

PENGAMATAN KUAT SINYAL RADIO MENGUNAKAN S METER LITE

Varuliantor Dear

Peneliti Bidang Ionosfer dan Telekomunikasi, LAPAN
e-mail : varulliant@yahoo.com ; ydooxh@yahoo.com

RINGKASAN

Pengamatan kuat sinyal gelombang radio yang diterima perlu dilakukan untuk menjawab kebutuhan kegiatan penelitian dengan analisis yang lebih dalam. Dengan memanfaatkan piranti lunak S-Meter Lite yang diintegrasikan pada sirkuit komunikasi data yang dikembangkan oleh LAPAN, proses pengamatan kuat sinyal tersebut dapat dilakukan. Dari hasil penerapan pada sirkuit Bandung-SPD Pamengpeuk menunjukkan proses klasifikasi data kuat sinyal yang diperoleh dapat dilakukan dengan mengkorelasikan data tersebut dengan hasil uji komunikasi data. Dengan cara tersebut kegiatan penelitian untuk menganalisa kuat sinyal yang diterima dapat dilakukan secara sederhana.

1 PENDAHULUAN

Salah satu informasi yang diperlukan oleh para pengguna radio komunikasi HF adalah besarnya pelemahan yang terjadi pada saat gelombang radio mengalami propagasi angkasa (*skywave*). Informasi tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan teknis yang mendasar untuk mengatur daya pancar yang dibutuhkan oleh radio. Untuk memberikan informasi tersebut, maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi variasi atau besarnya pelemahan energi gelombang radio yang terjadi di lapisan ionosfer. Salah satu langkah yang diperlukan dalam tahapan penelitian tersebut adalah mengumpulkan informasi kuat sinyal yang diterima pada sebuah radio penerima agar dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Namun, pelaksanaan pengukuran ini umumnya terbentur dengan kendala banyaknya stasiun radio yang menggunakan frekuensi sama baik stasiun siaran (*broadcast*) maupun stasiun amatir. Dengan kendala ini maka proses pengklasifikasian gelombang radio yang dapat dianalisa akan sulit dilakukan.

Pada makalah ini dibahas bagaimana penggunaan piranti lunak S Meter Lite dapat diterapkan pada sistem uji komunikasi data menggunakan radio yang telah dikembangkan oleh LAPAN. Dengan penerapan ini, maka dapat diperoleh data kuat sinyal yang diterima sehingga dapat dilakukan analisis yang lebih dalam guna memberikan informasi yang diperlukan oleh para pengguna radio komunikasi HF. Tujuan dalam makalah ini adalah untuk mengetahui kelayakan S-Meter Lite dalam mengamati kuat sinyal propagasi angkasa.

2 PIRANTI LUNAK S Meter Lite

S Meter merupakan salah satu bentuk pengukuran yang digunakan untuk mengetahui besarnya sinyal gelombang radio yang ditangkap oleh antenna penerima. Satuan nilai S Meter merupakan sebuah indeks yang satuannya setara dengan kuat sinyal sebesar 6 dB. Konversi besarnya tiap nilai S Meter terhadap satuan mikro volt (μV) atau desibel (dBm) dapat dilihat pada Tabel 2-1.

Tabel 2-1: KONVERSI NILAI S TERHADAP BESARAN μVolt DAN dB (Harden P, 2009)

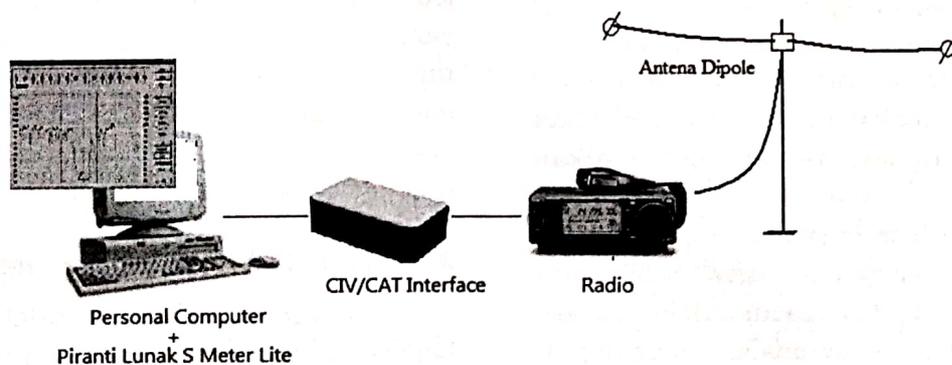
S Meter	Tegangan (μV)	Power (dBm)
S9+20dB	500	- 53
S9+6dB	100	-67
S9	50	-73
S8	25	-79
S7	12,5	-85
S6	6,2	-91
S5	3,1	-97
S4	1,6	-103
S3	0,77	-109
S2	0,39	-115
S1	0,19	-121

S Meter Lite merupakan piranti lunak gratis yang dibuat oleh Greg Ordy (Ordy, 2009). Beberapa fungsi piranti lunak S Meter Lite antara lain adalah sebagai pencatat informasi kuat sinyal yang diterima, dan pencatat pola pancaran/penerimaan antenna. Pencatatan besarnya kuat sinyal yang diterima, diperoleh dari pengukuran yang telah tersedia pada radio yang digunakan. Sedangkan pencatat pola pancaran/penerimaan antenna dilakukan dengan mengolah data-data kuat sinyal sesuai

dengan pengendalian arah antenna. Fungsi piranti lunak tersebut dapat dipilih sesuai penggunaan kebutuhan dan perangkat yang dimiliki.

Konfigurasi penggunaan S Meter Lite pada radio komunikasi memerlukan piranti keras penghubung komputer dengan radio yang disebut sebagai CI-V/CAT interface. Kendatipun hampir semua radio telah menyediakan port CI-V/CAT interface, namun piranti lunak S Meter Lite hanya dapat digunakan untuk beberapa perangkat radio dengan merek dan tipe tertentu. Hal ini dikarenakan piranti lunak S Meter Lite hanya dapat digunakan untuk radio yang memiliki sistem aliran IO (*Input/Output*) data sebesar 8 bit. Gambar 2-1 menunjukkan konfigurasi penggunaan S Meter Lite dengan perangkat radio menggunakan CI-V/CAT interface.

Untuk memberikan informasi pengguna S-Meter dengan tipe radio yang sesuai, ditampilkan jenis-jenis radio yang dapat digunakan bersamaan dengan piranti lunak S-Meter seperti pada Tabel 2-2.



Gambar 2-1: Konfigurasi S Meter Lite dengan perangkat radio komunikasi

Tabel 2-2: DAFTAR JENIS DAN TIPE RADIO YANG DAPAT DIGUNAKAN BERSAMAAN DENGAN S-METER

Merek Radio	Tipe
ICOM	IC-756PRO
	IC-706MKIIG
	IC-746
	R9000
	910H
YAESU	FT-920
	FT-1000MP
	FT-1000D

3 PENERAPAN S-METER PADA SIRKIT KOMUNIKASI RADIO DATA

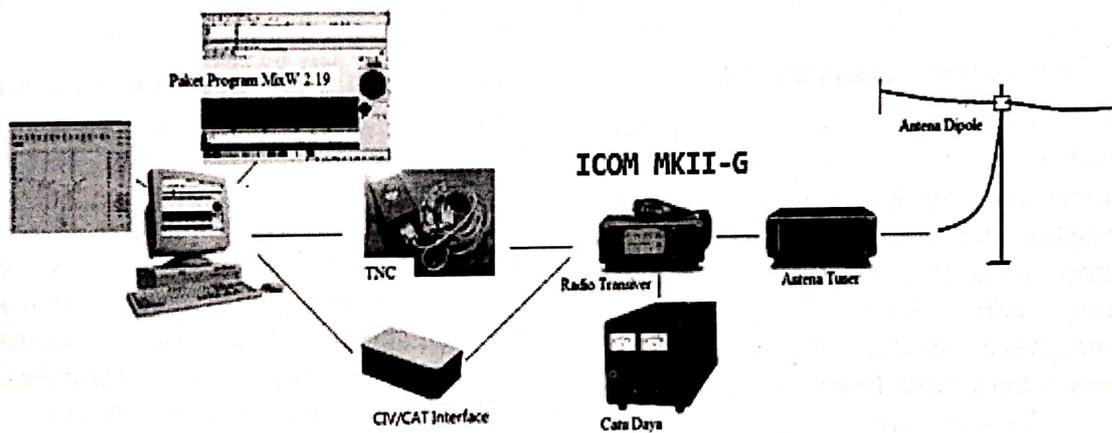
Penggunaan S Meter Lite dapat diterapkan pada sirkuit komunikasi data yang dibangun dan dikembangkan oleh LAPAN. Penerapan ini masih memungkinkan karena sistem ini telah dibangun untuk pemantauan selama 24 jam penuh (Hardiana dan Dear, 2009).

Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah penerapan S Meter Lite pada sirkuit komunikasi Bandung – SPD Pameungpeuk. S Meter Lite digunakan bersamaan dengan sistem uji komunikasi data yang dilakukan dan hanya digunakan pada stasiun radio yang berlokasi di Bandung. Penempatan di Bandung dilakukan karena tipe perangkat radio yang dapat digunakan

secara bersamaan dengan piranti lunak S Meter Lite hanya berada dilokasi stasiun Bandung. Pada Gambar 3-1 ditampilkan konfigurasi perangkat yang digunakan.

Sedangkan spesifikasi perangkat yang digunakan dalam pengujian ini dijelaskan pada Tabel 3-1.

Penyimpanan data S Meter Lite dilakukan setiap hari dengan ekstensi arsip komputer (*file*) berupa CSV. Sedangkan data pencatatan kuat sinyal dicatat setiap 1 menit sekali. Data yang diperoleh berupa kuat sinyal pada radio penerima tercatat dalam unit desibel (dB) dan S Meter. Contoh tabel data yang dihasilkan dari pencatatan secara otomatis beserta penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3-2.



Gambar 3-1: Konfigurasi perangkat S Meter Lite pada sistem uji komunikasi data

Tabel 3-1: SPESIFIKASI PERANGKAT SISTEM UJI KOMUNIKASI DATA

Nama Perangkat	Stasiun Radio Bandung	Stasiun Radio Pamengpeuk
Radio	ICOM IC-706MKIIG	ICOM IC-718
Antena	½ Dipole	½ Dipole
Daya Pancar	30 Watt	30 Watt
Frekuensi Kerja	7,2 MHz	7,2 MHz

Tabel 3-2: DATA HASIL PENGUKURAN KUAT SINYAL YANG DITERIMA

+++		Tipe Radio			
Fri Sep 03 01:29:21 IC-706MKII B		1200			
Time	Raw	S Unit	dB	SyndB	
3/09/2010 1:30		105	6.11	-15.5	-8.67
3/09/2010 1:31		140	9.64	3.2	6.36
3/09/2010 1:32		108	6.44	-14	-7.67
3/09/2010 1:33		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:34		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:35		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:36		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:37		103	5.9	-16.5	-9.3
3/09/2010 1:38		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:39		103	5.9	-16.5	-9.3
3/09/2010 1:40		103	5.9	-16.5	-9.3
3/09/2010 1:41		103	5.9	-16.5	-9.3
3/09/2010 1:42		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:43		105	6.11	-15.5	-8.67
3/09/2010 1:44		105	6.11	-15.5	-8.67
3/09/2010 1:45		105	6.11	-15.5	-8.67
3/09/2010 1:46		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:47		104	6	-16	-9
3/09/2010 1:48		60	1.6	-18	-22.2
3/09/2010 1:49		78	3.25	-18	-17.25
3/09/2010 1:50		103	5.9	-16.5	-9.3
3/09/2010 1:51		107	6.33	-14.5	-8

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

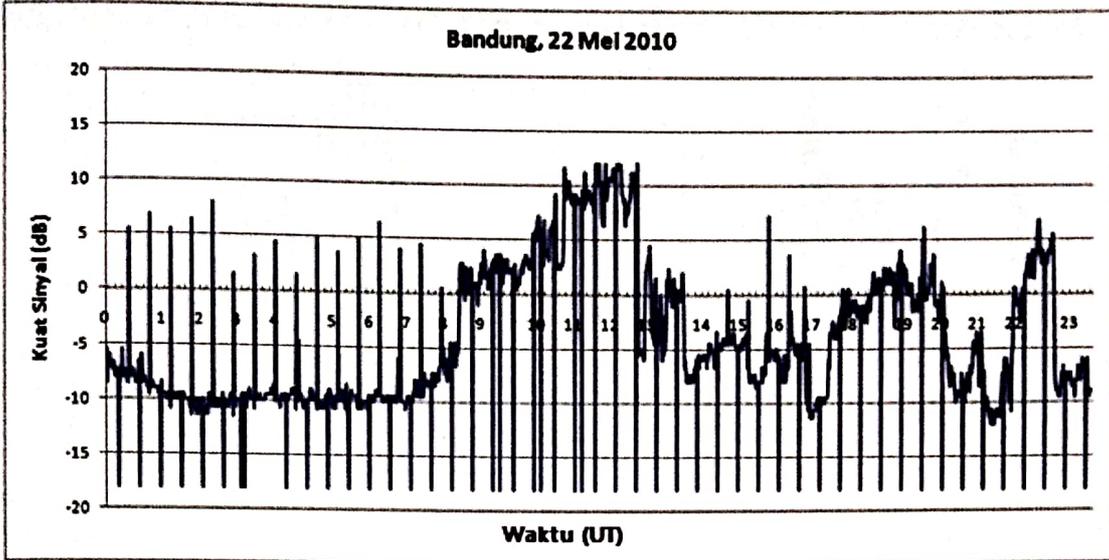
Gambar 4-1 menunjukkan plot kuat sinyal yang dicatat oleh S Meter Lite selama satu hari penuh. Dari grafik tersebut terlihat variasi penerimaan sinyal pada frekuensi 7,2 MHz selama satu hari. Sinyal yang tercatat merupakan sinyal dari berbagai sumber yang bekerja pada frekuensi 7,2 MHz.

Dikarenakan sirkit yang digunakan merupakan sirkit pengujian komunikasi radio, maka dapat terlihat di waktu-waktu tertentu, nilai S meter yang tercatat merupakan nilai pada saat radio memancar atau menerima sinyal dari stasiun pemancar yang disiapkan (SPD Pameungpeuk). Dengan pola plot yang memiliki perbedaan disaat posisi radio dalam kondisi menerima atau memancar (Gambar 4-2), maka data yang diperoleh dapat diolah lebih lanjut sehingga diperoleh data yang siap digunakan untuk analisis lebih lanjut.

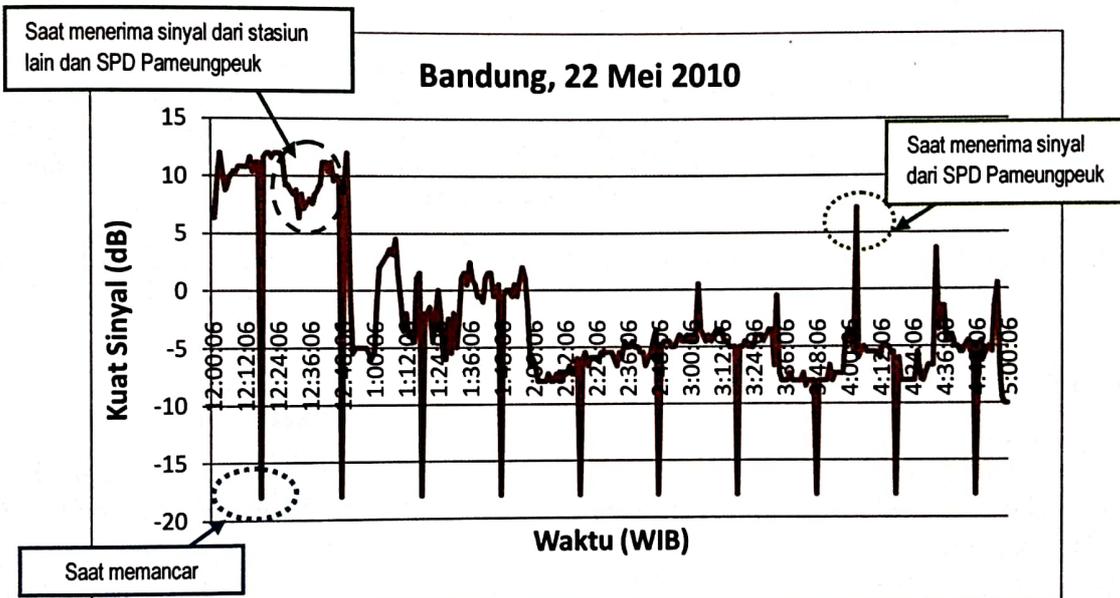
Perbedaan data yang tercatat pada saat radio menerima sinyal dari stasiun yang tidak dikenal atau dari stasiun radio Pameungpeuk dapat

dikorelasikan dengan data uji komunikasi radio yang dilakukan. Dengan cara ini, maka analisis untuk mengetahui pelemahan yang terjadi pada propagasi gelombang radio dapat dilakukan secara lebih rinci. Sebagai contoh, untuk mengetahui asal sinyal tersebut, maka dapat dilihat berdasarkan waktu penerimaan dan data hasil uji komunikasi radio yang tercatat (Gambar 4-3).

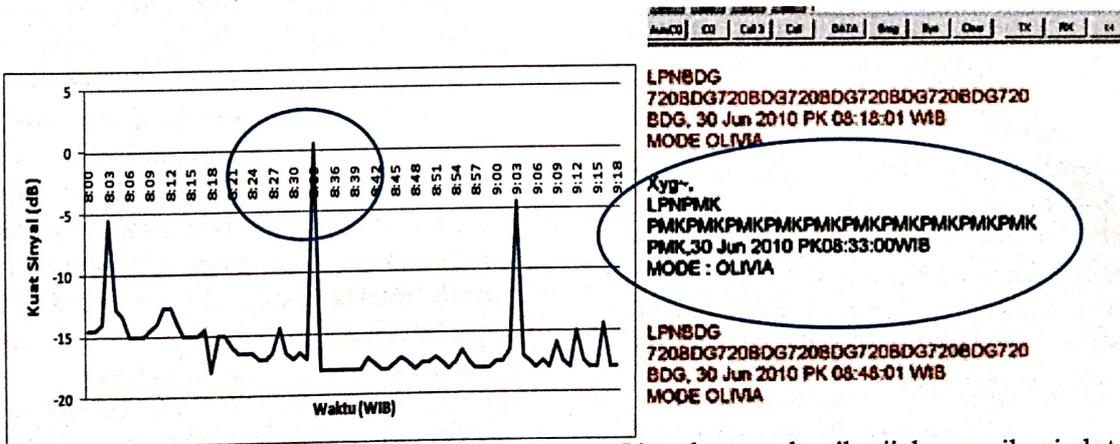
Pada Gambar 4-4 ditunjukkan hasil pengamatan yang dilakukan selama satu hari. Pada Gambar 4-4(a), data yang diperoleh merupakan plot dari data kuat sinyal selama satu hari tanpa dilakukan proses pencocokan data menggunakan data gambar. Sedangkan pada Gambar 4-4(b) merupakan plot dari data di hari yang sama setelah mengalami proses pencocokan data menggunakan data gambar. Berdasarkan hal ini, maka data kuat sinyal yang tercatat setelah dilakukannya proses pencocokan tersebut dapat dipastikan merupakan data dari kuat sinyal yang sebenarnya. Dengan hasil ini, langkah lanjut dalam menganalisis data tersebut dapat dinyatakan cukup valid.



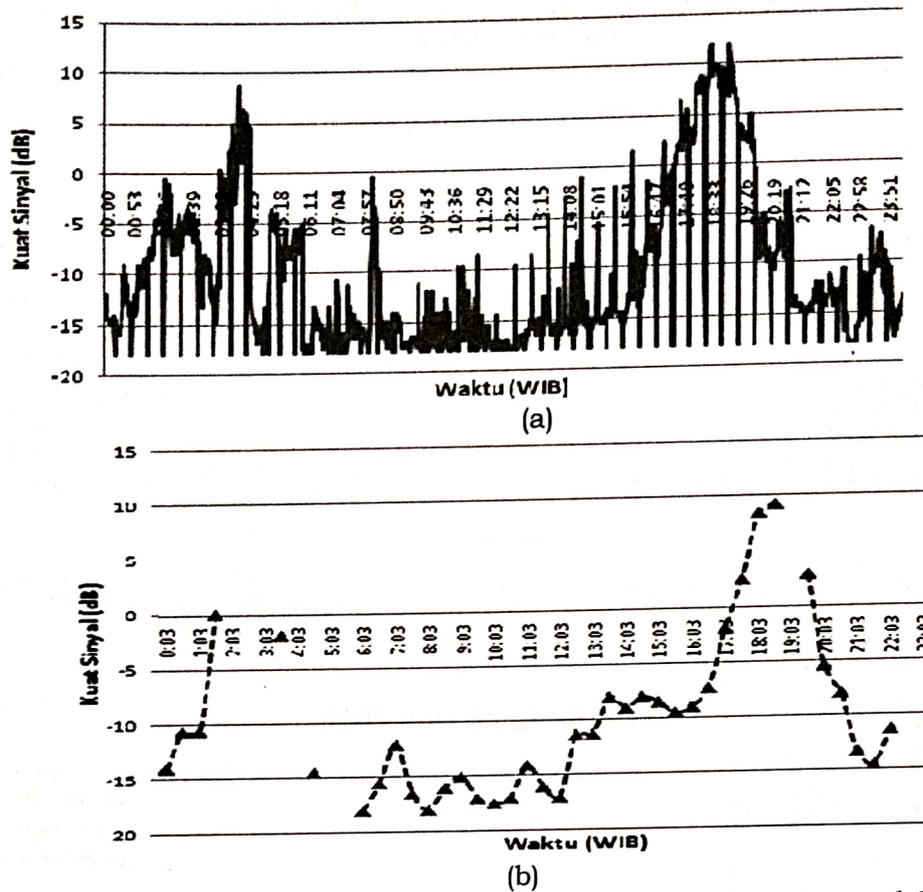
Gambar 4-1: Plot data penerimaan sinyal yang tercatat pada S Meter Lite



Gambar 4-2: Perbedaan sinyal yang tercatat pada saat menerima dan memancar



Gambar 4-3: Proses pencocokan data S Meter Lite dengan hasil uji komunikasi data berdasarkan waktu pengamatan



Gambar 4-4: Pola variasi harian kuat sinyal yang diperoleh pada tanggal 21 Juli 2010 (a) tanpa dilakukan pencocokan dengan data gambar, dan (b) sesudah dilakukan pencocokan dengan data gambar

5 PENUTUP

Berdasarkan hasil dari penerapan penggunaan S Meter Lite pada sirkit komunikasi radio Bandung-SPD Pameungpeuk, terlihat bahwa S Meter Lite dapat dimanfaatkan untuk penelitian yang bertujuan mengamati kuat sinyal radio yang diterima. Keterbatasan dalam penerimaan sinyal dari berbagai sumber, dapat disiasati dengan menerapkan piranti lunak tersebut bersamaan dengan sistem uji komunikasi data yang telah dikembangkan oleh LAPAN, agar data yang diperoleh dapat dianalisa secara lebih tajam. Dengan cara ini maka penelitian yang hendak dilakukan untuk menganalisa kuat sinyal yang diterima pada suatu radio dapat direalisasikan secara sederhana.

DAFTAR RUJUKAN

- Harden P., NA5N, 2009. Canada's National Amateur Radio Society, S Meter, <http://www.rac.ca/en/amateur-radio/operating-technical/s-meters>, download April 2010.
- Hardiana, D. R., Dear, V., 2009. *Optimalisasi Pengamatan Data Uji Komunikasi Radio Dengan Memanfaatkan Piranti Lunak PrintKey2000*. Berita Dirgantara Vol.10 No.4, Desember 2009.
- Ordy G., 2009. W8WWW-S Meter Lite Software, <http://www.seed-solutions.com/gregordy/Software/SMeterLite.htm>, download Maret 2010.