

**LAPORAN PROGRAM PENELITIAN
TAHUN 1999/2000**

Judul :

**VARIASI TEMPORAL DAN SPASIAL
OLR DI INDONESIA**

Oleh :

**Dra. Juniarti Visa
Ir. Rukmi Hidayati
Ir. Nurlaini, MSc.
Terson Hasiholan T.**



**PUSLITBANG PENGETAHUAN ATMOSFER
KEDEPUTIAN BIDANG PENELITIAN MEDIA DIRGANTARA
LAPAN – BANDUNG**

VARIASI TEMPORAL DAN SPASIAL OLR DI INDONESIA

Juniarti Visa, Rukmi Hidayati, Nurlaini, Tersion H.

Abstrak

Telah diteliti variasi temporal dan spasial OLR di wilayah Indonesia (6° LU, 12° LS; 95° – 135° BT) dari data satelit NOAA 12, 14 dengan menggunakan software terascan versi 2.6 dengan grid $2.0^{\circ} \times 2.5^{\circ}$. Pada periode 1996-1998 nilai OLR berkisar antara $200 - 340 \text{ W/m}^2$ secara temporal pada kondisi normal nilai OLR tampak tinggi pada bulan kering dan rendah pada bulan basah. Pada saat terjadi peristiwa ENSO sekitar Maret 1997 – Maret 1998 sepanjang tahun ini nilai OLR cukup tinggi di atas 280 w/m^2 . Secara spasial selama periode ini nilai OLR di utara equator lebih rendah dari pada di selatan equator.

1. PENDAHULUAN.

Belakangan ini kita sering mendengar tentang pemanasan global yaitu naiknya suhu rata-rata permukaan bumi karena efek rumah kaca. Ini terjadi karena radiasi gelombang panjang yang seharusnya di pantulkan keangkasa tertahan di atmosfer karena hadirnya gas-gas rumah kaca (GRK) yang makin meningkat, sehingga OLR yang terperangkap makin meningkat pula.

Gas-gas atmosfer seperti H_2O , CO_2 , O_3 dan CFC serta awan menahan atau menjerat sebagian terbesar radiasi yang di emisikan permukaan dan beberapa bagian di kembalikan lagi. Penahanan ini disebut dengan efek rumah kaca. Udara atmosfer, baik dalam bentuk uap maupun droplets awan, adalah unsur penahanan atau penjerat yang sangat penting, untuk bulan April 1985, Raval & Ramadhan (1989) menemukan bahwa di atas lautan net-trapping 178 Wm^{-2} dengan kontribusi awan 33 Wm^{-2} atau 18.5%. Variabilitas regional atmosfer H_2O adalah alasan utama mengapa penahanan efek rumah kaca lebih besar di atas lautan dari pada di atas daratan (Peixota & Oort 1992). Pada umumnya di atas lautan spesifik humidity bertambah dengan temperatur, jadi penahan efek rumah kaca lebih besar di daerah tropis dari pada lintang tinggi.

Dengan menggunakan data NOAA 12, 14 akan diteliti variasi temporal dan spasial OLR di wilayah Indonesia.

2. DATA DAN PENGOLAHANNYA

Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data satelit NOAA tahun 1996 s.d 1998 dengan menggunakan software Terascan dan dengan memproses TOVS akan diperoleh data harian OLR di Indonesia, baik dalam bentuk kontur maupun digit. Kemudian dibuat rata-rata tahunan dan fluktuasi OLR untuk wilayah Indonesia -12⁰ LS, 6⁰ LU, 95⁰ - 140⁰ BT.

Pengolahan data dilakukan sebagai berikut:

```
Data satelit -----> Terascan N12.98116.1043.tovs
                        (tovsproc) dan N12.98116.1043.t -----> olr98116
                                                expasc
```

i). -----> olr98116.txt

```
      ↓ rgridcom } → olr98apr.txt
      ↓
```

Gr Ads

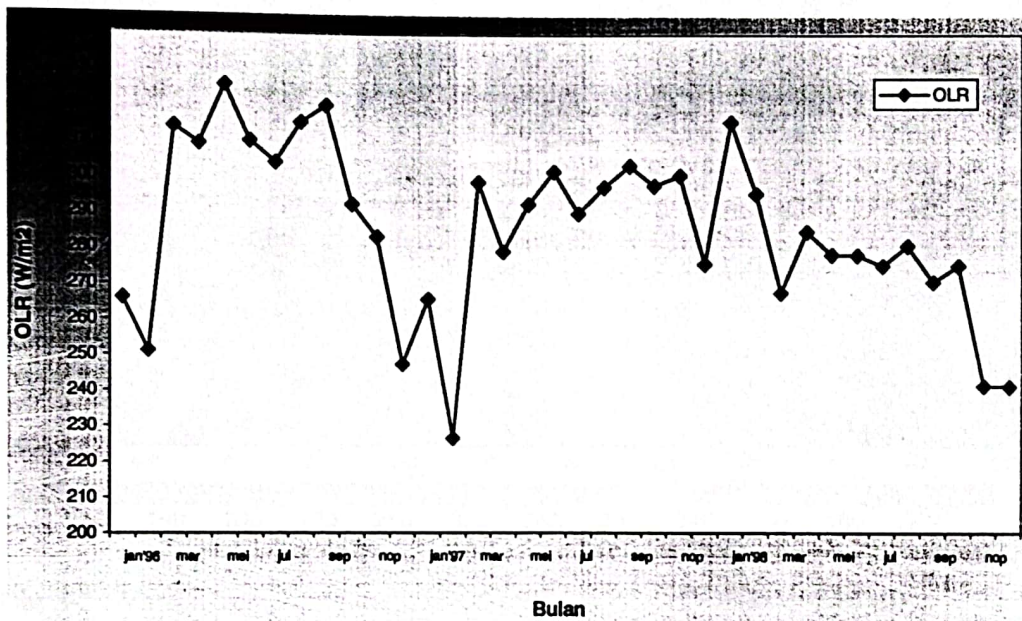
ii). -----> olr98apr.dat -----> olr98apr.gmf

Seperti yang terlihat pada flochart diatas, misalkan untuk mengolah data tanggal 26 April 1998 jam 10.43 GMT digunakan software Terascan dan dengan perintah tovsproc , dihasilkan file N12.98116.1043.tovs dan N12.98116.1043.t. Filet berisi data aktual, sedangkan filetovs berisi header atau keterangan mengenai variabel- variabel yang disediakan pada software tersebut. File N12.98116.1043 berarti hasil dari satelit NOAA 12, tahun 1998 hari ke 116 jam 10.43 GMT. Selanjutnya dengan perintah expasc (ekspor data variabel dalam format ASCII), diperoleh file olr98116. Program rgridcom , ratacom, asc2bin adalah program untuk menghasilkan file olr98116.txt , file olr98apr98 dan olr98apr98.dat. Selanjutnya digunakan software GrAds untuk memperoleh kontur. Proses yang sama dilakukan untuk memperoleh data bulan dan tahun yang lainnya.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

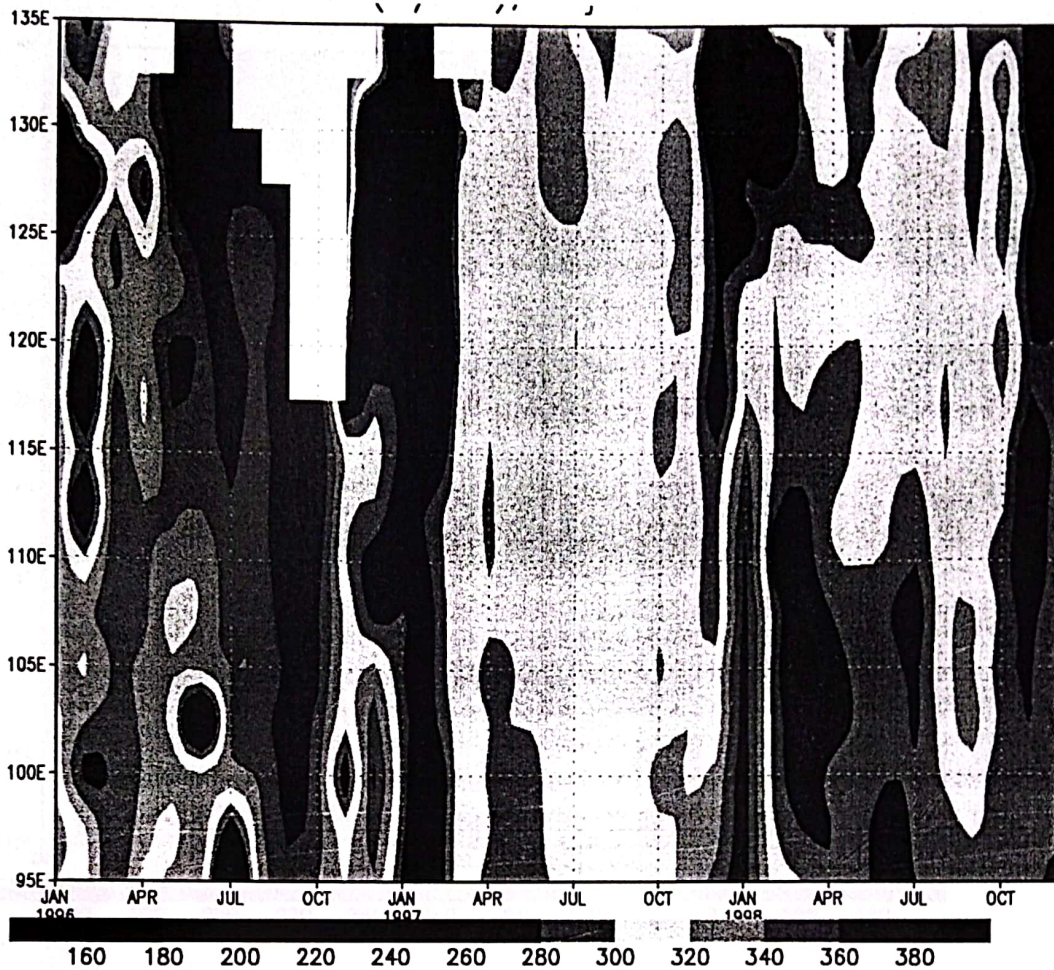
Gambar 3-1 : menunjukkan variasi OLR (W/m^2) dalam periode 1996 - 1998 di wilayah Indonesia. Disini tampak pada tahun 1996 dimana kondisi normal, nilai OLR tampak rendah di bulan basah / hujan dan tinggi di bulan kering (kemarau). Sedangkan

pada saat terjadi peristiwa ENSO dimana Indonesia di landa kekeringan berkepanjangan sekitar Maret 1997 sampai Maret 1998, nilai OLR boleh dikatakan cukup tinggi dan merata sepanjang tahun di atas 280 W/m^2 ini erat kaitannya dengan korelasi negatif antara OLR dan uap air (Hidayati, R, dkk , Outgoing longwave radiation (OLR) di atas wilayah Indonesia pada bulan basah dan kering . Karena pada musim kering uap air di atmosfer berkurang atau rendah, sehingga OLR yang ditahan di atmosfer berkurang atau rendah akibatnya OLR yang keluar ke angkasa tinggi (lihat Gambar 3 pada halaman lampiran).



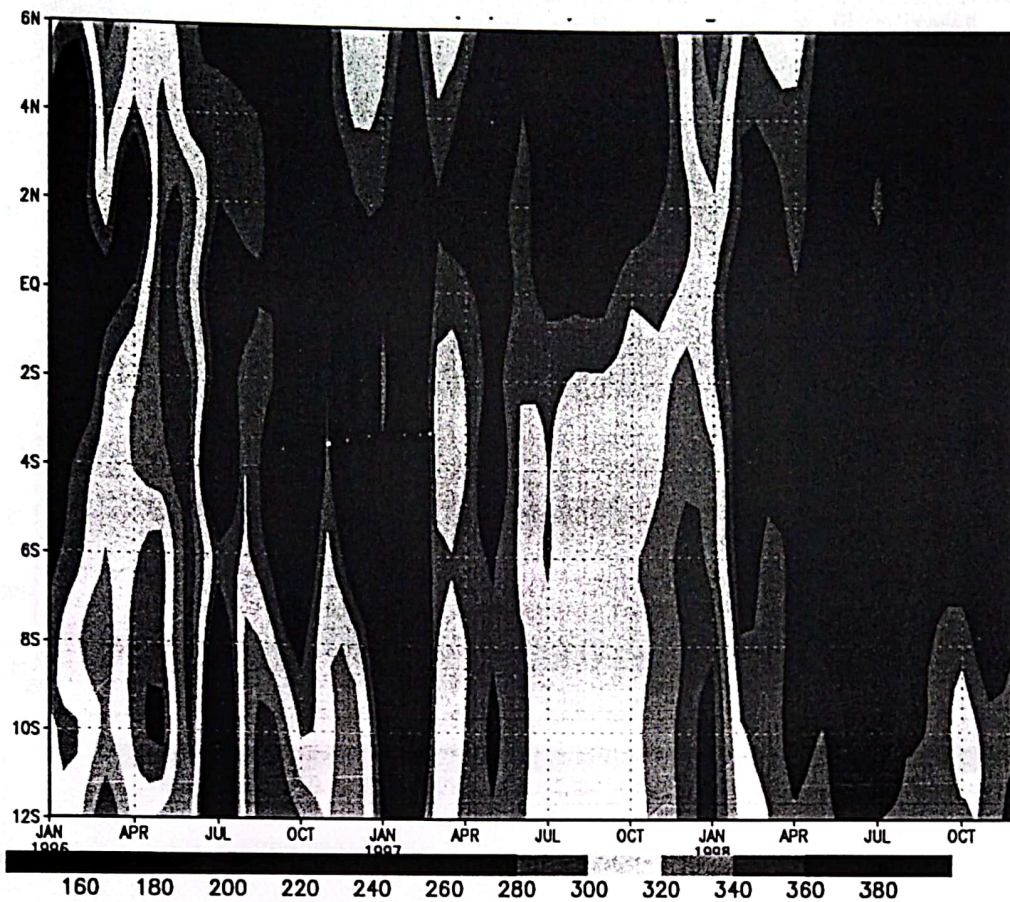
Gbr 3-1 : Variasi OLR (W/m^2) periode 1996 – 1998 di Wilayah Indonesia.

Pada Gbr 3-2 : menunjukkan variasi temporal longitudinal (6° LU , 12° LS) periode 1996 – 1998. Disini tampak pada tahun 1996 nilai OLR bervariasi dari minimum (200 W/m^2) ke maksimum (340 W/m^2), sedangkan pada tahun 1997 nilai OLR boleh dikatakan hampir merata sekitar 300 W/m^2 dan pada tahun 1998 kembali bervariasi lagi. Ini disebabkan karena peristiwa ENSO.



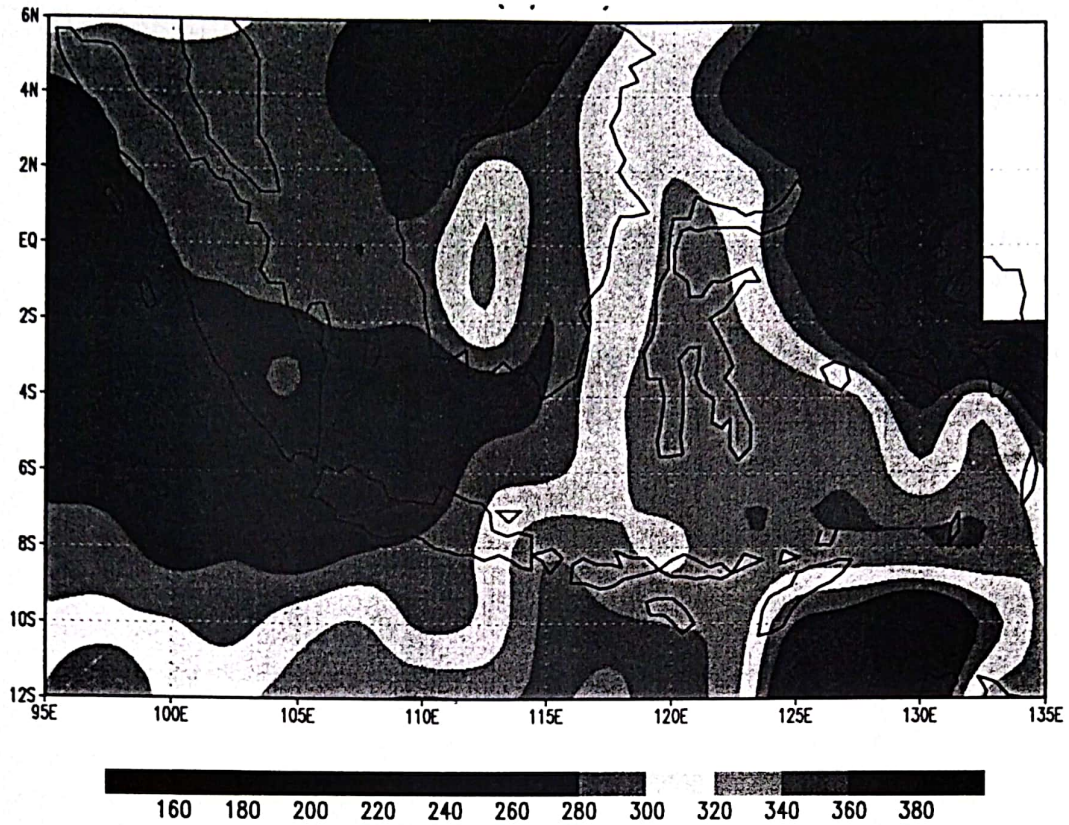
Gbr 3-2 : Variasi Temporal Longitudinal ($95^{\circ} - 135^{\circ}$ BT) Periode 1996-1998

Sedangkan untuk Gambar 3-3: menunjukkan variasi temporal latitude (6° LU, 12° LS) periode 1996 – 1998. Disini tampak di selatan equator sepanjang akhir Januari 1996 sampai Maret 1998 nilai OLR dominan cukup tinggi, di atas 300 W/m^2 . Sedangkan di utara equator nilai OLR rendah dan dominan sekitar 240 W/m^2 .



Gbr 3-3 : Variasi Temporal Latitude (6° LU, 12° LS) Periode 1996-1998.

Gbr 3-4 : menunjukkan variasi Spasial OLR periode 1996-1998. Disini tampak nilai OLR di utara equator lebih rendah dari pada di selatan equator. Kemungkinan ini disebabkan oleh musim kemarau yang berkepanjangan di daerah selatan equator.



Gbr 3-4 : Variasi Spasial OLR periode 1996 –1998.

5. KESIMPULAN

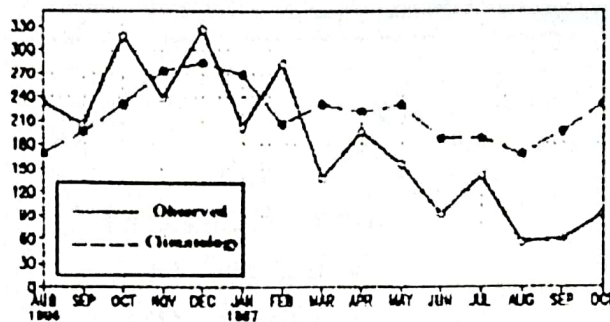
Dari hasil dan pembahasan dapat di tunjukkan :

- Nilai OLR periode 1996 – 1998 untuk wilayah Indonesia berkisar antara 200 – 300 W/m^2 .
- Secara temporal pada kondisi normal nilai OLR tinggi pada musim kering ($340 W/m^2$) dan rendah pada musim basah ($200 W/m^2$). Sedangkan pada saat ENSO sekitar Maret 1997 sampai Maret 1998, nilai OLR sepanjang tahun cukup tinggi di atas $280 W/m^2$.
- Secara spasial periode 1996 – 1998 nilai OLR untuk Indonesia di utara equator lebih rendah dari pada selatan equator.

6. DAFTAR RUJUKAN

1. William D. Sellar, 1969, Physical Climatology, The University of Chicago , Press Chicago 60637.
2. H.Lee Kyle, 1995, Cloud , Surface Temperatur, and Outgoing Longwave Radiation for the Period from 1979 to 1990.
3. Tursilowati L, dkk , Penelitian Sea Surface Temperatur (SST) dan Pengaruhnya pada kejadian El Nino Tahun 1996/1997 di atas Wilayah Indonesia. Program penelitian LAPAN 1997/1998..
4. Hidayati , R, dkk , Outgoing Longwave Radiation (OLR) di atas Indonesia pada bulan Basah dan Kering.
Seminar sehari HUT LAPAN, di Bandung, 20 Nopember 1997.

LAMPIRAN



Gambar 3 : Rata-rata Presipitasi di Indonesia (95E-130E; 5N-5S) dari bulan Agustus 1996 sampai Oktober 1997
 Sumber : NOAA, Climate Diagnostic Centre, NCEP.