

Kontrol Jarak Jauh MotorDC Menggunakan Protokol TCP/IP dengan Memanfaatkan WEB dan PHP3

Andrizal Harun, Mark Rompies dan I Wayan Simri W
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Gunadarma
oedha@usa.net , stupid@thepentagon.com iwayan@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Kebutuhan akan sistem untuk pengontrolan jarak jauh semakin meningkat sejalan dengan era globalisasi dimana perpindahan dan pergerakan manusia semakin luas dan cepat. Pengontrolan melalui jalur telepon merupakan hal yang lumrah, tetapi sistem ini kerap digunakan untuk sistem fix-point. Selain itu juga adanya kendala biaya terhadap jarak, jarak semakin jauh maka biaya pulsa yang dikeluarkan semakin besar. Teknologi Internet merupakan solusi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi fix-point to point dan biaya, serta menjadi model fleksibel multi point to multi point. Ini bisa dilakukan dengan menggunakan web server sebagai media yang menerima perintah melalui PHP3. Sebagai uji coba akan dilakukan pengontrolan gerakan pada MotorDC unit dengan menggunakan sebuah komputer kontrol dan dikelola oleh sebuah server.

Kata Kunci : *Internet, PHP3, web, HTTP, TCP/IP, HTML, MotorDC*

1. Latar Belakang dan Hipotesa

Pengontrolan jarak jauh. Selama ini masyarakat dapat mengontrol sesuatu dari jarak jauh dengan menggunakan remote control. Akan tetapi pengontrolan tersebut terhambat oleh jarak, apabila jarak antara alat yang dikontrol dengan pengontrol itu melewati batas toleransinya, maka peralatan tersebut tidak dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan. Kita mengenal adanya internet yang merupakan jaringan luas yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja yang dapat dipakai untuk berbagai keperluan. Berbagai macam teknologi Internet dapat dipergunakan, salah satunya World Wide Web (WEB) yang menyediakan berbagai macam informasi dalam bentuk teks, gambar dan suara. Seiring dengan cepatnya perkembangan teknologi, WEB juga ikut berkembang, sehingga tidak hanya sebagai tempat untuk mengambil informasi akan tetapi ia juga dapat mengolah informasi. Perangkat lunak yang dapat dipergunakan adalah sebuah server-side scripting language yang kita kenal sebagai CGI (Common Gateway Interface) yang antara lain adalah : Perl, JAVA, PHP dan lainnya.

2. Teori yang Melatar Belakangi

2.1. TCP/IP

Dalam arti yang sederhana TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) adalah nama keluarga protokol jaringan. Protokol adalah sekelompok aturan yang harus diikuti oleh perusahaan-perusahaan dan produk-produk software agar dapat saling berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya. Pada awalnya internet memang sudah dibuat dengan menggunakan TCP/IP yang memungkinkan sistem apapun yang terhubung ke dalamnya bisa berkomunikasi dengan sistem lain tanpa memperdulikan bagaimana masing-masing sistem bekerja. Istilah TCP/IP mengacu kepada seluruh keluarga protokol yang dirancang untuk mentransfer informasi sepanjang jaringan. Dan dirancang untuk menjadi komponen perangkat lunak dari suatu jaringan. TCP/IP merupakan dua protokol yang berbeda, dimana TCP bertanggung jawab memecah informasi ke dalam beberapa paket,

sedangkan IP bertanggung jawab untuk mentransfer paket-paket tersebut sesuai tujuannya. Kemudian TCP yang ada pada tujuan akan menyatukan kembali paket-paket tersebut menjadi untai yang sebenarnya. Layanan dalam TCP/IP yang berbeda dikelompokkan menurut fungsi-fungsinya. Protokol-protokol transport mengendalikan pergerakan data antara dua mesin, dan mencakup :

1. TCP (Transmission Control Protokol)

Protokol ini bersifat Connection-based, artinya kedua mesin pengirim dan penerima tersambung dan berkomunikasi satu sama lain sepanjang waktu.

2. UDP (User Datagram Protokol)

Protokol ini bersifat Unconnectionless atau tanpa koneksi, dimana data dikirim tanpa kedua mesin penerima dan pengirim saling berhubungan. Dan kita juga tidak dapat mengetahui apakah data / pesan tersebut telah atau belum atau tidak sampai ke penerima.

Di samping itu ada pula protokol-protokol routing untuk menangani pengalamatan (addressing) data dan menentukan jalur terbaik untuk mencapai tujuan. Protokol-protokol tersebut juga bertanggung jawab memecah informasi yang berukuran besar dan menyusunnya kembali pada tujuan. Protokol-protokol tersebut antara lain :

- IP (Internet Protokol) menangani transmisi data yang sebenarnya.
- ICMP (Internet Control Message Control Protokol) menangani informasi status untuk IP, seperti error dan perubahan-perubahan dalam perangkat keras jaringan yang mempengaruhi routing (penentuan jalur)
- RIP (Routing Information Protokol) dan OSPF (Open Shortest-Path First), yaitu satu dari berbagai protokol yang menentukan metode routing terbaik untuk menyampaikan data

2.2. World Wide Web

Pada awalnya internet adalah sebuah proyek yang dimaksudkan untuk menghubungkan para ilmuwan dan peneliti di Amerika, namun saat ini telah tumbuh menjadi media komunikasi global yang dipakai semua orang dimuka bumi. Pertumbuhan ini membawa beberapa masalah penting mendasar, di antaranya kenyataan bahwa internet tidak diciptakan pada jaman graphical user interface (GUI) seperti saat ini. Internet dimulai pada masa di mana orang masih menggunakan alat-alat akses yang tidak user-friendly yaitu terminal dengan berbasis teks serta perintah-perintah command line yang panjang-panjang serta susah diingat, sangat berbeda dengan apa yang ada pada saat ini yang hanya mengklikkan tombol mouse pada layar grafik berwarna. Popularitas Internet mulai berkembang pesat setelah standar baru diperkenalkan kepada masyarakat yaitu HTTP (Hypertext Transfer Protokol) dan HTML (Hypertext Markup Language) sehingga pengaksesan internet melalui protocol TCP/IP menjadi lebih mudah dari sebelumnya. Dengan standar baru tersebut maka informasi di internet dapat disajikan secara visual dan lebih menarik. Pemunculan HTTP dan HTML membuat orang mengenal istilah baru dalam dunia internet yang sangat populer yang diidentikkan dengan internet itu sendiri yaitu World Wide Web (WWW) atau WEB.

2.3. HyperText Transfer Protokol

HTTP merupakan terobosan baru yang berkembang sehingga memungkinkan pengguna internet hanya tinggal mengklikkan tombol mousenya pada link-link hypertext yang ada untuk lompat ke dokumen lain di berbagai lokasi di internet. Link-link tersebut dapat mengacu kepada dokumen web, server FTP (File Transfer Protokol), e-mail, dan lain-lain.

HTTP dibuat khusus agar server dan browser web dapat berkomunikasi satu sama lain dan untuk menangani permintaan-permintaan dari browser untuk mengakses server. HTTP bisa dianggap sebagai system bermodel client-server, dimana browser sebagai client yang meminta informasi kepada server

web sedangkan server web akan memenuhi permintaan client tersebut. Semua dokumen dikirim sebagai teks biasa. Sewaktu browser mengirimkan permintaan kepada server web, ia akan mengirimkan sedikit informasi mengenai dirinya dan apa yang bisa dibaca olehnya. Informasi ini akan digunakan oleh server web untuk menentukan apakah dokumen yang diminta bisa dikirimkan ke browser atau tidak.

HTTP bekerja di atas TCP yang menjamin sampainya data ke tempat tujuan dalam urutan yang benar. Bila terdapat kesalahan pada proses pengiriman, pihak pengirim akan mendapatkan pemberitahuan bahwa telah terjadi kesalahan. Karenanya server dan client tidak harus menyediakan mekanisme untuk memeriksa kesalahan transmisi data, yang berarti mempermudah pekerjaan pemrograman. Akan tetapi HTTP tidak memiliki apa yang disebut session, seperti halnya FTP yang dapat menjaga hubungan antara server dan client secara konsisten. HTTP dinamai protocol hit and run yang artinya adalah "Setiap halaman web yang akan dikirim akan mengakibatkan terjadinya proses penyambungan antara server dan client, baru kemudian data ditransfer. Setelah penransferan data selesai dilakukan maka hubungan antara server dan client tersebut akan diputus".

2.4. HyperText Markup Language

HTML belakangan dikenal sebagai bahasa standar untuk membuat dokumen web dikarenakan oleh kesederhanaan serta kemudahan penggunaannya. Perintah-perintah HTML dapat ditemukan pada file dengan ekstensi *.html yang memakai tanda (tag) berupa karakter "<" dan ">". Pembacaan file HTML dilakukan dari atas ke bawah tanpa ada lompatan-lompatan dikarenakan HTML tidak mengenal adanya jumping ataupun looping.

Standar HTML paling akhir pada saat ini adalah standar HTML 4.0, yang mendukung antara lain CSS (cascading style sheets), dynamic content positioning (penempatan isi secara dinamis), downloadable font (jenis font yang dapat didownload langsung) dan sebagainya. Belum tentu semua browser web mendukung fasilitas diatas, sehingga masih bisa dijumpai ketidak kompatibelitas pada browser dalam melakukan akses terhadap suatu server.

2.5. Browser Web

Browser web mempunyai tugas untuk menterjemahkan informasi yang diterima dari server web dan menampilkan pada layar komputer pengguna. Umumnya browser web menerima data dalam bentuk HTML File HTML yang merupakan file teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada user, juga memiliki perintah-perintah untuk mengatur tampilan data-data tersebut. Browser kemudian menterjemahkan perintah-perintah tersebut.

Meskipun sudah dibuat konsesus untuk menstandarkan format dan elemen HTML, setiap jenis browser bisa saja menterjemahkan file HTML yang sama secara berbeda. Browser-browser web yang modern seperti sekarang ini dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas yang mendukung tampilan multimedia berupa audio, animasi 3 dimensi dan video. Perangkat lunak browser web yang populer sampai saat ini adalah Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer.

2.6. Server Web

Server web pada dasarnya adalah perangkat lunak khusus yang bertugas melayani permintaan-permintaan dari browser web akan dokumen-dokumen yang tersimpan didalam server web tersebut. Beberapa perangkat lunak server web memiliki fasilitas seperti server-side programming, security protocol dan lain sebagainya. Perangkat lunak server web yang ada sekarang tersedia untuk dapat dijalankan pada berbagai platform dan lingkungan sistim operasi. Diantaranya adalah sebagai berikut : Apache (UNIX), Microsoft Internet Information Server (Microsoft Windows), Netscape FastTrack dan banyak yang lainnya. Meskipun banyak macam server web yang tersedia akan tetapi secara fungsional adalah sama yaitu untuk melayani permintaan-permintaan dari browser web.

2.7. PHP

PHP (Personal Home Page Tools) diperkenalkan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf (1994), yang

pada awalnya hanya dipergunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saja yang telah mengakses daftar riwayat hidup onlinenya. Pada awal tahun 1995 versi pertama PHP resmi dipergunakan oleh pihak lain. Didalam terkandung sebuah parser engine (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah macro khusus dan beberapa utilitas yang sering dipakai dalam pembuatan home page, seperti buku tamu, pencacah dan sebagainya.

Parser tersebut ditulis ulang dipertengahan 1995 dan dinamai PHP/FI Version 2. FI (Form Interpreter) sendiri berasal dari kode lain yang juga ditulis oleh Rasmus, yang menerjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan script PHP dengan form interpreter dan menambahkan dukungan terhadap server database yang menggunakan format mSQL, sehingga lahirlah PHP/FI. PHP/FI tumbuh dengan pesat dan orang-orang mulai menyiapkan kode-kode programnya supaya bisa didukung oleh PHP.

Pada pertengahan 1997 pengembangan PHP bukan lagi proyek pribadi Rasmus akan tetapi berubah menjadi sebuah tim yang lebiuh terorganisasi. Parsernya ditulis ulang dari bentuk rancangan awal oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans, dan parser baru ini adalah sebagai dasar PHP Version . Banyak kode utilitas yang berasal dari PHP/FI diport ke PHP3.

2.7.1. Apa Itu PHP

Personal Home Page Tools (PHP) adalah sebuah bahasa scripting yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan di sisi server. Sebagian besar perintahnya berasal dari C, Java dan Perl dengan beberapa tambahan fungsi khusus PHP.PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi web yang sudah ada. Developer bisa menulis sebuah program PHP yang mengeksekusi suatu program CGI di server web lain. Fleksibilitas ini amat bermanfaat bagi pemilik situs-situs web yang besar dan sibuk, karena pemilik masih bisa mempergunakan aplikasi-aplikasi yang sudah terlanjur dibuat dimasa lalu dengan mempergunakan CGI, ISAP atau dengan script seperti Perl, Awk atau Phyton selama proses migrasi ke aplikasi baru yang dibuat dengan PHP. PHP mempermudah dan memperhalus proses peralihan dari teknologi lama ke teknologi baru.

2.7.2. Pendekatan Cara PHP PHP menawarkan solusi yang lebih luwes. Dengan PHP, developer tidak perlu lagi berurusan dengan dua buah file terpisah. Browser web mengacu secara langsung ke file yang dituju, yang lalu dibaca oleh server sebagaimana file HTML statis biasa. Perbedaannya, sebelum dikirim balik ke browser web, server web memeriksa isi file dan menentukan apakah ada kode didalam file tersebut yang harus dieksekusi. Bila ada, kode-kode tersebut akan dieksekusi. Hasilnya akan dimasukkan ke dalam dokumen yang sama. Server web bekerja secara langsung terhadap file yang bersangkutan, tidak memanggil script terpisah seperti pada metode CGI. Seluruh kode dieksekusi oleh server (oleh karena itu disebut server-side script). PHP membuat proses pengembangan aplikasi menjadi mudah karena kelebihanannya, yaitu :

1. Script (kode program) yang terintegrasi dengan file HTML, sehingga developer dapat berkonsentrasi langsung kepada penampilan web-nya.
2. Tidak ada proses compiling dan linking.
3. Berorientasi objek (object oriented).
4. Sintaksis pemrogramannya mudah dipelajari, menyerupai C dan Perl.
5. Integrasi yang sangat luas ke berbagai server database. PHP menyederhanakan penulisan web yang terhubung ke database. Database yang didukung oleh PHP : Oracle, SyBase, mSQL, MySQL, Solid, ODBC, PostgreSQL, adabas D, Velocis, Informix, dBase, UNIX dbm.

3. Design

3.1. Blok Diagram ([Gambar 1](#))

3.2. Penjelasan Blok Diagram

3.2.1. User

Langkah awal seorang user haruslah terhubung ke jaringan internet dan memiliki program web browser untuk mengakses halaman – halaman web yang banyak terdapat di internet. Setelah membuka web browser maka user akan melakukan permintaan alamat HTTP dengan memanggil alamat web pengontrolan MotorDC unit. User yang berada dimana saja dapat mengakses server dan melakukan penekanan (klik) tombol yang tersedia pada halaman web yang telah disediakan untuk melakukan pergerakan motorDC. Pada uji coba yang dilakukan, user dapat mengakses server yang telah diset dengan alamat <http://192.168.2.235/motordc>.

3.2.2. Server

Pada pengujian ini dipergunakan konfigurasi komputer Pentium 233 MHz MMX RAM 16 MB, Ethernet NE2000 compatible. Sistem Operasi yang dipakai adalah Microsoft WindowsNT 4.0 yang didukung Internet Information Server 3.0 (IIS). IIS dipergunakan untuk melayani permintaan pengguna dalam mengakses server tersebut, segala informasi mengenai server diatur pengaksesannya oleh IIS. Setting IP untuk komputer server dalam pengujian ini adalah 192.168.2.235, sedangkan halaman web default.htm yang nanti akan diakses oleh pengguna diletakkan pada directory \InetPub\wwwroot\motordc\ . Dengan konfigurasi seperti ini maka user bila ingin mengakses halaman ini memanggil alamat <http://192.168.2.235/motordc> . Untuk mempermudah perubahan data pergerakan motor maka direktori tempat data berada terlebih dahulu dipetakan (mapping), direktori yang berada pada komputer kontrol ini di map menjadi drive X:\. Sehingga perubahan data cukup dengan mengirim data baru ke X:\coba.txt (file ini akan dijelaskan pada bagian komputer kontrol).

3.2.2.1. Program HTML

Program HTML dipergunakan untuk membuat tampilan gambar halaman web depan yang akan ditampilkan bila pengguna melakukan akses ke server. Tampilan halaman web yang dipergunakan sangatlah sederhana, untuk pengiriman data dipergunakan tiga buah tombol submit. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, program ini dinamai default.htm dan akan ditempatkan di direktori \inetPub\wwwroot\motordc Di samping statement – statement yang dipergunakan untuk merancang tampilan, pada listing program web ini diselipkan beberapa perintah untuk menjalankan script PHP yang akan mengirim data pergerakan motor, yaitu :

```
<form action="http://192.168.2.235/scripts/dua1.php3" method="POST">
<form action="http://192.168.2.235/scripts/dua2.php3" method="POST">
<form action="http://192.168.2.235/scripts/dua3.php3" method="POST">
```

3.2.2.2. Program PHP

Program PHP ini melakukan proses pembukaan file coba.txt, kemudian dilakukan pengeditan sesuai permintaan user dan menyimpan data baru tersebut agar dapat dipergunakan oleh program driver untuk melakukan pergerakan motor.. Terdapat tiga program script untuk tiga pergerakan ini. Ketiga script ini ditempatkan pada direktori \InetPub\scripts.

Perintah-perintah PHP untuk pengontrolan ini adalah :

```
$fp=fopen("x:\coba.txt","r+");.. (1)
fwrite ($fp,"isi data");..... (2)
fclose ($fp); ..... (3)
```

Arti dari perintah tersebut adalah :

1. : membuka file data penggerak motor yang terdapat pada drive X (drive yang didapat dari hasil pemetaan) yaitu Coba.txt yang dinamai dengan variable \$fp. Format pembukaan yang dipakai adalah " r+ ", yang artinya adalah "membuka untuk membaca dan menulis file tersebut dan pointer akan berada pada posisi awal file".
2. : menulis file dengan karakter yang ada didalam tanda kutip. (karena terdapat tiga data

- penggerakkan yang berbeda, maka kemungkinan isi data tersebut adalah "L" , "R" atau "S")
3. : menutup dan menyimpan file coba.txt dengan data yang telah diperbaharui.

3.2.3. Komputer Kontrol

Komputer Kontrol ini bertugas untuk memproses data pergerakan motor yang memiliki konfigurasi Pentium 233 MHz MMX RAM 16 MB, Ethernet Card NE2000 compatible. Pada komputer ini terpasang sebuah kartu PPI8255 yang merupakan antar muka antara komputer dan MotorDC unit. Sistem Operasi yang dipergunakan pada komputer ini tidak mengikat, asalkan bisa menjalankan program driver motor. Dalam pengujian ini, sistem operasi yang dipergunakan adalah Microsoft Windows95. Setting IP untuk komputer kontrol dalam pengujian ini adalah 192.168.2.186. Semua file yang dipergunakan dalam proses pengontrolan diletakkan pada direktori PIOedha. File-file tersebut adalah Oedha.exe yang merupakan program driver dan coba.txt yang merupakan file data pergerakan motor.

3.2.3.1. Program Driver

Untuk mengaktifkan MotorDC unit, maka harus dibuat sebuah driver yaitu program penggerak yang dibuat untuk mengaktifkan sebuah peralatan yang dapat dikontrol dengan komputer. Driver ini dibuat dengan mempergunakan bahasa pemrograman Turbo PASCAL 7.0 dan telah dicompile menjadi file executable (oedha.exe). Driver ini dalam akan membaca data penggerak motor yang tersimpan dalam file coba.txt. Selama pengaksesan server dapat dilakukan, maka program driver harus berada dalam keadaan running, dan siap melakukan pergerakan motor dengan data yang terdapat pada file coba.txt. Pada bagian awal driver ini terdapat statement yang melakukan pengenalan alamat PPI yaitu $30C_H - 30F_H$. Data control word yang dikirim ke control port 8255 untuk inisialisasi adalah 80_H , yang berarti semua port 8255 dioperasikan sebagai output.

Penggalan program yang memuat alamat PPI dan perintah inisialisasi adalah :

```
Const
```

```
PA = $30C;
```

```
PB = $30D; penggalan pengalamatan
```

```
PC = $30E; PPI 8255
```

```
CW = $30F;
```

```
Port[cw]:=$80; Inisialisasi Cara pembacaan file data untuk dapat mengaktifkan motor adalah :
```

```
Assign(coba,"coba.txt");
```

```
{$I-}reset(coba);{$I+}
```

```
while not eof(coba) do readln(coba,data);
```

MotorDC terhubung dengan pin PC0 dan PC1 PPI8255 sehingga untuk pengaktifan motor agar bergerak ke kiri maka pin PC0 harus dalam keadaan high atau berlogika 1, sedangkan untuk bergerak ke kanan, maka pin PC1 harus dalam keadaan high, dan untuk berhenti, pin PC0 dan PC1 harus dalam kondisi low atau berlogika 0. Pengiriman data pergerakan motor ada dua cara yaitu : pengiriman data langsung ke port C atau dengan cara set-reset melalui port control.

Perintah untuk melakukan hal tersebut adalah :

```
Port[pc]:=$1; atau port[cw]:=$1;{ Motor bergerak ke kiri }
```

```
Port[pc]:=$2; atau port[cw]:=$3;{ Motor bergerak ke kanan }
```

```
Port[pc]:=$0; atau port[cw]:=$0; dan port[cw]:=$2; {Motor berhenti}
```

Karena program terus dijalankan, maka untuk mencegah terjadinya crash pada program driver motor, maka diberikan rentang waktu tunda antara penutupan database dengan pembukaan kembali database. Sehingga apabila terjadi perubahan data sesuai permintaan user, maka pada saat inilah dilakukan perubahan data. Sehingga pada bagian akhir program terdapat perintah-perintah :

```
Close(coba);
```

```
Delay(1000);
```

4. Cara dan Hasil Uji

Pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Silent Test, pengujian tahap ini dilakukan dengan menghubungkan tiga buah komputer : server, komputer kontrol dan komputer client pada satu jaringan yang terhubung dengan sebuah hub. Setelah server dan komputer kontrol standby, maka komputer client akan mengakses server dengan menggunakan Internet Explorer 5.0 dan memanggil alamat <http://192.168.2.235/motordc> dan melakukan 30 kali akses penekanan tombol arah. Urutan penekanan tombol tidak ditentukan, selama proses pengujian berlangsung komputer server dan komputer kontrol tidak melakukan kegiatan apapun. Hasil yang diperoleh seperti pada Tabel 1.
2. Ping terus-menerus, pengujian tahap ini mempergunakan 4 unit komputer yaitu : komputer server, komputer kontrol, 2 komputer client. Satu komputer client diset untuk terus melakukan ping (pada MsDOS Prompt diketikkan ping 192.168.2.235) terus menerus ke komputer server tanpa henti. Ini dilakukan untuk mencoba sedikit mengganggu kerja server. Komputer client yang lain dipergunakan untuk mengakses server untuk me minta pelayanan pengendalian motor. Dalam kasus ini server diharuskan melayani dua permintaan pelayanan secara bersamaan. Hasil yang diperoleh seperti pada Tabel 2.
3. Server sedang melakukan browsing, pengujian tahap ini kembali mempergunakan tiga unit komputer, yaitu : komputer server, komputer kontrol dan komputer client. Komputer kontrol berada dalam keadaan standby, client melakukan akses penggerakan motor, sedangkan komputer server selama pengujian tahap ini dilakukan, ia juga akan melakukan akses internet (browsing). Beban tugas server untuk kondisi ini lebih berat dari keadaan sebelumnya. Selain melayani permintaan akses penggerakan motor oleh client, server juga melakukan aktifitas sendiri. Hasil yang diperoleh seperti pada Tabel 3. Tampilan Halaman WEB seperti pada Gambar 2.

5. Analisis Hasil Uji

Pada pengujian tahap silent didapat selisih waktu antara sesaat setelah penekanan tombol request hingga motor mulai bekerja berkisar antara 2,18 – 4,13 detik dengan rata-rata 2,284 detik. Karena server tidak melakukan aktifitas apapun, maka sepenuhnya seluruh sumber daya yang terdapat pada server tercurah hanya untuk melayani permintaan client untuk melakukan akses pengontrolan MotorDC unit.

Tahap pengujian dengan cara ping terus-menerus menyebabkan kinerja server sedikit terganggu. Disamping melayani akses pengontrolan MotorDC unit dari satu client, ia juga melayani permintaan ping dari client yang lain. Pengujian ini berdampak kepada waktu tempuh yang sedikit lebih lama dari tahap sebelumnya, yaitu berkisar antara 2,22 – 5,84 detik, dengan rata-rata 3,448 detik.

Tahap pengujian di saat server sedang melakukan browsing merupakan tahap pengujian paling berat yang diterima oleh server. Sementara client tetap meminta server untuk melayaninya dalam pengontrolan motor, server itu sendiri melakukan kegiatan yang tergolong berat, yaitu browsing. Waktu tempuh yang didapat dari hasil pengujian tahap ini adalah berkisar antara 7:08 – 26:34 detik, dengan rata-rata 13:833 detik.

6. Ringkasan Analisis

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengontrolan jarak jauh tidak hanya dapat dilakukan dengan mempergunakan jalur telepon saja. Dengan mempergunakan jaringan Internet, maka pengontrolan dapat dilakukan dengan mudah dan biaya pengontrolan dapat diperkecil. Disamping itu tidak terdapat batas jarak pengontrolan. Pengontrolan dapat dilakukan dari mana saja dan oleh siapa saja selama user tersebut terhubung dengan jaringan Internet. Waktu tunda yang terjadi dalam pengontrolan ini tergantung pada kerja server, lalu lintas jaringan, kesibukan harddisk server pada saat permintaan tersebut masuk, Semakin sedikit sumber daya server yang dipergunakan, maka semakin cepat proses pengontrolan dilakukan, begitu pula sebaliknya apabila

sumber daya server terbagi untuk melakukan aktifitas yang lain.

Daftar Pustaka

1. Bakken, Stig Saether, PHPManual, PHP Documentation Group,1998
2. Bakken, Stig Saether,PHP Manual One Big File, www.php.net/docs.php, 1999
3. Mudry, Jon Robert, Serving the Web, Coriolis Group Inc, Arizona,1995 Listing Program
Lengkap mailto : oedha@usa.net atau oedha@bolehmail.com