

PENGOLAHAN DATA NOAA-18 DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE CSPP-IAPP UNTUK MENGHASILKAN DATA *RELATIVE HUMIDITY*

B. Pratiknyo Adi Mahatmanto, Andy Indradjad
Pusat Teknologi dan Data Penginderaan Jauh LAPAN
E-mail : beni.pratiknyo@gmail.com; pratiknyo.adi@lapan.go.id

Abstrak

Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon Jakarta melakukan kegiatan akuisisi dan pengolahan data satelit NOAA-18. Data tersebut dapat menghasilkan informasi terkait kondisi atmosfer yang dibutuhkan. Data yang dihasilkan dalam satu hari mencakup hampir seluruh wilayah Indonesia. Untuk dapat menghasilkan informasi *relative humidity* dari data satelit NOAA-18 maka dibutuhkan *software* pengolahan data. *Software* CSPP-IAPP merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk mengolah data dari satelit NOAA-18 untuk menghasilkan data level 2, salah satu informasi yang dihasilkan adalah *relative humidity*.

Kata Kunci : NOAA-18, CSPP-IAPP, *relative humidity*.

Abstract

Pekayon Remote Sensing Ground Station conducting acquisition and processing data of NOAA-18 satellite. The NOAA-18 data have information related with atmospheric conditions and cover almost of Indonesian area. To get the information of relative humidity from NOAA-18 data there are several software can process it. CSPP-IAPP is a software can be used to process the NOAA-18 data to generate to level 2 data, one of the result information is relative humidity.

Keywords: NOAA-18, CSPP-IAPP, relative humidity.

1. PENDAHULUAN

Satelit penginderaan jauh NOAA-18 memiliki fungsi untuk menyediakan data berbasis global untuk informasi permukaan bumi dan atmosfer. Satelit penginderaan jauh NOAA-18 mendukung pengukuran kuantitatif sehingga didapatkan pemodelan prediksi untuk permukaan bumi dan atmosfer. Satelit penginderaan jauh NOAA-18 dapat digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai perubahan iklim dengan menggunakan kumpulan data multi temporal dari satelit tersebut.

Salah satu informasi mengenai permukaan bumi dan atmosfer yang bisa didapatkan dari mengolah data dari satelit penginderaan jauh NOAA-18 adalah data *relative humidity*. Dimana definisi dari *relative humidity* adalah kelembaban relatif yang merupakan persentase kandungan uap air dalam satu volume tertentu terhadap total uap air pada saat jenuh. Data *relative humidity* merupakan data level 2 dari pengolahan data satelit penginderaan jauh NOAA-18, data tersebut diolah dengan menggunakan *software* CSPP-IAPP. Dimana definisi dari data level 2 adalah data level 1 yang telah diproses untuk menghasilkan produk data geofisik, data penginderaan jauh level 1 merupakan data yang telah dikoreksi secara geometrik dan radiometrik.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan data informasi mengenai *relative humidity* dari data satelit NOAA-18. Dengan adanya data mengenai *relative humidity* diharapkan dapat terpenuhinya kebutuhan akan informasi mengenai kondisi atmosfer di wilayah Indonesia.

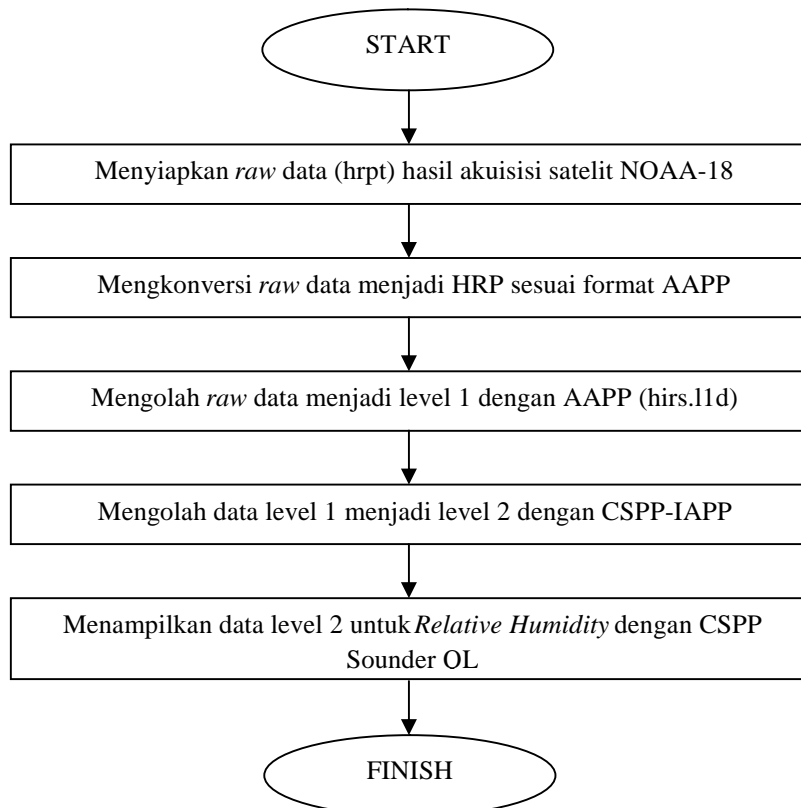
2. METODOLOGI

Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon LAPAN melakukan kegiatan akuisisi dan pengolahan data satelit NOAA-18. Data citra satelit NOAA-18 yang digunakan dalam makalah ini diperoleh dari hasil

akuisisi Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon LAPAN. Cakupan data citra hasil akuisisi Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon Jakarta untuk NOAA-18 dalam satu hari hampir meliputi seluruh wilayah Indonesia dengan empat kali akuisisi dua kali di waktu siang dan dua kali di waktu malam hari. Data citra satelit NOAA-18 yang diakuisisi kemudian diolah untuk mendapatkan informasi *relative humidity*.

Software yang digunakan untuk mengolah data NOAA-18 dari level *raw* data ke level 1 hingga menjadi level 2 adalah AAPP, CSPP-IAPP dan CSPP *Sounder QL*. *Software-software* tersebut bersifat *open source* yang bermanfaat bagi para pengembang *software* untuk dapat menambahkan dan menggabungkannya dengan *software* yang lain. *Software ATOVS and AVHRR Pre-processing Package (AAPP)* merupakan *software* pengembangan dari *Satellite Application Facility for Numerical Weather Prediction (NWP SAF)*. *Software AAPP* dapat digunakan untuk memproses *raw* data dan *ingest* data dari instrument-instrument HIRS, AVHRR, AMSU, MHS dan IASI pada satelit polar NOAA-18. *Software International ATOVS Processing Package (IAPP)* merupakan *software* pengembangan dari *Community Satellite Processing Package (CSPP)*. *Software CSPP-IAPP* dapat digunakan untuk menghasilkan informasi mengenai profil suhu atmosfer dan kelembaban atmosfer dari data *Advanced TIROS Operational Vertical Sounder (ATOVS)* yang didapatkan dari satelit penginderaan jauh NOAA-18. *Software Community Satellite Processing Package (CSPP) Sounder Quick Looks Package (Sounder QL)* digunakan untuk *display* data level 2 hasil pengolahan CSPP-IAPP.

Gambar 2-1 merupakan *flowchart* pengolahan data NOAA-18 sampai menghasilkan data *relative humidity*. Langkah awal adalah mempersiapkan *raw* data hasil akuisisi satelit penginderaan jauh NOAA-18 kemudian dilanjutkan dengan melakukan proses konversi *raw* data tersebut sehingga dapat diolah menggunakan *software AAPP*, pengolahan menggunakan *software AAPP* tersebut menghasilkan data level 1. Data level 1 tersebut kemudian digunakan sebagai masukan untuk *software CSPP-IAPP* sehingga didapatkan hasil data level 2.



Gambar 2-1. *Flowchart* pengolahan data NOAA-18 untuk menghasilkan informasi data *relative humidity*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini akan disajikan informasi mengenai hasil dan pembahasan dari pengolahan data NOAA-18 dengan menggunakan *software* CSPP-IAPP untuk menghasilkan data *relative humidity*. Pengolahan data NOAA-18 dari *raw* data hingga menghasilkan data level 1 dan data level 2 dilakukan melalui beberapa proses pengolahan.

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan konversi *raw* data sehingga dapat dilakukan pengolahan untuk menghasilkan data level 1. Hasil akuisisi satelit NOAA-18 yang dilakukan di Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon menghasilkan *raw* data dengan format *High Resolution Picture Transmission* (HRPT). Konversi tersebut dilakukan dengan mengubah nilai *minor frame* dari setiap baris data HRPT yang semula bernilai 13.868 menjadi bernilai 11.090, alasan mengubah nilai tersebut adalah agar *raw* data dari satelit NOAA-18 tersebut sesuai dengan standar pengolahan dengan menggunakan *software* ATOVS and AVHRR *Pre-processing Package* (AAPP) sehingga dapat menghasilkan data level 1 untuk NOAA-18.

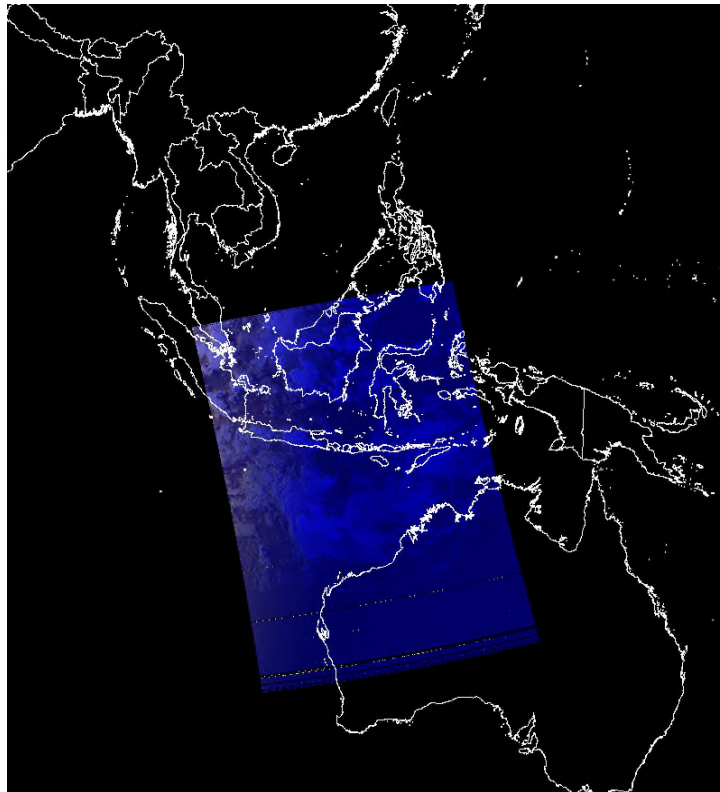
Raw data yang akan dikonversi menjadi data level 1 dengan menggunakan *software* AAPP adalah *raw* data NOAA-18 pada data tanggal 12 Mei 2016 dengan nama `20160512100628.hrpt`. Untuk mengolah data tersebut menggunakan *software* AAPP diperlukan data posisi satelit yang diperoleh dari data *Two Line Element* (TLE) yang bisa diperoleh dari Celestrak. Untuk data TLE satelit NOAA-18 yang digunakan adalah sebagai berikut :

NOAA 18

```
1 28654U 05018A 16131.93921184 .00000049 00000-0 52153-4 0 9991
```

```
2 28654 99.1977 137.9018 0015307 117.6216 242.6511 14.12283255565389
```

Untuk memperoleh data level 1 dari *raw* data NOAA-18 di *software* AAPP perlu menjalankan script `./run_atovs_avhrr.sh`, untuk dapat menghasilkan informasi data *relative humidity* maka data level 1 yang digunakan adalah `hirs11d_noaa18_20160512_1006_56559.11d`



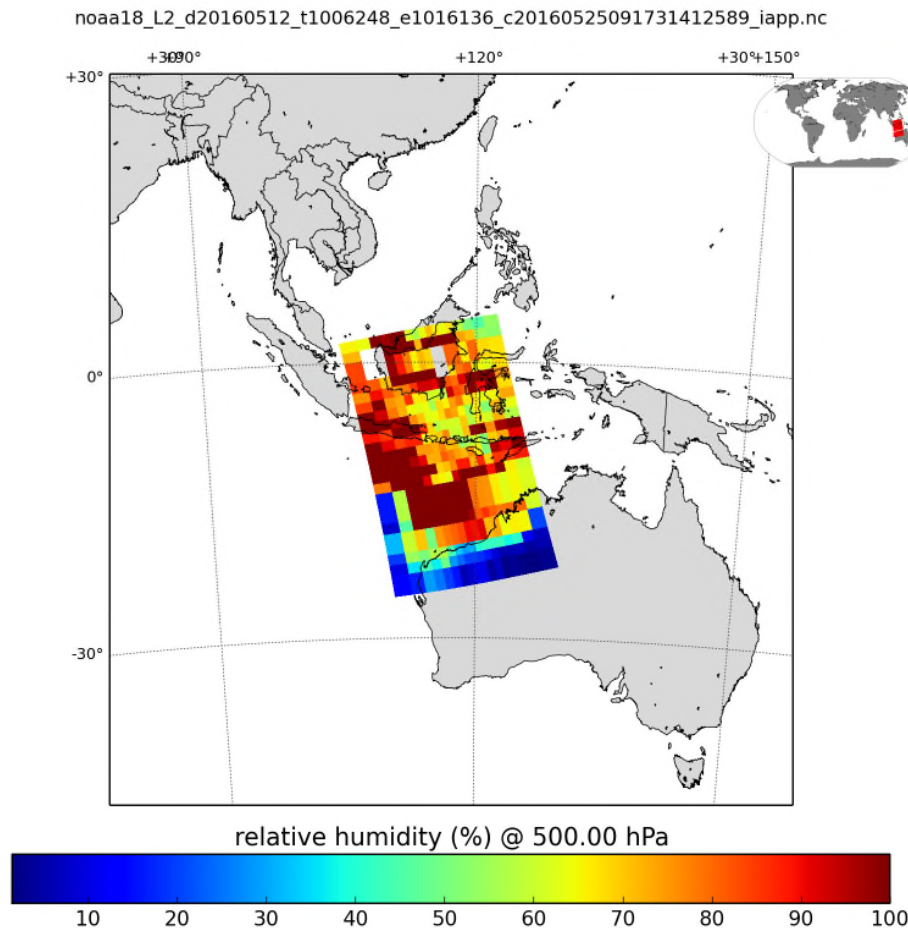
Gambar 3-1. Hasil pengolahan citra satelit NOAA-18 level 1 pada tanggal 12 Mei 2016

Gambar 3-1 merupakan hasil pengolahan citra satelit AVHRR NOAA-18 dengan menggunakan *software Pytroll* dimana data yang digunakan adalah data level 1B hasil pengolahan dengan *software AAPP*, sehingga hasil citra satelit pada Gambar 3.1 merupakan data level 1B yang sudah terproyeksi. Kombinasi band yang digunakan untuk menampilkan citra satelit AVHRR NOAA-18 adalah kombinasi band 1,2 dan 4. Ada *stretching* pada bagian atas dan bawah citra satelit NOAA-18 disebabkan pada kedua bagian tersebut adalah bagian awal dan akhir akuisisi satelit NOAA-18 sehingga *power* daya terima yang diperoleh antenna di Stasiun Bumi belum stabil sehingga data NOAA-18 yang diterima sebagian ada yang hilang yang mengakibatkan adanya garis-garis hitam pada bagian atas dan bawah citra satelit.

Untuk pengolahan data NOAA-18 level 1 menjadi data level 2 menggunakan *software CSPP-IAPP*, dengan menjalankan *script* yang terdapat pada *software CSPP-IAPP* yaitu *iapp_level2.sh hirs11d_noaa18_20160512_1006_56559.l1d 'noaa18'* maka pengolahan tersebut akan melakukan proses *download* di *internet* untuk mendapatkan *update ancilliary* data. Data yang dihasilkan untuk level 2 adalah data dengan format **.nc* adapun data yang dihasilkan adalah *noaa18_L2_d20160512_t1006248_e1016136_c20160525091731412589_iapp.nc*

Tahap selanjutnya adalah menghasilkan informasi data *relative humidity* dari data NOAA-18 level 2 yang telah diperoleh. Hasil pengolahan data level 2 tersebut dapat diolah dengan menggunakan *software CSPP Sounder QL*, hasil dari pengolahan tersebut adalah *noaa18_L2_d20160512_t1006248_e1016136_c20160525091731412589_iapp.nc.IAPP_relh_500mb.png*

Citra satelit NOAA-18 yang telah diolah dengan menggunakan *software CSPP-IAPP* merupakan citra pada tanggal 12 Mei 2016 dan pada Gambar 3-2 menunjukkan hasil pengolahan citra satelit NOAA-18 level 2 untuk informasi data *relative humidity* dengan menggunakan *software CSPP-IAPP*.



Gambar 3-2. Informasi *relative humidity* dari data NOAA-18 pada tanggal 12 Mei 2016

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kumpulan *software* AAPP, CSPP-IAPP dan CSPP Sounder QL dapat digunakan untuk menghasilkan informasi *relative humidity* dari data satelit NOAA-18. Definisi *relative humidity* atau kelembaban relatif adalah persentase kandungan uap air dalam satu volume tertentu terhadap total uap air pada saat jenuh. LAPAN Pustekdata melalui Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon telah mengembangkan pengolahan data satelit NOAA-18 dari hasil akuisisi *raw data* hingga menjadi data level 1 maupun data level 2, salah satunya adalah informasi *relative humidity*. Dengan adanya informasi mengenai data terkait *relative humidity* dari data satelit NOAA-18 maka tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan data informasi *relative humidity* telah berhasil dilakukan. Semoga informasi terkait *relative humidity* dapat memenuhi kebutuhan akan informasi kondisi atmosfer di wilayah Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan penulis kepada Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon LAPAN yang telah menyediakan data satelit NOAA-18.

PERNYATAAN PENULIS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa seluruh isi menjadi tanggung jawab penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Mahatmanto, B. P. A., Indradjad, A., 2015, *Pengolahan Data AVHRR NOAA-18 dengan Menggunakan Software AAPP dan Pytroll*, Prosiding SESINDO 2015, 215–220.
- 2) Atkinson, N., HRPT Files From NOAA-18, 2016 tersedia di : <http://www.nwpsaf.eu/forum/viewtopic.php?f=16&t=222>, diakses Mei 2016.
- 3) Atkinson, N., Whyte, K., 2003, *Further Development of The ATOVS and AVHRR Processing Package (AAPP)*, including an initial assessment of EARS radiances. In: ITWG (International ATOVS Working Group), ITSC XIII. Sainte Adele, Kanada 29 Oktober 2003-4 November 2003. ITWG: Kanada.
- 4) Atkinson, N., Doherty, A., 2003, *AAPP Status Report and Review of Developments for NOAA-N and METOP*. In: ITWG (International ATOVS Working Group), ITSC XIII. Sainte Adele, Kanada 29 Oktober 2003-4 November 2003. ITWG: Kanada.
- 5) Kidwell, K., Robel, J., 2014, *NOAA KLM User's Guide*. Asheville, North Carolina: National Oceanic and Atmosphere Administration.
- 6) University of Wisconsin-Madison, 2015, *Installation Instructions for the CSPP IAPP Software Version 1*, USA.
- 7) University of Wisconsin-Madison, 2015, *Installation Instructions for the CSPP Sounder Quicklooks Package Software Version 1*, USA.
- 8) --, 2016, North American Aerospace Defense Command (NORAD), Two Line Element, tersedia di : <https://www.celestrak.com/NORAD/elements/weather.txt>, diakses Mei 2016.

- 9) Lawrence, M. G., 2005, *The Relationship between Realtive Humidity and the Dewpoint Temperature in Moist Air*, American Meteorology Socisety.
- 10) --, 2005, Rotronic Instrument Corp, *The Rotronic Humidity Handbook*.
- 11) Ramis, C., Romero, R., Alonso, S. , 2012, *Relative Humidity*, Meteorology Group of University of the Balearic Island.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



DATA UMUM

Nama Lengkap : B. Pratiknyo Adi Mahatmanto, S.T.
Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 3 Juli 1987
Jenis Kelamin : Laki-laki
Instansi Pekerjaan : LAPAN
NIP. / NIM. : 198707032014021001
Pangkat / Gol.Ruang : Penata Muda / III-a
Jabatan Dalam Pekerjaan : Perekayasa Pertama
Agama : Katolik
Status Perkawinan : Menikah

DATA PENDIDIKAN

SLTA : SMA Negeri 1 Jepara Tahun: 2002-2005
STRATA 1 (S.1) : Sarjana Teknik Telekomunikasi Univ. Telkom Tahun: 2005-2009
STRATA 2 (S.2) : -
STRATA 3 (S.3) : -

ALAMAT

Alamat Kantor / Instansi : Jalan LAPAN No.70 Pekayon, Pasar Rebo, Jakarta Timur
HP. : 085226444769
Telp. : 0218710786
Email : beni.pratiknyo@gmail.com , pratiknyo.adi@lapan.go.id

RIWAYAT SINGKAT PENULIS



B. Pratiknyo Adi Mahatmanto, S.T., lahir di Jepara 3 Juli 1987. Memperoleh gelar Sarjana Teknik Telekomunikasi dari Universitas Telkom yang dulunya bernama Institut Teknologi Telkom di kota Bandung pada tahun 2009. Sekarang bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil di Pusat Teknologi dan Data Penginderaan Jauh LAPAN.