*	Masuk ke halaman *log in administrator*	Pengujian *operator* berhasil Masuk ke halaman log in administrator	Berfungsi
Klik tombol *login*	Memverifikasi data *username* dan *password*	Tombol *login* berfungsi dengan baik	Berfungsi

Tabel 4.3 Pengujian Pemantauan *Shelter* BTS

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Pemantauan *Shelter* BTS	Menampilkan status lampu, kipas, suhu, pintu, tanggal *update*, status BTS, serta menampilkan peringatan bahaya suhu serta bahaya pintu.	Dapat menampilkan status lampu, kipas, suhu, pintu, tanggal *update*, status power shelter, serta menampilkan peringatan bahaya suhu dan bahaya pintu.	Berfungsi
Pilih menu Pemantauan *Shelter* BTS	Menampilkan status lampu, kipas, suhu, pintu, tanggal *update*, status BTS, serta menampilkan peringatan bahaya suhu serta bahaya pintu.	Dapat menampilkan status lampu, kipas, suhu, pintu, tanggal *update*, status power shelter, serta menampilkan peringatan bahaya suhu dan bahaya pintu.	Berfungsi

Tabel 4.4 Pengujian Manajemen *Shelter* BTS

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan sub menu Manajemen *Shelter* BTS	Dapat menampilkan sub menu Manajemen *Shelter* BTS	Berfungsi

Tabel 4.5 Pengujian Tambah *Shelter*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan sub menu Tambah *Shelter*	Dapat menampilkan sub menu Tambah *Shelter*	Berfungsi
Klik *icon* Tambah *Shelter*	Menampilkan *form* untuk tambah sistem *shelter* BTS	Dapat menampilkan *form* tambah sistem *shelter* BTS	Berfungsi
Isi data di *form* Tambah *Shelter BTS*	Mengisi data di *form* Tambah *Shelter* BTS	Dapat mengisi *form* Tambah *Shelter* BTS	Berfungsi
Klik tombol Tambah *Shelter* BTS	Data *shelter* BTS baru berhasil di simpan ke database	Dapat menyimpan data *shelter* BTS baru ke database	Berfungsi

Tabel 4.6 Pengujian Log *Shelter*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan sub menu Log *Shelter*	Dapat menampilkan sub menu Log *Shelter*	Berfungsi
Klik *icon* Log *Shelter*	Menampilkan *data log shelter* BTS	Dapat menampilkan *data log shelter* BTS	Berfungsi
Klik form Tanggal Awal	Menampilkan tanggal dan memilih tanggal awal *log shelter* BTS	Dapat menampilkan tanggal dan memilih tanggal awal *log shelter* BTS	Berfungsi
Klik form Tanggal Akhir	Menampilkan tanggal dan memilih tanggal akhir *log shelter* BTS	Dapat menampilkan tanggal dan memilih tanggal akhir *log shelter* BTS	Berfungsi
Klik tombol Proses	Menampilkan 10 data log *shelter* BTS berdasarkan tanggal awal dan tanggal akhir	Dapat menampilkan 10 data log *shelter* BTS berdasarkan tanggal awal dan tanggal akhir	Berfungsi
Klik link Last 10 Records	Menampilkan 10 data sebelumnya	Dapat Menampilkan 10 data	Berfungsi

	dari database di menu log *shelter* BTS	sebelumnya dari database di menu log *shelter* BTS	
Klik link Next 10 Records	Menampilkan 10 data berikutnya dari database di menu log *shelter* BTS	Dapat Menampilkan 10 data berikutnya dari database di menu log *shelter* BTS	Berfungsi

Tabel 4.7 Pengujian Kontrol *Shelter*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan sub menu Kontrol *Shelter*	Dapat menampilkan sub menu Kontrol *Shelter*	Berfungsi
Klik *icon* Kontrol *Shelter*	Menampilkan nama BTS yang tersedia	Dapat menampilkan nama BTS yang tersedia	Berfungsi
Klik link Kontrol BTS	Menampilkan opsi kontrol lampu dan kipas	Dapat menampilkan opsi kontrol lampu dan kipas	Berfungsi
Pilih opsi kontrol lampu dan kipas	Memilih opsi kontrol lampu dan kipas	Dapat memilih opsi kontrol lampu dan kipas	Berfungsi
Klik tombol Proses	Data kontrol berhasil di simpan ke database	Dapat menyimpan data kontrol ke database	Berfungsi

Tabel 4.8 Pengujian Hapus *Shelter*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan sub menu Hapus *Shelter*	Dapat menampilkan sub menu Hapus *Shelter*	Berfungsi
Klik *icon* Hapus *Shelter*	Menampilkan nama *shelter* BTS yang tersedia	Dapat menampilkan nama BTS yang tersedia	Berfungsi
Klik link Hapus BTS	Menghapus *shelter* BTS di database	Dapat menghapus *shelter* BTS di database	Berfungsi

Tabel 4.9 Pengujian Detail *Shelter*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih menu Manajemen *Shelter* BTS	Menampilkan nama BTS yang tersedia di detail *shelter*	Dapat menampilkan nama BTS yang tersedia di detail *shelter*	Berfungsi
Klik link Lihat Detail	Menampilkan detail *shelter* BTS	Dapat menampilkan detail *shelter* BTS	Berfungsi
Klik link Edit Detail	Menampilkan *form* edit detail BTS	Dapat menampilkan *form* edit detail BTS	Berfungsi
Klik tombol Proses	Update detail BTS di database	Dapat update detail BTS di database	Berfungsi

Tabel 4.10 Pengujian keluar

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu Keluar	Keluar dari sistem *administrator*	Berhasil keluar dari sistem *administrator*	Berfungsi

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sesuai pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka penelitian tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan bahwa Rancang Bangun Website Sistem Pemantauan dan Pengontrolan *Shelter* BTS telah berhasil dirancang berdasarkan hasil pengujian:

a. Tabel 4.2 pengujian log in admin. Tombol log in dan proses autentikasi akun admin berfungsi dengan baik.

b. Tabel 4.3 pengujian pemantauan shelter BTS. Halaman pemantauan *shelter* BTS berhasil menampilkan data pemantauan.

c. Tabel 4.4 pengujian manajemen *shelter* BTS. Halaman manajemen shelter BTS berhasil menampilkan sub menu manajemen *shelter* BTS.

d. Tabel 4.5 pengujian tambah *shelter*. Halaman tambah *shelter* berhasil memproses tambah *shelter* BTS .

e. Tabel 4.6 pengujian log *shelter*. Halaman log *shelter* berhasil menampilkan log shelter BTS.

f. Tabel 4.7 pengujian kontrol *shelter*. Halaman kontrol *shelter* berhasil memproses kontrol *shelter* BTS.

g. Tabel 4.8 pengujian hapus *shelter*. Halaman hapus *shelter* berhasil mengahapus sistem *shelter* BTS.

h. Tabel 4.9 pengujian detail *shelter*. Halaman detail *shelter* berhasil menampilkan detail informasi shelter BTS.

i. Tabel 4.10 pengujian keluar. Fitur menu keluar berhasil menghapus session halaman admin.

Saran

Penulis memberikan saran untuk yang akan mengembangkan tugas akhir ini, yaitu:

1. Memperbaruhi sistem pengecekan kondisi on/off pada masing-masing perangkat *shelter* BTS, sehingga dapat mengetahui perangkat mana yang sedang mengalami gangguan pada *shelter* BTS.
2. Menambahkan modul smoke alarm, rectifier, genset, dan baterai untuk memberikan pengamanan lebih pada *shelter* BTS.
3. Membuat sistem pamantauan dan pengontrolan *shelter* BTS dengan *user friendly* sesuai dengan kebutuhan pengguna.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Anonim., 2014, *Base Transceiver Station*, (Online), diakses pada tanggal 25 Maret 2015, dari world wide web: https://www.en.wikipedia.org/wiki/Base_station_subsystem

[2] Fuller, R. G., dan Ulrich, L. A., 2004, *HTML in 10 Simple Steps or Less*, Wiley Publishing.

[3] Jayan, 2011, *CSS untuk Orang Awam*, Maxikom.

[4] Rusli, R., 2013, *Membuat Aplikasi GPS & Suara Antrian dengan PHP*, Lokomedia.

[5] Anonim., *Pengenalan JSON*. (Online), diakses pada tanggal 9 Maret 2015, dari world wide web: http://www.json.org/json-id.html

[6] Sidik, B., 2012, *Pemrograman PHP Edisi Revisi*, Informatika.

[7] Welling, L., dan Thomson, L., 2003, *PHP and MySQL Web Development Second Edition*, Sams Publishing.

[8] Anonim., *Pengertian Shelter*. (Online), diakses pada tanggal 10 Agustus 2015, dari world wide web: http://arti-definisi-pengertian.info/pengertian-shelter/