

PROGRAM *DOWNLOAD* DAN *UPLOAD* DATA GPS OTOMATIS UNTUK LAYANAN INFORMASI IONOSFER MELALUI FILE TRANSFER PROTOCOL

Elyyani dan Buldan Muslim
Pusat Sains Antariksa – LAPAN
elly_lapan@yahoo.com; mbuldan@yahoo.co.id

Abstract

Wave propagation performance of system radio that reflected or through the ionosphere such as communication systems HF is greatly affected by the ionosphere dynamics. This ionospheric dynamics is strongly influenced by solar activity, geomagnet, thermosphere, mesosphere and the lithosphere. To improve the performance of HF radio system, the information about the ionospheric dynamics will be developed since it is very needed by the users of the radio system because it can be used as an operational guideline to mitigate the effects of the ionosphere on radio systems. Information was obtained from the ionospheric GPS data are already available in the FTP (File Transfer Protocol) server that can be downloaded and then processed for ionospheric modeling. Using the FTP will be facilitate the problem of data exchange process as the download and upload data process. By knowing the download and upload data automatically via FTP information about ionospheric dynamics will be delivered in expected near real time and accurate to the HF radio system user.

Keywords : *ionospheric dynamics, download, upload, ftp, GPS*

Abstrak

Sistem radio yang propagasi gelombangnya dipantulkan atau melalui media ionosfer seperti sistem komunikasi HF yang kinerjanya sangat dipengaruhi oleh kondisi dinamika ionosfer. Dinamika ionosfer sangat dipengaruhi oleh aktivitas matahari, geomagnet, termosfer, mesosfer dan litosfer. Untuk meningkatkan kinerja sistem radio HF tersebut maka informasi tentang dinamika ionosfer perlu dikembangkan mengingat informasi ini sangat dibutuhkan oleh para pengguna sistem radio karena dapat digunakan sebagai pedoman operasional dalam mitigasi efek ionosfer pada sistem radio tersebut. Informasi ionosfer ini diperoleh dari data GPS yang sudah tersedia dalam server FTP (File Transfer Protocol) sehingga dapat di-*download* kemudian diproses untuk pemodelan ionosfer. Penggunaan FTP dapat menjembatani permasalahan dalam proses pertukaran data baik untuk proses *download* maupun proses *upload* datanya. Dengan diketahuinya proses dinamika ionosfer secara near real time dan akurat dapat sampai kepada pengguna sistem radio HF.

Kata kunci: *dinamika ionosfer, download, upload, ftp, GPS*

1. PENDAHULUAN

Kita ketahui bahwa kondisi ionosfer Indonesia selalu berubah tiap menit, jam, hari, bulan dan tahun. Hal ini ditinjau menurut tingkat aktivitas matahari, geomagnet, termosfer dan mesosfer serta atmosfer di bawahnya. Tingkat aktivitas matahari sangat mempengaruhi iklim cuaca antariksa.

Bila aktivitas matahari meningkat dan dalam kondisi aktif, akan menghasilkan bintik matahari dan flare yang dapat mempengaruhi lapisan ionosfer baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Secara spasial ionosfer Indonesia mengalami anomali ionisasi karena pengaruh kombinasi drift elektrodinamika dan difusi gravitasi bumi yang menjadikan ionosfer Indonesia memiliki kerapatan maksimum di sekitar lintang geomagnet 15 – 18 derajat (5-8 lintang geografi). Anomali ionisasi itu sendiri terjadi sekitar jam 12 LT dan 18 LT.

Kita mengenal teknologi komunikasi radio menggunakan frekuensi HF, dimana teknologi tersebut pada saat ini memang berkembang sangat pesat. Kendala sering kali terputusnya atau terganggunya komunikasi ini disebabkan oleh sifat ionosfer yang selalu berubah-ubah, hal ini dapat diatasi dengan pemilihan frekuensi kerja yang tepat. Sistem ALE (*Automatic Link Establishment*) melakukan pemantauan kualitas sinyal untuk berbagai frekuensi secara rutin dan ketika diperlukan untuk berkomunikasi akan memilih secara otomatis frekuensi kerja yang digunakan (Suhartini, 2008). Sistem ini membuat komunikasi dapat berlangsung dengan baik dengan menggunakan kanal/frekuensi yang tepat, misalnya menggunakan antena frekuensi multi-band. Sehingga apabila komunikasi radio HF gagal pada suatu frekuensi, dapat dialihkan ke frekuensi lain yang lebih baik. Penggunaan antena multi-band ini dimungkinkan, dengan memodifikasi perangkat lunak *mobile unit* dan juga *base station unit* agar dapat berganti frekuensi secara otomatis.

Komunikasi radio HF jarak dekat (dalam satu atau dua propinsi) sangat tergantung pada kondisi lapisan ionosfer, ada dua syarat agar komunikasi ini dapat terus berlangsung yaitu :

- Memilih frekuensi yang lebih rendah dari frekuensi kritis lapisan ionosfer.
- Frekuensi yang dipilih tidak terlalu rendah untuk meminimalkan efek absorpsi lapisan ionosfer.

Dengan dua syarat tersebut maka frekuensi kerja yang digunakan hendaknya berada dalam rentang frekuensi optimum yang nilainya sekitar 80 – 90 % dari frekuensi kritis lapisan F ionosfer. Informasi ionosfer ini sangat diperlukan oleh para operator radio HF sebagai pedoman dalam operasionalnya, informasi ionosfer tersebut diperoleh dari data GPS yang sudah tersedia pada FTP (*File Transfer Protocol*) sehingga dapat di-*download* kemudian diproses untuk pemodelan ionosfer. Model yang dihasilkan dapat digunakan untuk mendapatkan informasi foF2 ionosfer yang perlu di-*upload* secara otomatis. Untuk mendukung layanan informasi ionosfer tersebut digunakan metode FTP sebagai fasilitas untuk melakukan proses *download* dan *upload* datanya. Sehingga layanan informasi ionosfer ini diharapkan dapat menyediakan data ionosfer secara cepat dan akurat bagi operator radio HF.

2. DATA DAN METODE

Data yang diperlukan untuk mendapatkan informasi ionosfer mendekati real time adalah data GPS dan yang terkait yang dapat di-download dari sumber di server ftp sebagai berikut:

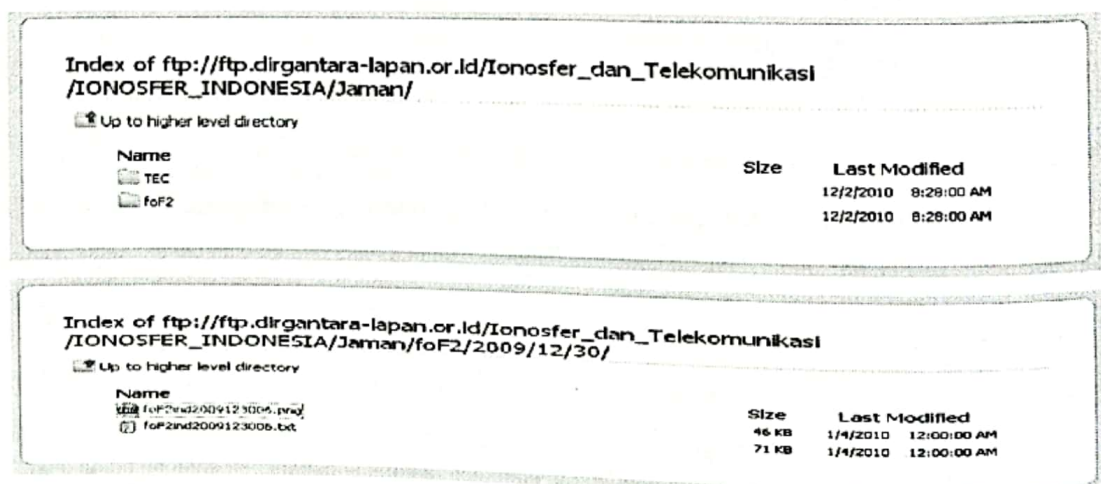
Data input:

- Data GPS: Misalnya data GPS NTUS dengan nama ntusyyy0.09d.Z dapat di-download melalui jaringan FTP dengan alamat : [ftp:// cddis.gsfc.nasa.gov](ftp://cddis.gsfc.nasa.gov). yyy menunjukkan hari dalam setahun, 09 menunjukkan tahun 2009.
- Data orbit GPS real time: Nama file dapat dibuat secara umum dengan iguwwwd.sp3 yang mana www menunjukkan minggu GPS (d: hari dalam satu minggu, 0 Ahad, 1 Senin, 2 Selasa). Data ini dapat di-download melalui jaringan FTP dengan alamat : [ftp:// cddis.gsfc.nasa.gov](ftp://cddis.gsfc.nasa.gov)
- Data bias receiver, satelit dan kode: misalnya data bias receiver untuk P1P2yymm.DCB, P1P2yymm_All.DCB, P1C1yymm.DCB dapat di-download melalui jaringan FTP dengan alamat : <ftp://unibe.ch>

Data output:

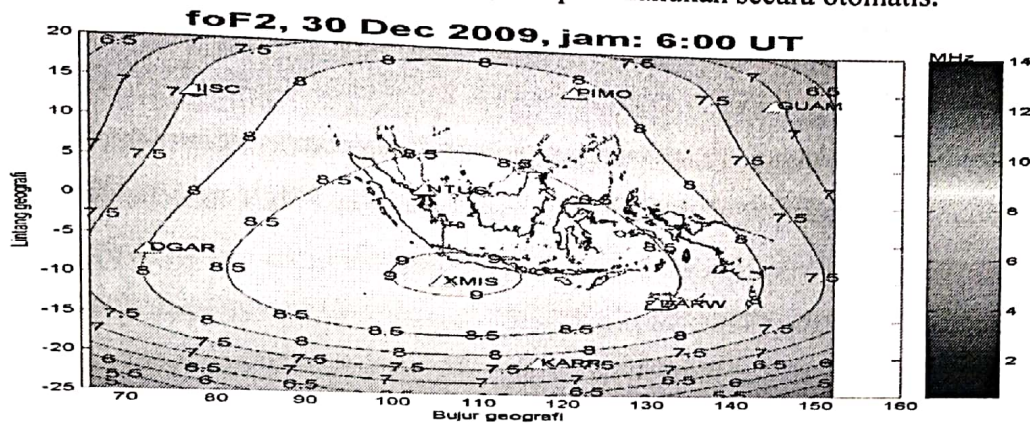
- Data hasil pemodelan dari data GPS adalah data TEC yang diberi nama TEC ntusyyymmdd09t.zip dan model TEC dalam bentuk gambar diberi nama file TEC ntusyyymmdd.png dan peta foF2 yang filenya diberi nama foF2yyymmdd.png data hasil diatas akan di-upload ke server FTP :

ftp://ftp.bdg.lapan.go.id/Ionosfer_dan_Telekomunikasi/IONOSFER_INDONESIA/Jaman
dengan hasil tampilan sebagai berikut (gambar 2-11):



Gambar 2-1. Data FoF2 yang tersimpan di server FTP Lapan Bandung

Data di atas tersimpan pada server FTP Lapan Bandung melalui pembagian folder-folder berdasarkan spesifikasi nama datanya, data tersebut merupakan data prediksi TEC dan foF2 jam-an. Pada Gambar 2-2 menunjukkan data foF2 harian pada tanggal 30 Desember 2009 pada jam 6, data tersebut sudah tersimpan pada folder yang ada di FTP. Proses *upload*-nya dapat dilakukan setiap hari sedangkan untuk proses *download*-nya dapat dilakukan secara otomatis.

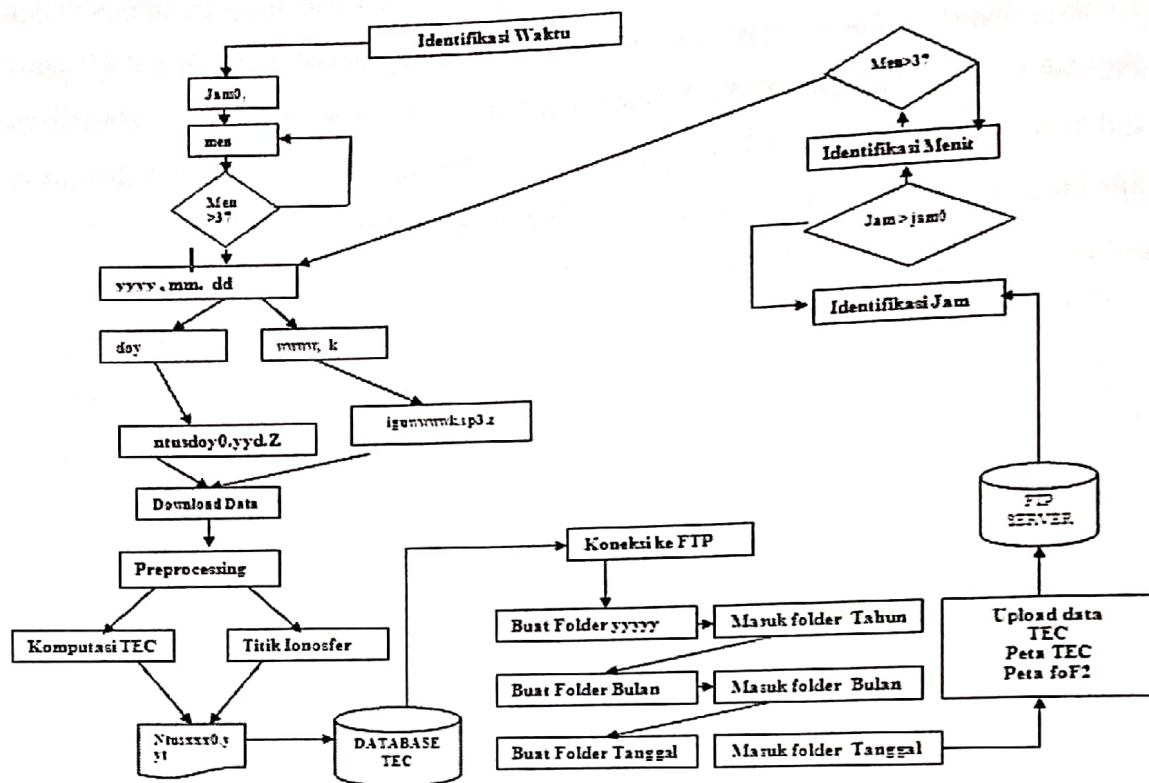


Gambar 2-2. Data FoF2 Harian

Metodologi yang digunakan pada program *upload* dan *download* data GPS ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :

Penjelasan mengenai program :

- Dilakukan identifikasi waktu terhadap PC ketika pertama kali software dikembangkan.
- Jika menit > 37 dilakukan proses pengkonversian informasi waktu PC ke nama file data GPS dan orbit GPS.
- Setelah itu akan dilakukan koneksi FTP sesuai folder berdasarkan informasi waktu PC
- Kemudian dilakukan *download* data dari server <ftp://cddis.gsfc.nasa.gov>
- Kemudian akan dilakukan preprocessing meliputi extract data, konversi format data hatanaka ke rinex untuk masukan proses komputasi TEC.
- Hasil komputasi TEC digunakan sebagai input untuk proses pemodelan TEC dan foF2 ionosfer.
- Informasi ionosfer berupa peta TEC dan foF2 yang diperoleh dari model ionosfer disimpan di hardisk PC.
- Dan secara otomatis akan membuat folder tahun, bulan, dan tanggal dengan masuk ke folder masing-masing terlebih dahulu. Barulah data informasi ionosfer tersebut akan di-*upload* oleh server FTP LAPAN Bandung.
- Kemudian software yang dikembangkan akan mengidentifikasi waktu kembali
- Proses ini akan berulang dan kembali ke proses awal lagi.



Gambar 2-3. Flowchart/Diagram Alir Program *Download* dan *upload* Data

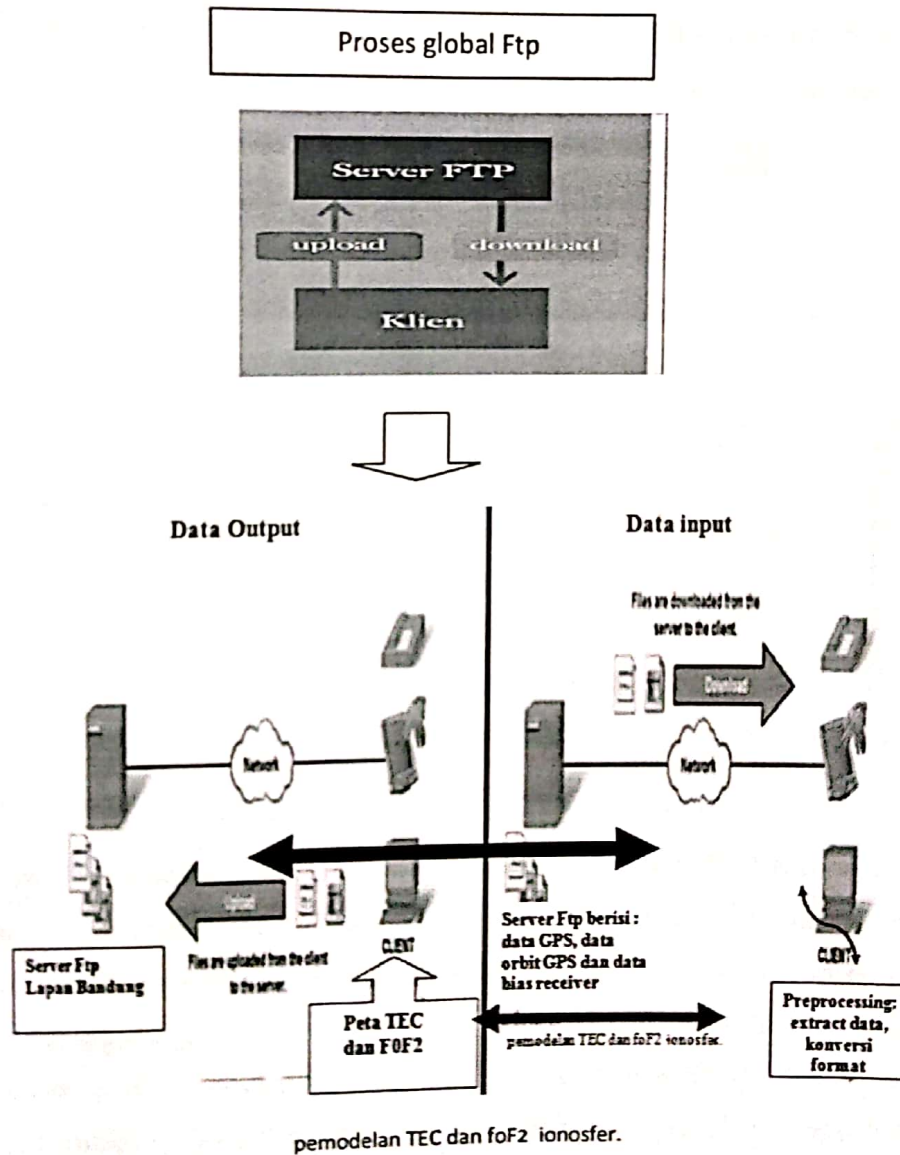
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Protokol yang digunakan untuk komunikasi data antara server dan client pada FTP adalah menggunakan *Transmission Control Protocol (TCP)*. *File Transfer Protocol* (Sembiring, 2002) adalah protokol aplikasi yang paling populer dan paling banyak digunakan khususnya di dunia Internet. FTP merupakan salah satu protokol internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan proses *download* (proses pengambilan file dari server ftp ke komputer lokal) dan proses *upload* (proses meng-copy/memindahkan file dari komputer lokal ke server ftp) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan server FTP. Protokol FTP (Rafiudin, 2006), mengizinkan transaksi file dua-arah, yaitu file-file dapat dikirim ke atau dari sebuah server. FTP merupakan suatu protokol yang digunakan untuk melakukan transfer data, klien dapat mengirim berkas ke server FTP atau mengambil data dari server FTP. Proses mengirimkan data milik klien ke server FTP dinamakan proses *upload* sedangkan proses untuk mengambil berkas dari server FTP dan menyalinnya di komputer klien dinamakan proses *download*.

Untuk file yang berukuran kecil hanya memerlukan beberapa detik saja untuk proses *upload* sedangkan file yang berukuran lebih besar seperti file grafis yang besar dapat mengambil waktu lebih lama lagi. Sedangkan proses *download* mengacu pada transfer data dari sistem pusat/server ke

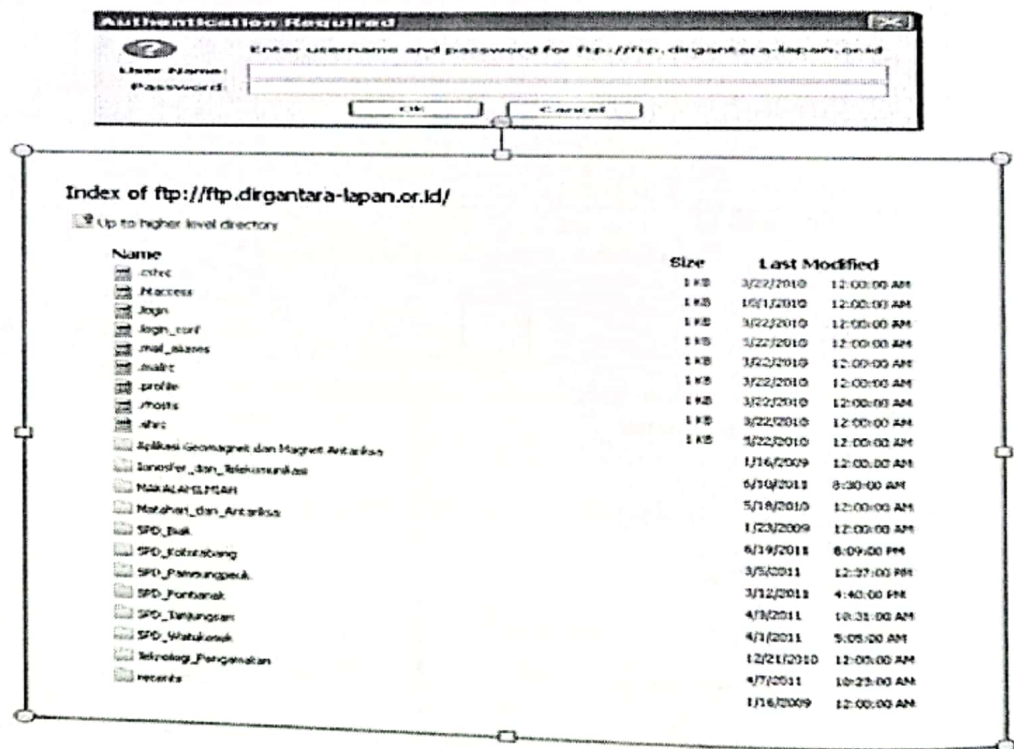
sistem yang lebih kecil/komputer client. Karena ketika men-download file, terutama file yang lebih besar akan semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan transfer tersebut. File yang di-download biasanya tetap di server kecuali pengguna menentukan lain, yang berarti bahwa orang lain dapat mengakses informasi tersebut.

Pada gambar 3-1 menunjukkan proses program *download* dan *upload* data GPS pada FTP, data input berasal dari data GPS yang tersimpan pada server FTP dengan alamat : <ftp://cddis.gsfc.nasa.gov> kemudian data tersebut di-download dan dilakukan proses extract data maupun format data, hasilnya berupa pemodelan ionosfer yang berupa TEC dan FoF2. Kedua data tersebut di-upload melalui jaringan FTP Lapan Bandung sebagai informasi ionosfer yang dibutuhkan bagi pengguna.



Gambar 3-1. Program proses *download* dan *upload* data GPS pada FTP

Fling adalah software ftp gratis untuk membantu secara otomatis meng-upload atau mentransfer file. Perangkat lunak ini mendukung file transfer protocol (ftp) dan transfer file jaringan. Pada sisi komputer pengirim, dibutuhkan software *upload* otomatis, software yang digunakan yaitu “fling”, software ini memungkinkan secara otomatis meng-upload atau mentransfer file dari mana saja pada komputer dengan cepat, *upload* dilakukan segera setelah file tersebut disetting pada interval yang telah ditetapkan misalnya setiap jam atau secara manual (Saputra,A., 2010). Software *upload* otomatis ini diinstal dan di setting pada komputer pengirim. Alamat FTP server yang dimiliki LAPAN Bandung untuk mengakses data prediksi ionosfer adalah <ftp://ftp.bdg.lapan.go.id>, sedangkan IP FTP server adalah 123.231.244.38., dengan nama Domain : bdg.lapan.go.id. Dalam hal ini beberapa parameter pendukung adalah FTP Server (alamat komputer yang akan diakses, bisa url atau IP Address), User FTP (id untuk mengakses) dan FTP Password (password untuk mengakses), gambar 3-2 menunjukkan tampilan otoritas user pada tampilan FTP.



Gambar 3-2. Tampilan FTP melalui Otoritas Username dan Password

Untuk menjalankan perintah tertentu secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan dengan menggunakan sinkronisasi waktu yaitu dengan menggunakan perintah crontab. Crontab digunakan untuk menjalankan perintah tertentu secara otomatis pada waktu yang telah ditetapkan.

Pada saat software melakukan proses *download* ke server jaringan terdapat waktu kecepatan *download* yang berbeda-beda sehingga hal ini sangat mempengaruhi keakuratan data tersebut. Setidaknya setiap kali software melakukan *download* data ke FTP kecepatan yang maksimum berkisar 1-2 menit, yang terjadi disini terdapat fluktuasi kecepatan *download* data yang kurang

maksimal dikarenakan menurunnya bandwidth akses internet yang tersedia. Hal ini disebabkan karena semakin menurunnya penggunaan bandwidth. Kondisi kecepatan transfer data baik untuk proses *download* maupun *upload* sangat tergantung pada keadaan infrastruktur jaringan / bandwidth serta memperhatikan ukuran-ukuran file yang akan ditransfer. Lalu lintas yang sangat padat biasanya terjadi pada sisi *upload* yang disebabkan oleh adanya pengiriman FTP dari sisi client, sedangkan puncaknya terjadi antara pukul 10 sampai dengan pukul 14 siang. Untuk menghindari jam-jam padat pada saat transfer file bisa kita lakukan diluar jam tersebut atau bisa kita lakukan system quota untuk setiap paket data yang dikirim.

Selain itu untuk menjalankan FTP, FTP client akan login ke FTP server sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuat sebuah sesi komunikasi, kemudian transfer data dapat dimulai, secara standard FTP menggunakan port 21. Sehingga tujuan dari FTP adalah untuk sharing data GPS dan untuk menyediakan transfer data yang berupa layanan informasi ionosfer yang *reliable* dan efisien dapat terlaksana dengan baik.

4. KESIMPULAN

Protokol FTP menyediakan layanan transaksi dua arah yaitu suatu protocol yang digunakan untuk melakukan transfer berkas sehingga klien dapat mengirim (*upload*) ataupun mengambil (*download*) data dari server FTP. Fling sebagai software yang akan mendukung file transfer dan transfer file jaringan sehingga dapat digunakan untuk membantu secara otomatis meng-*upload* atau mentransfer file. Proses otomatisasi datanya menggunakan perintah crontab sebagai perintah tertentu secara otomatis pada waktu yang telah ditetapkan

Dengan adanya program *upload* dan *download* data GPS ini dapat membantu dalam menyediakan data-data yang dibutuhkan pada layanan informasi ionosfer bagi para pengguna/operator radio HF melalui penggunaan metode FTP dalam menjembatani permasalahan dalam proses pertukaran data.

DAFTAR RUJUKAN

- Rafiudin,R., Membangun Server FTP, Andi Publisher., 2006.
- Saputra,A., Akusisi Data TEC Melalui File Transfer Protocol (FTP) LAPAN Bandung., Seminar Nasional Sains Antariksa (SNSA) V, ISBN : 978-979-1458-43-6.
- Sembiring, J., Jaringan Komputer Berbasis Linux, Elex Media Komputindo,167-183., 2002.
- Suhartini, S., Penentuan Kanal Secara Otomatis (ALE: Automatic Link Establishment) Dalam Komunikasi Radio HF. Berita Dirgantara Vol.9 No.1 (Maret 2008) ISSN: 1411-8920, 2008.
-