

IMPLEMENTASI PROGRAM APLIKASI UNDUH FILE DATA *REAL TIME* INDEKS T GLOBAL UNTUK Mendukung KEGIATAN PENELITIAN

Varulliantor Dear
Peneliti Bidang Ionosfer dan Telekomunikasi
e-mail : varuliant@yahoo.com

RINGKASAN

Implementasi program aplikasi unduh file data *real time* Indeks T Global secara otomatis untuk mendukung kegiatan penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T Regional telah dilakukan. Dari implementasi yang dilakukan, diketahui bahwa program aplikasi tersebut dapat mengunduh file data *real time* Indeks T Global dalam bentuk citra yang *ter-update* setiap jamnya. Namun, keberhasilan proses ini bergantung pada kondisi akses jaringan internet dan ketersediaan data dari sumber data, yakni situs IPS. Apabila data yang tersedia pada sumber data mengalami kendala, seperti tidak terbaharuinya data, maka data yang diperoleh juga mengalami kendala. Dari penerapan yang dilakukan, program aplikasi telah berjalan dengan baik dan menghasilkan data Indeks T Global yang diperlukan dalam kegiatan penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T Regional.

1 PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan dari kegiatan penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T regional adalah membandingkan data hasil Indeks T regional dengan data hasil Indeks T Global yang dikeluarkan oleh situs *Ionospheric Prediction Service* (IPS). Hal ini dilakukan karena Indeks T merupakan persamaan atau model matematis dari nilai foF2 (frekuensi kritis lapisan ionosfer) yang diperoleh dari hasil pengamatan pada sebuah lokasi pengamatan ionosfer (Turner, 1968). Dengan mengetahui nilai foF2, maka nilai Indeks T pada saat tersebut akan juga dapat diketahui.

Data Indeks T regional dapat diperoleh dari data foF2 stasiun pengamat dirgantara LAPAN. Namun, untuk data Indeks T Global, data tersebut hanya dapat diperoleh melalui layanan situs IPS pada halaman T Index Map yang selalu *ter-update* setiap satu jam sekali. Oleh karena data tersebut berbentuk citra dan juga tidak memiliki dokumentasi arsip dari data yang sebelumnya, maka

pengambilan data untuk keperluan kegiatan penelitian tersebut harus dilakukan setiap jamnya sesuai dengan pembaharuan data dari situs tersebut.

Pada makalah ini disajikan tentang implementasi program aplikasi unduh file data Indeks T Global secara otomatis yang diperlukan dalam kegiatan penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T regional. Makalah ini dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang algoritma sistem tersebut dan hasil implementasi yang dilakukan.

2 DATA INDEKS T GLOBAL *REAL TIME*

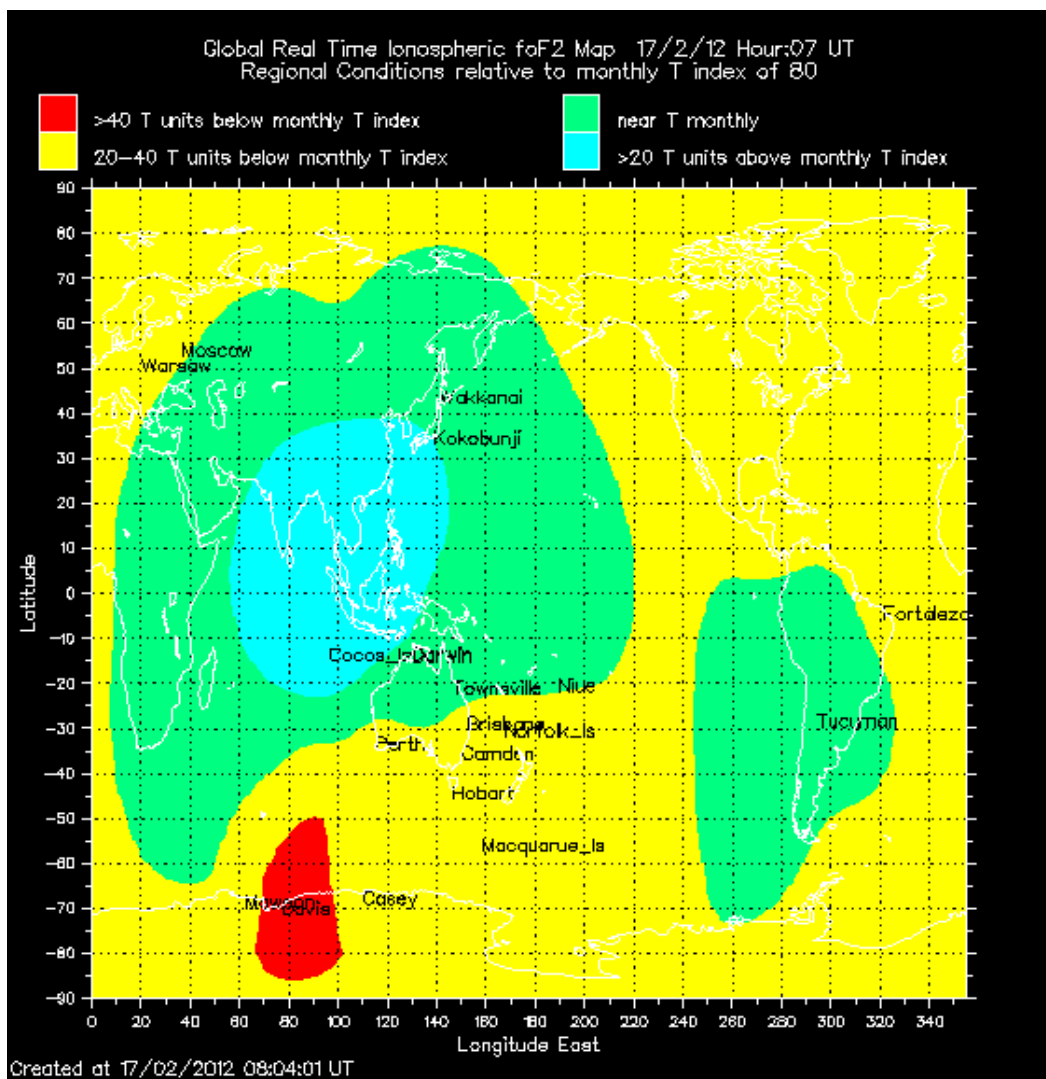
Indeks T merupakan data yang diperlukan dalam menjalankan paket program prediksi frekuensi *Advanced Stand Alone Prediction* (ASAPS) (Thompson, 2011). Dikarenakan paket program prediksi ASAPS sudah dan mulai banyak digunakan di Indonesia, maka LAPAN perlu melakukan penelitian tentang Indeks T yang bertujuan menghasilkan metode perhitungan Indeks T regional

Indonesia. Dengan hasil penelitian tersebut, nilai Indeks T regional yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dari perhitungan prediksi frekuensi untuk wilayah Indonesia dengan tingkat akurasi yang lebih baik.

Salah satu kegiatan yang dilakukan dalam penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T regional adalah membandingkan data Indeks T regional dengan Indeks T Global. Data Indeks T regional merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dari nilai foF2 yang diamati di sebuah stasiun pengamatan (Suhartini, 2011). Sedangkan data Indeks T Global merupakan data hasil perhitungan setiap jamnya yang menunjukkan perbedaan antara nilai Indeks T pada sebuah lokasi terhadap

nilai Indeks T Global bulanan secara *real time*. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan hasil proses interpolasi data foF2 pada beberapa stasiun dengan menggunakan metode Kriging (IPS, 2006). Contoh bentuk data Indeks T Global *real time* disajikan pada Gambar 2-1.

Pada Gambar 2-1 terlihat bahwa data tersebut merupakan data dalam bentuk kontur warna untuk seluruh wilayah di bumi. Warna-warna tersebut mewakili informasi perbedaan nilai Indeks T setiap jamnya dengan nilai Indeks T Global. Untuk nilai Indeks T Global, IPS mengeluarkan informasi tersebut dalam bentuk data numerik yang mewakili nilai Indeks T dalam satu bulan baik itu prediksi maupun nilai revisi.



Gambar 2-1: Data Indeks T Global *Real Time*

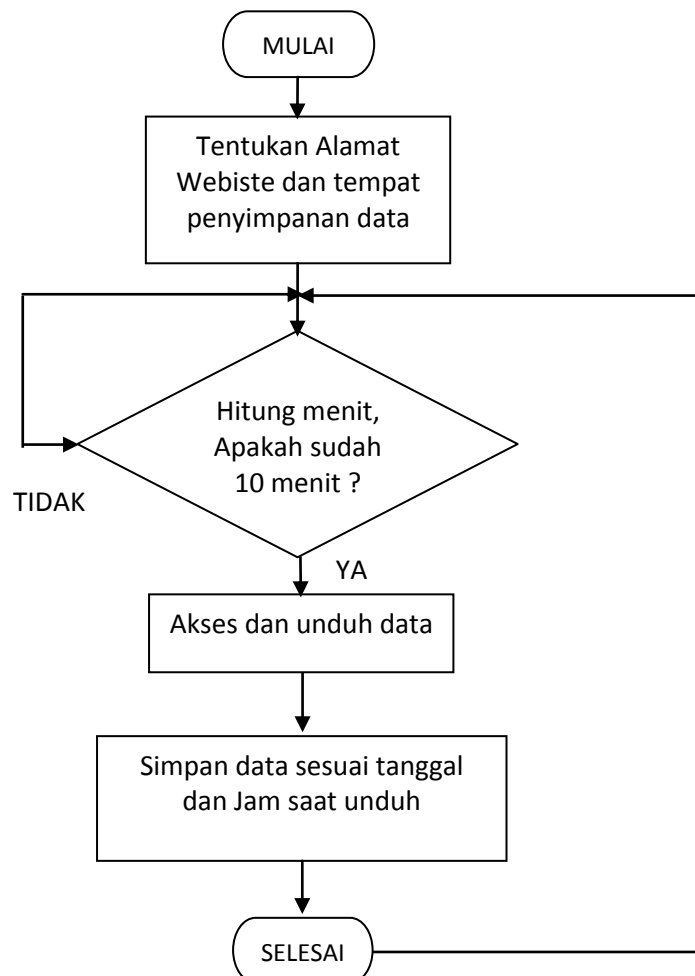
Nilai Indeks T Global secara *real time* yang dikeluarkan oleh IPS dalam layanan situsnya merupakan data yang berbentuk citra seperti disajikan pada Gambar 2-1. IPS tidak mengeluarkan data *real time* tersebut dalam format lain seperti data teks. Selain itu, data citra tersebut diperbaharui setiap jamnya tanpa menyediakan arsip dari data yang sebelumnya dikeluarkan oleh IPS. Data nilai Indeks T yang disediakan merupakan data yang menunjukkan perbedaan nilai data Indeks T *real time* terhadap Indeks T Global untuk jam pada saat kita mengakses situs tersebut. Tidak tersedia data Indeks T Global *real time* untuk jam-jam sebelumnya.

Dengan kondisi tersebut apabila tidak dilakukan pengaksesan dan penyimpanan data yang sesuai dengan pembaharuan data dari situs IPS, maka data tersebut akan hilang. Kebutuhan

akan data untuk kegiatan penelitian yang dilakukan akan menjadi terhambat. Hal ini sangat mungkin terjadi untuk kondisi di malam hari dimana aktifitas yang dilakukan secara manual hanya terlaksana pada jam kerja (08-17 WIB).

3 PROSEDUR PENGUNDUHAN DATA INDEKS T

Untuk mengatasi kendala penyimpanan data seperti yang dijelaskan pada Bab 2, maka aplikasi program pengunduh data tersebut perlu dibuat secara otomatis dan bekerja selama 24 jam. Program aplikasi tersebut dirancang untuk selalu mengambil file citra dari data Indeks T Global secara *real time* dengan periode waktu tertentu. Algoritma yang dilakukan dalam kegiatan ini dijelaskan pada Gambar 3-1.



Gambar 3-1: Algoritma program aplikasi pengunduh data Indeks T Global *Real Time*

Pada algoritma yang dirancang, program aplikasi pengunduh Indeks T Global akan selalu mengunduh file citra dari alamat situs http://www.ips.gov.au/HF_Systems/6/9. Program tersebut secara periodik mengakses dan menyimpan file citra ke dalam sebuah folder khusus dengan nama yang sesuai dengan tanggal dan waktu proses penyimpanan data yang dilakukan. File yang disimpan akan memiliki format Tanggal dan Jam Waktu Unduh seperti yang dijelaskan pada Gambar 3-2.



Keterangan :

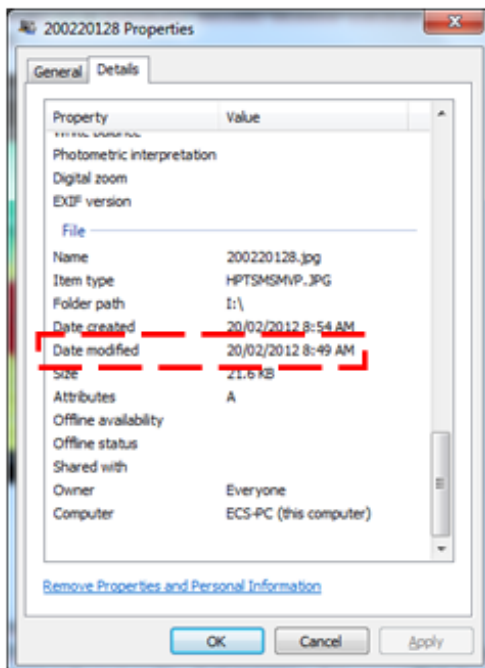
tt : tanggal
BB : Bulan
TTTT : Tahun
J : Jam

Gambar 3-2: Format nama file proses penyimpanan data

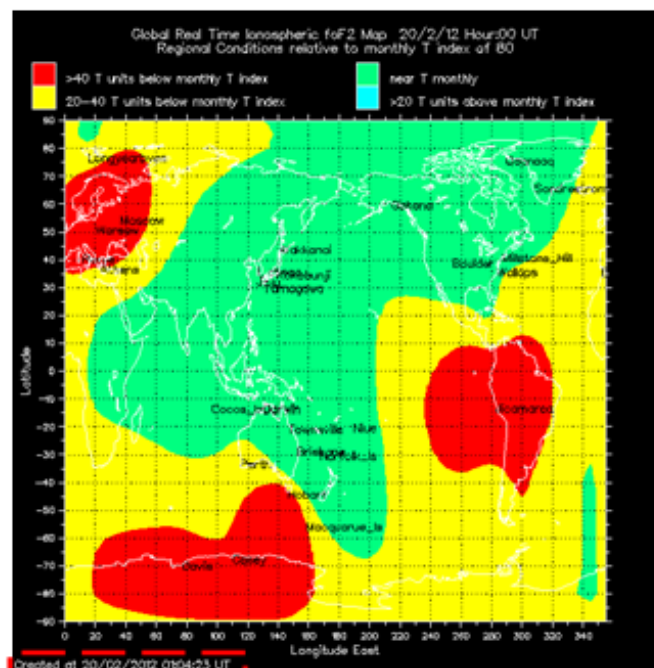
4 IMPLEMENTASI PROGRAM APLIKASI

Pada Gambar 4-1 disajikan contoh hasil dari implementasi program aplikasi pengunduh data Indeks T Global *real time* yang dilakukan. Gambar tersebut menunjukkan file citra dengan properti yang berisikan informasi secara rinci tentang file tersebut.

Pada Gambar 4-1(a) terlihat informasi waktu pengunduhan dari sebuah file citra yang diperoleh. Sedangkan pada Gambar 4-1(b) terlihat informasi waktu dari proses *update* yang dilakukan pada situs IPS. Dari kedua informasi tersebut terlihat kesesuaian jam antara waktu unduh dan *update* file. Namun, perbedaan yang terjadi terlihat pada menit dan detik dari waktu pengunduhan dengan proses *update* data oleh situs IPS. Waktu pengunduhan (*Date Modified*) terjadi pada pukul 08:49 AM waktu setempat. Sedangkan proses *update* (*created*) file citra data T Indeks Global *real time* tercatat pada pukul 01:04 UT atau 08:04 WIB.



(a)



(b)

Gambar 4-1: (a) Properti file citra dan, (b) tampilan file citra yang diperoleh

Perbedaan waktu antara proses unduh dengan hasil proses *update* T Indeks Global *real time* yang dikeluarkan oleh situs IPS pada skala menit dan detik disebabkan oleh karena tidak konsistennya waktu *update* situs IPS. Tidak konsistennya waktu *update* oleh situs IPS tersebut dapat dilihat dari kompilasi informasi waktu file-file citra yang dihasilkan. Pada Tabel 4-1 disajikan contoh kompilasi waktu *update* yang terekam pada 7 file citra yang diperoleh pada tanggal 20 Februari 2012. Dari tabel tersebut terlihat secara jelas ketidak-konsistenan menit dan detik waktu proses *update* yang dihasilkan oleh situs IPS.

Tabel 4-1: CUPLIKAN WAKTU *UPDATE* TANGGAL 20 FEBRUARI 2012

Jam Data	Waktu <i>Update</i> data
17 WIB	10:47:30 UT
18 WIB	11:04:03 UT
19 WIB	12:04:07 UT
20 WIB	13:47:32 UT
21 WIB	14:05:18 UT
22 WIB	15:47:53 UT
23 WIB	16:47:29 UT

Sebagai solusi dari tidak konsistennya proses *update* data yang disediakan oleh situs IPS, maka pengunduhan data pada program aplikasi dirancang untuk dilakukan setiap 10 menit (Gambar 3-1). Selain itu, agar data tersebut mewakili data setiap jamnya, maka file yang diunduh akan selalu diganti dengan isi file terbaru dan sesuai dengan nama yang menggunakan tanggal dan jam waktu proses unduh. Sebagai contoh: apabila data yang tersimpan pada tanggal 20 Februari 2012 merupakan data yang diunduh pada pukul 10:09 WIB, maka data tersebut telah tersimpan dengan nama file 2002201210.JPG. Namun, karena

ternyata IPS melakukan proses *update* pada pukul 10:18WIB (03:18UT), maka data gambar terbaru hasil proses unduhan pada pukul 10:19WIB, akan disimpan sesuai dengan nama file citra sebelumnya. Hal ini akan terus berulang selama waktu proses pengunduhan atau penyimpanan masih berada di jam yang sama. Dengan proses tersebut, maka file dengan nama 2002201210.JPG merupakan file dengan isi gambar yang paling terbaru pada jam tersebut. Solusi ini dilakukan karena IPS hanya satu kali memperbaharui (*update*) file tersebut dalam satu jamnya dan umumnya dilakukan sebelum menit ke 50.

Untuk mengetahui apakah hasil implementasi program aplikasi tersebut berjalan baik selama 24 jam, maka dapat dilihat dari perbandingan antara nama file yang tercipta dengan waktu yang tercatat pada file citra yang diperoleh. Pada Tabel 4-2 disajikan perbandingan nama file dengan waktu yang tercatat pada isi file selama satu hari yakni tanggal 20 Februari 2011.

Pada Tabel 4-2 terlihat bahwa pada jam data 00-07 WIB, nama file dengan waktu *update* data yang tercatat pada file citra memiliki kesesuaian pada nilai jam. Waktu *update* data yang tercatat pada file merupakan waktu dalam UT dimana memiliki selisih waktu 7 jam dengan waktu lokal yakni WIB. Namun, pada jam data 09-11 WIB terlihat bahwa nama file dan waktu *update* data yang tercatat tidak sama. File yang tercipta dengan nama file 200220129.JPG berisikan informasi data dengan waktu proses *update* pada pukul 01:04:23 UT. Hal ini dapat diartikan bahwa data tersebut merupakan data pada jam sebelumnya. Tidak terjadi proses pembaharuan isi dari data yang diunduh.

Tabel 4-2: PERBANDINGAN ANTARA NAMA FILE DENGAN WAKTU YANG TERCATAT PADA FILE CITRA

Jam Data	Nama File	Waktu Update data
00 WIB	200220120.JPG	17:47:29 UT
01 WIB	200220121.JPG	18:47:31 UT
02 WIB	200220122.JPG	19:04:07 UT
03 WIB	200220123.JPG	20:48:08 UT
04 WIB	200220124.JPG	21:47:29 UT
05 WIB	200220125.JPG	22:03:53 UT
06 WIB	200220126.JPG	23:04:04 UT
07 WIB	200220127.JPG	00:47:39 UT
08 WIB	200220128.JPG	01:04:23 UT
09 WIB	200220129.JPG	01:04:23 UT
10 WIB	2002201210.JPG	01:04:23 UT
11 WIB	2002201211.JPG	01:04:23 UT
12 WIB	2002201212.JPG	05:47:31 UT
13 WIB	2002201213.JPG	06:47:30 UT
14 WIB	2002201214.JPG	07:47:29 UT
15 WIB	2002201215.JPG	08:04:15 UT
16 WIB	2002201216.JPG	09:47:31 UT
17 WIB	2002201217.JPG	10:47:30 UT
18 WIB	2002201218.JPG	11:04:03 UT
19 WIB	2002201219.JPG	12:04:07 UT
20 WIB	2002201220.JPG	13:47:32 UT
21 WIB	2002201221.JPG	14:05:18 UT
22 WIB	2002201222.JPG	15:47:53 UT
23 WIB	2002201223.JPG	16:47:29 UT

Peristiwa ketidaksesuaian nama file dengan waktu yang tercatat akibat tidak terjadinya proses pembaharuan data dapat disebabkan oleh 2 faktor, yakni tidak tersedianya jaringan internet dan tidak ter-*update*-nya data tersebut oleh situs IPS. Tidak tersedianya jaringan internet sangat mungkin dapat terjadi karena gangguan sementara (*temporer*) layanan internet di kantor LAPAN Bandung. Sedangkan belum ter-*update*-nya data tersebut oleh situs IPS juga sangat mungkin terjadi akibat permasalahan teknis yang masih mungkin terjadi pada sistem di situs IPS. Kedua faktor tersebut dapat dibuktikan dengan memperhatikan catatan dari waktu unduh yang dilakukan program aplikasi unduh data. Dengan melihat waktu unduh dari properti file, maka akan terlihat secara jelas sistem dalam program aplikasi yang dibuat tersebut telah bekerja dengan baik, namun tidak

didukung oleh ketersediaan data dari sumber. Pada Tabel 4-3 disajikan waktu unduh dari file-file pada jam data 09 -11 WIB.

Tabel 4-3: WAKTU UNDUH FILE PADA JAM DATA 09-11 WIB

Jam Data	Waktu Unduh
09 WIB	9:52
10 WIB	10:56
11 WIB	11:59

Pada Tabel 4-3 terlihat bahwa waktu proses unduh dari tiap-tiap jam data memiliki nilai yang berbeda. Setidaknya tercatat perbedaan waktu yang mencapai 1 jam. Hal ini menunjukkan bahwa proses *update* berlangsung dengan baik, namun isi file yang diperoleh tidak mengalami perubahan. Data yang diperoleh dari situs IPS masih merupakan data yang serupa pada jam sebelumnya.

Berbeda dengan data yang diperoleh pada jam 09-11 WIB, data pada jam data 12-23 WIB menunjukkan isi file yang sudah ter *update* setiap jamnya. Data tersebut menunjukkan bahwa data dari sumber situs IPS telah diperbaharui dan dapat diakses oleh program aplikasi. Dengan telah tersedianya data pada sumber situs IPS, maka data yang tersimpan oleh program aplikasi unduh data Indeks T Global *real time* juga merupakan data yang terbaru.

Secara umum program aplikasi pengunduh data Indeks T Global *real time* telah berjalan dengan baik. Namun, tanpa didukung oleh ketersediaan data dari sumber data serta akses jaringan internet yang stabil, maka data yang seharusnya diperoleh menjadi terhambat. Apabila layanan situs IPS mengalami kendala, maka isi dari data yang diperoleh juga akan mengalami kendala data. Sebaliknya apabila data dari sumber situs tersedia dan selalu diperbaharui, maka data Indeks T Global *real time* yang diperoleh juga merupakan data yang terbaru.

5 PENUTUP

Program aplikasi pengunduh data Indeks T Global *real time* untuk mendukung kegiatan penelitian verifikasi metode perhitungan Indeks T regional telah dibuat dan berjalan dengan baik. Dari implementasi yang dilakukan, program aplikasi tersebut mengunduh data Indeks T Global *real time* yang berbentuk file citra, dan menamai file tersebut sesuai tanggal dan jam waktu pengunduhan secara otomatis selama

24 jam. Tidak konsistennya waktu *update* data Indeks T Global *real time* oleh situs IPS yang dapat mempengaruhi isi data yang disimpan, diatasi dengan perancangan interval pengunduhan data terbaru setiap 10 menit dengan nama file yang sesuai jam dari waktu proses pengunduhan. Dengan solusi tersebut, maka penyimpanan yang dilakukan setiap jamnya hanya menyimpan satu data sesuai dengan isi data yang terbaru.

Program aplikasi pengunduh data Indeks T Global *real time* sangat bergantung pada kondisi akses jaringan internet dan layanan situs IPS sebagai sumber data. Apabila data Indeks T yang diberikan oleh situs IPS mengalami kendala, maka perolehan data dari program aplikasi ini juga akan mengalami hal yang serupa.

DAFTAR RUJUKAN

- IPS, 2006. IPS *Real Time* Mapping Process, www.ips.gov.au, akses Januari 2012.
- Suhartini, S., 2011. *Laporan Akhir Kegiatan Penelitian Metode Perhitungan Indeks T Regional*, Pusat Sains Antariksa, Desember 2012.
- Thompson, R., 2011. T Index FAQ; Educational Pages of IPS Situs, <http://www.ips.gov.au/Education/5/1/1>, akses Juni 2011.
- Turner, J., 1968. The Development of the Ionospheric Index-T, IPS series R Report, IPS-R11, Australian Government Department of Administrative Services.