Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam
Vol. 2, No. 1 Th. 1992 ISSN : 0853 - 0033

PENGOLAHAN DATA METEOROLOGI JAKARTA SEBAGAI SALAH SATU DASAR USAHA DIVERSIFIKASI ENERGI DI INDONESIA

Dahnil Zainuddin
Staf Pengajar FMIPA UNAND

ABSTRACT

Jakarta, the capital of Indonesia, is located in the tropical zone. Its temperature is almost constant about 30 o C, and the global sun radiation is about 1500 kWh/m2a. The meteorological data from 1972 to 1976 can be processed by programs like FCHART or TRNSYS, to develop plans for "Heating" and "Cooling". Energy supply and consumption data for the period 1976-1988 as well as the ever increasing demand for a clean environment indicate that more emphasis will be placed on energy diversication in Indonesia.

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di Asia Tenggara pada posisi 96° sampai 140° Bujur Timur dan 6° Lintang Utara sampai 14° Lintang Selatan. Indonesia merupakan daerah tropis yang diliwati oleh garis khatulistiwa dan mempunyai luas sekitar 1.900.000.000.000 m2, 13.600 pulau-pulau sehingga hampir 400 stasion meteorologi didirikan diseluruh nusantara untuk memonitor kondisi cuaca dan beberapa diantaranya mempunyai alat pengukur intensitas surya. BPPT merencanakan akan melengkapi seluruh daerah di Indonesia dengan alat tersebut (Solarimeter).

Indonesia hanya mempunyai 2 macam musim yaitu musim panas (April-Oktober) dan musim hujan (Oktober-April).

Perkembangan konsumsi energi di Indonesia untuk peningkatan industri dan kesadaran dalam kebersihan lingkungan akan menimbulkan usaha-usaha diversivikasi energi. Salah satu dari usaha tersebut adalah kembali kepada sumber segala sumber energi yaitu energi surya. Untuk menghadapi

hal tersebut diperlukan intensifikasi energi surya, seperti memonitoring keadaan cuaca dan intensitas radiasi surya.

Jakarta ,merupakan ibukota negara, mempunyai data klima yang lengkap sehingga dapat diolah untuk menjadi bentuk-bentuk yang praktis dalam perencanaan pemanfaatan energi surya.

TINJAUAN KONSUMSI DAN PRODUK ENERGI DI INDONESIA

Konsumsi dan produk energi di Indonesia banyak berorientasi kepada kebutuhan akan listrik. Dari data energi listrik untuk Indonesia tahun 1988.[5]

produk PLN : 24.811 GWh

penduduk Indonesia : 170.000.000 jiwa

berarti produk perkapita menghasilkan : 145,947 kWh/penduduk/tahun. Sedangkan statistik energi pada "Yearbook 1988" menuliskan konsumsi energi listrik dunia rata-rata pada tahun 1982 sebesar 1831 kWh/penduduk/tahun.

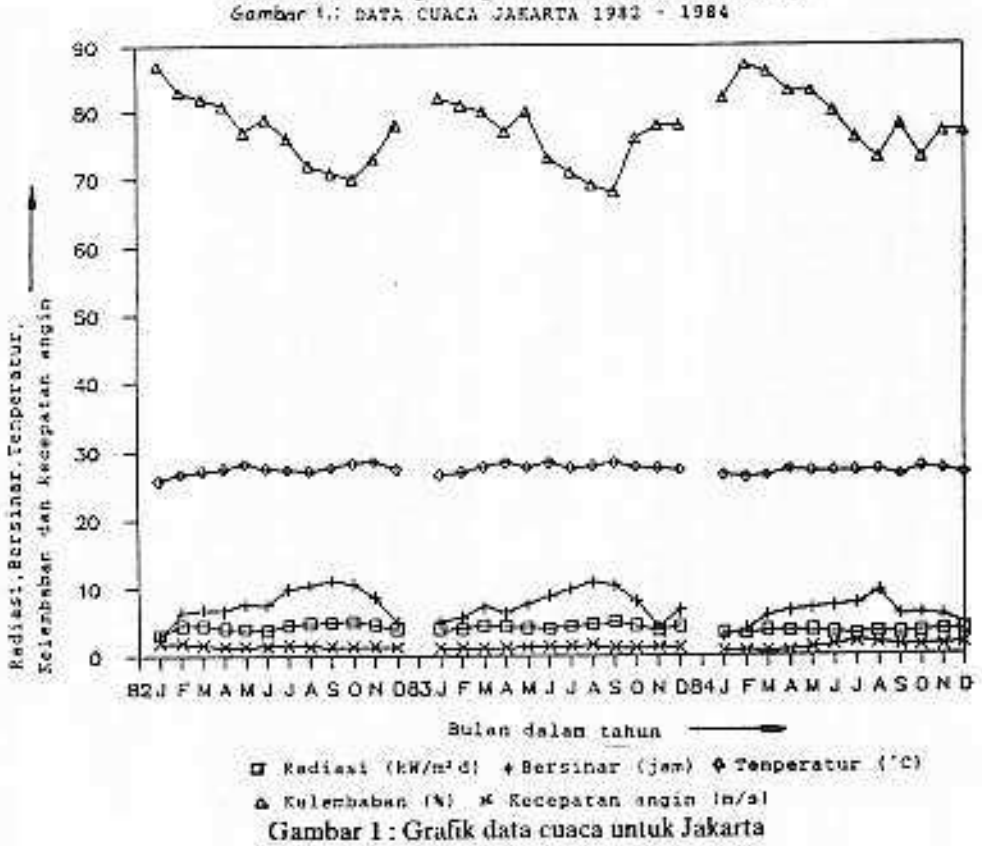
Data cuaca untuk daerah Jakarta Data cuaca di Jakarta dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 : Data cuaca untuk Jakarta

Tahun / Cuaca	Satuan	1982	1983	1984	rata-rata
Temperatur	°C	27,38	27,56	26,74	27,22
Kecep. Angin	m/s	1,425	1,175	1,180	1,260
Tekanan udara	mbar	1009	1008	1009	1008,7
Bersinar surya	h/d	7,73	7,50	5,96	7,06
Kelembaban	%	77	76	79	77,3
Curah hujan	mm/a	1341,7	1749,60	1801	1630,77
Keadaan awan	%	62,1	61,5	66,5	63,37

Keterangan h/d = jam per hari; mm/a = mm per tahun

Hasil data ini dapat digambarkan seperti gambar .1



Gambar 1 : Grafik data cuaca untuk Jakarta

Khusus intensitas surya per satuan waktu dapat disimpulkan dalam Tabel 2.

Tabel 2 : Intensitas Surya di Jakarta

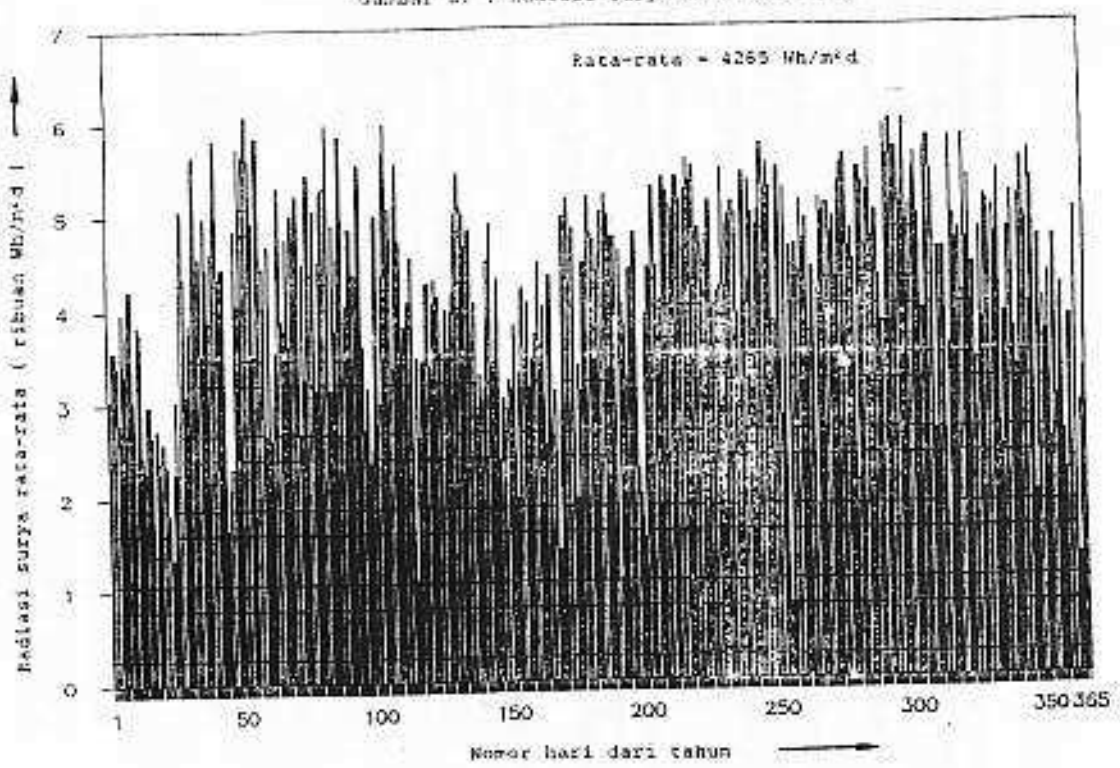
Tahun	W/m^2h	kWh/m^2d	kWh/m^2m	kWh/m^2a
1972	313,75	3,765	114,83	1378,00
1973	290,18	3,482	104,47	1253,59
1974	385,65	4,628	138,84	1666,02
1975	330,99	3,972	119,16	1429,87
1976	291,15	3,494	104,81	1257,78
1982	355,42	4,255	127,95	1535,40
1983	354,72	4,257	127,70	1532,39
1984	287,58	3,450	103,53	1242,33
Rata-rata	326,18	3,914	117,42	1409,10

h = hour (jam), d = day (hari), m = month (bulan), a = anno (tahun)

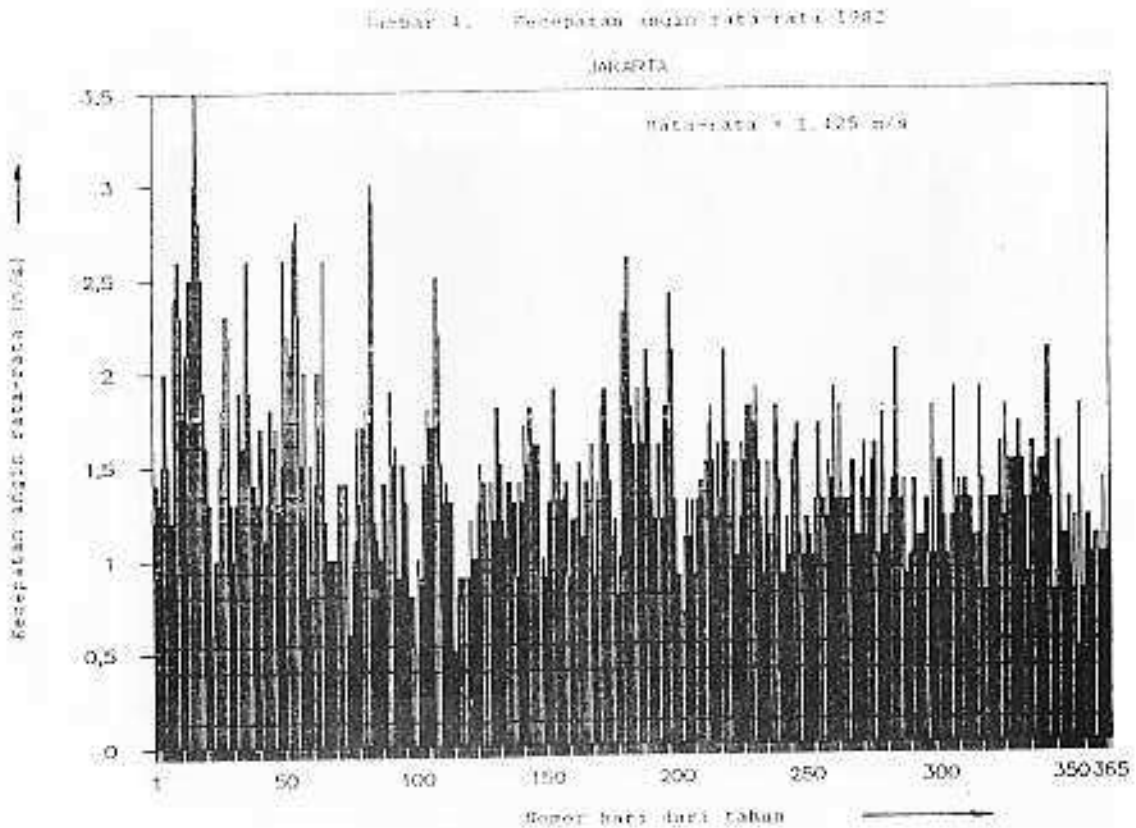
Beberapa hasil pengolahan data Tabel 2 digambarkan dengan beberapa grafik, antara lain Gambar 2 yang menunjukkan keadaan intensitas surya tahun 1982 dengan rata-rata 4,2547 kWh/m^2d, pada Gambar 3 yang melukiskan keadaan temperatur dengan harga rata- rata 27,38 C.

Keadaan kecepatan angin digambarkan pada Gambar 4 dengan harga rata-rata 1,425 m/s, kelihatan bahwa kecepatan angin ini mempunyai harga 3m/s pada suatu saat. Gambar 5 menunjukkan tekanan udara dengan harga rata-rata 1009 mbar. Kemudian Gambar 6 menggambarkan kebasahan udara dengan harga rata-rata 77%. Seterusnya lama penyinaran surya digambarkan pada Gambar 7 dan kelihatan disini bahwa pada musim hujan, yakni dibulan Desember-Januari sedikit sekali penyinaran surya karena selalu ditutup awan/hujan. Khusus untuk intensitas surya dapat disusun bulanan dan harian seperti Gambar 8 dan 9.

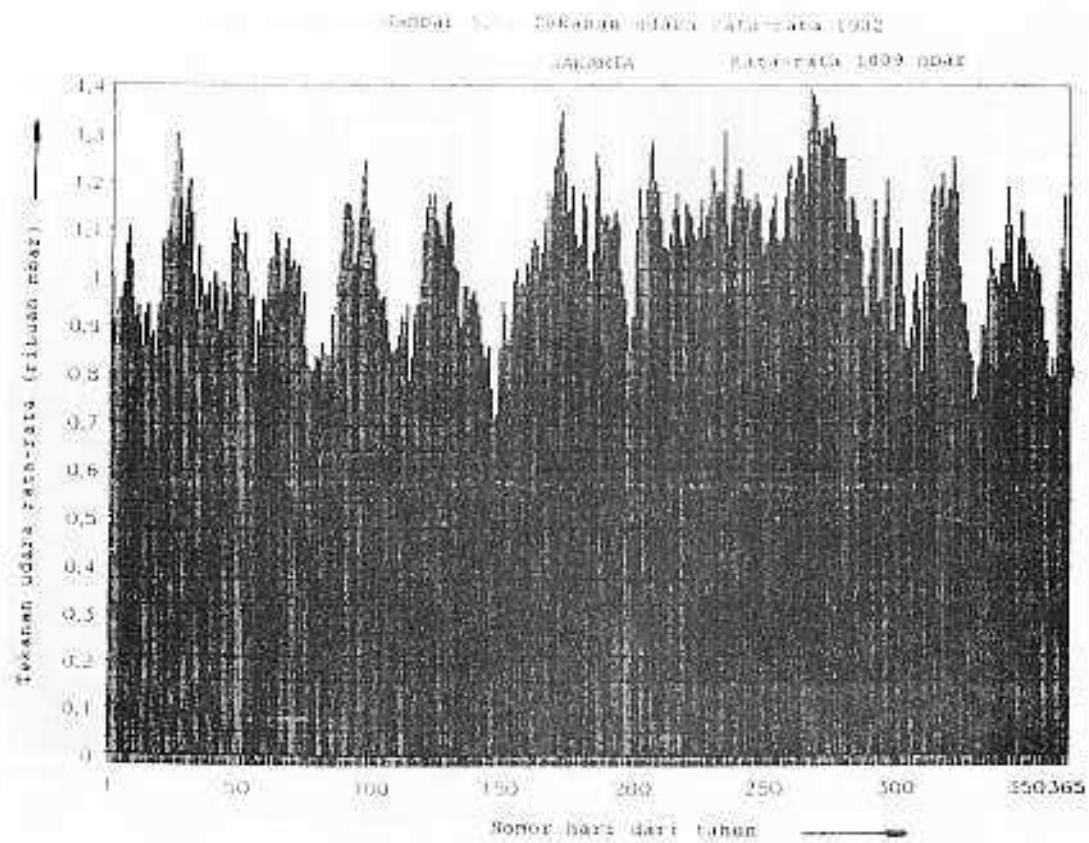
Gambar 2. : Radiasi surya rata-rata 1982



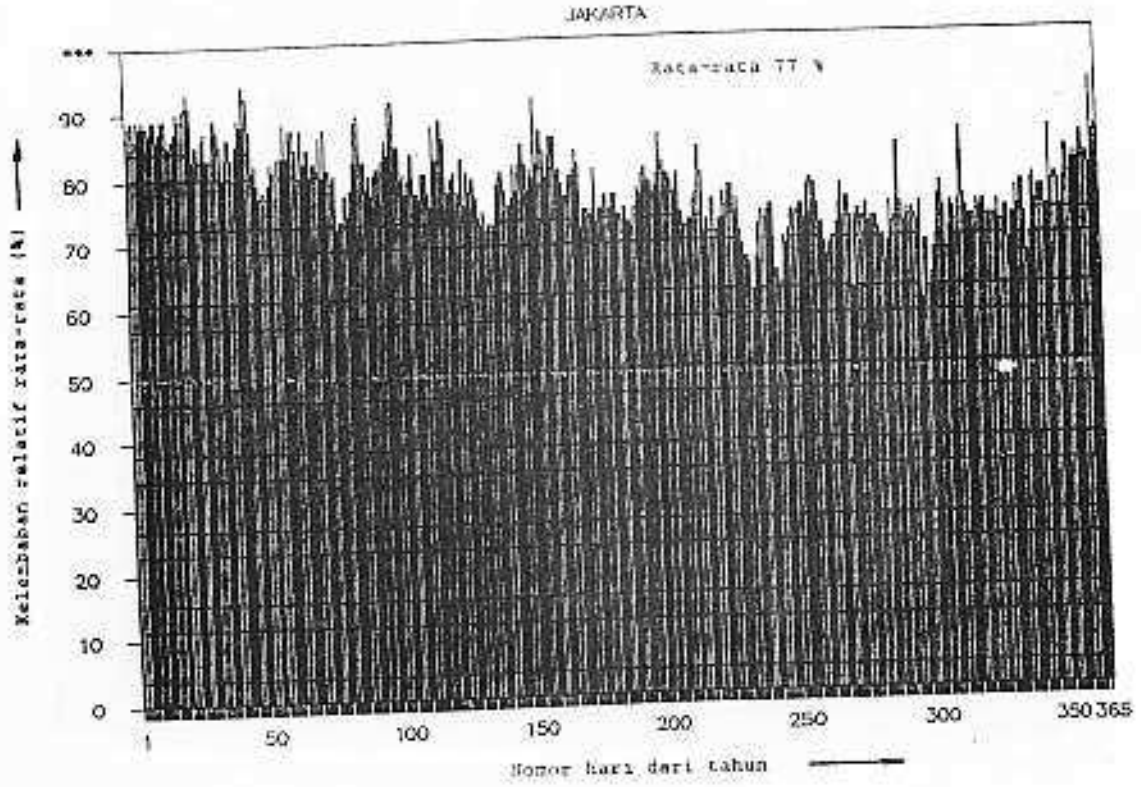
Gambar 3. : Temperatur rata-rata 1982
JAKARTA Rata-rata = 27.4 °C
Temperatur rata-rata (°C)
Nomor hari dari tahun
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1
50
100
150
200
250
300
350365

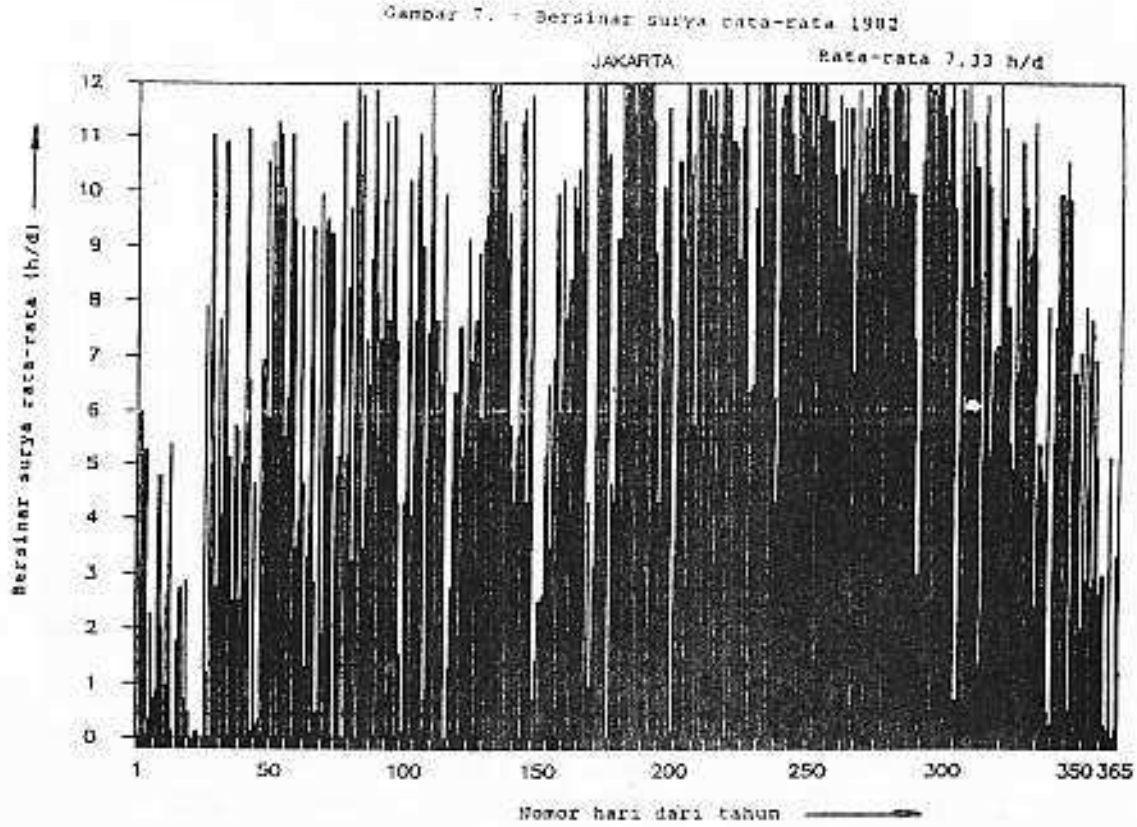
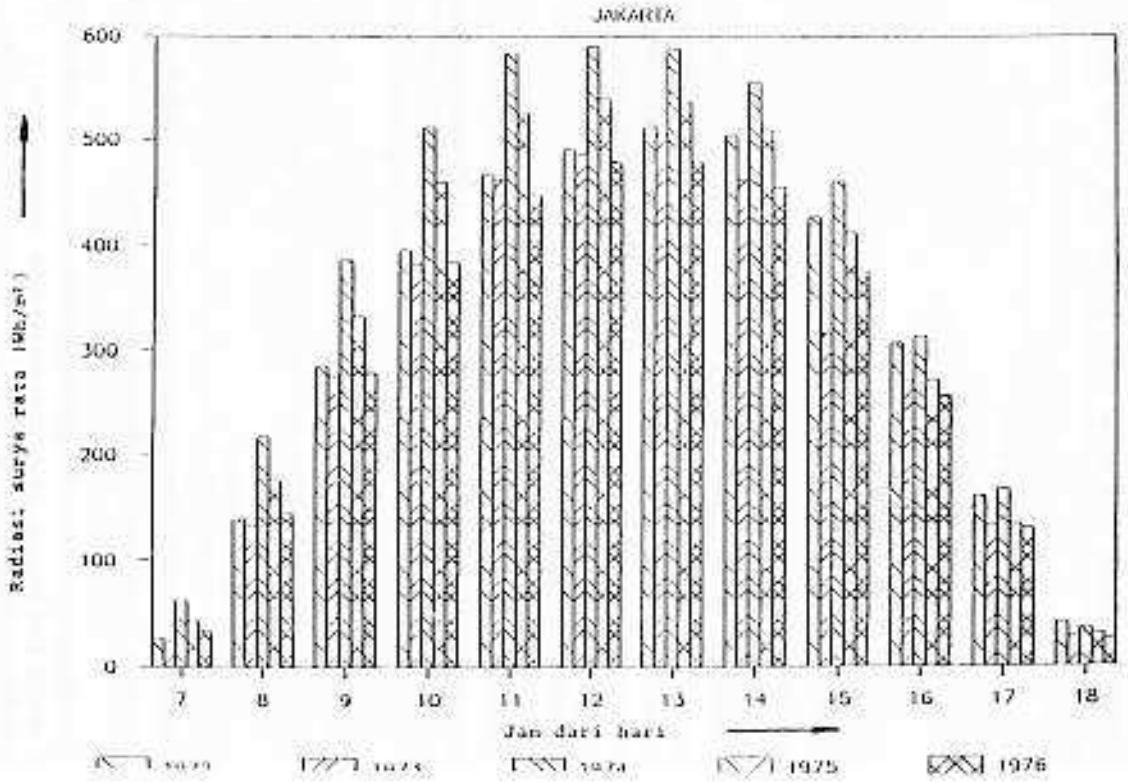

JAKARTA
Rata-rata = 1.425 m/s
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
1
50
100
150
200
250
300
350365
Nomor hari dari tahun

150


Tekanan udara rata-rata (ribuan mbar)
Nomor hari dari tahun
1
50
100
150
200
250
300
350
365

Gambar 6. : Kelembaban relatif rata-rata 1982




Gambar 7. - Bersinar surya rata-rata 1982
JAKARTA
Rata-rata 7,33 h/d
Bersinar surya rata-rata (h/d)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
1
50
100
150
200
250
300
350 365
Nomor hari dari tahun

Gambar 9. : Radiasi surya rata-rata tiap hari 1972-1976