PELUANG PENGHEMATAN ENERGI PADA *BILLBOARD* UKURAN SEDANG DAN BESAR SE KOTA BANDUNG

Sapto Prajogo

Jurusan Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Bandung
Jl. Geger Kalong Hilir, Ciwaruga, Bandung
email: saptoprajogo@yahoo.com

Abstract

Billboard is the type of outdoor advertising. For this reason the effectiveness of the billboards were placed and selected on the road that has high traffic density. Furthermore, in order to attract attention, the billboard is equipped with powerful lights large enough to get eye catching effect. At certain hours of relatively low traffic density, so that the expected level of effectiveness of billboards as a function of promotion will also be decreased. In these conditions for reasons of energy saving light energy should be reduced or even turned off. The problem is what time the street has low traffic density. Based on these reasons, it is necessary to conserve energy on billboards as the city of Bandung by conducting a review the level of traffic density per hour and determine the feasibility level of energy use electricity for lighting billboards.

Keywords: energy, billboard, traffic, efficiency, conservation

PENDAHULUAN

Energi merupakan salah satu kebutuhan primer bagi manusia. Selain itu terdapat kenyataan bahwa sumber-sumber energi yang dipilih manusia kebanyakan bersifat tidak dapat diperbaharui, cadangannya semakin terbatas, dan tingkat keberlangsungan ketersediaannya penuh dengan ketidakpastian. Untuk demi alasan kehidupan berkelanjutan, maka manusia dalam memanfaatkan energi haruslah bijaksana, produktif dan efisien.

Di sisi lain, saat sekarang diyakini bahwa manusia telah mencapai tingkat kebudayaan tertinggi dengan berbagai bentuk proses adaptasi yang semakin sempurna. Hal tersebut dapat dirasakan dengan adanya perkembangan dan pertumbuhan industri dan bisnis kian pesat dan beragam dengan tingkat persaingan yang semakin komplek. Untuk itu perlu upaya cerdas untuk dapat mempengaruhi perilaku konsumen. Salah satu cara untuk memenuhi upaya tersebut adalah melalui media *advertising*, salah satu contoh adalah penggunaan *billboard* yang dapat diletakkan di tempat-tempat umum yang strategis dengan harapan banyak orang yang dapat melihatnya.

Billboard dengan ukuran dan kategori tertentu dilengkapi dengan lampu untuk penerangan agar dapat terlihat saat malam hari, dan untuk meningkatkan efek mencolok, sehingga setiap orang yang lewat tertarik untuk melihat dan memperhatikan nilai pesan yang disampaikan.

Bila dicermati lebih jauh, ternyata pada waktu tengah malam atau dini hari jalan raya dimana dalam keadaan sepi dengan jumlah pengguna jalan jauh berkurang dan hampir tidak ada orang yang memperhatikan, tetapi lampu *billboard* tetap dalam keadaan terang benderang. Untuk itu diperkirakan papan reklame tersebut sudah tidak efektif lagi, sehingga nilai manfaat dari penggunaan lampu tersebut akanlah minim.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui waktu dimana tingkat efektifitas papan reklame sebagai fungsi advertising. Pendekatan yang dilakukan dengan menghitung tingkat kepadatan lalulintas di Kota Bandung yang merupakan potret aktivitas kota.

ISSN 2089 - 2527

METODOLOGI

Dalam penelitian ini diperlukan data sekunder berupa jumlah dan sebaran *billboard* serta standar penggunaan energi listrik untuk penerangan *billboard*, data ini didapatkan dari Dinas Pertamanan dan Pemakaman Pemerintah Kota Bandung.

Selain itu dikarenakan luasnya wilayah studi, maka untuk mendapatkan aktivitas lalulintas dipergunakan teknik probability sampling. Dalam hal ini dikarenakan keterbatasan waktu, biaya, serta alasan teknis, maka akan dipilih 5 pintu tol yang memiliki akses ke Kota Bandung akan dipilih sebagai titik sampling. Selanjutnya dilakukan analisis statistik untuk mendapatkan rata-rata aktivitas lalulintas dan deviasi standar. Selanjutnya sebagai upaya uji validitas data, maka dilakukan pengujian kecenderungan kepadatan lalulintas pada beberapa ruas jalan di Kota Bandung, dalam hal ini dipilih jalan Asia Afrika.

Data yang dikumpulkan adalah jumlah kendaraan yang lewat pintu tol per jam selama 24 jam sehari serta dilakukan selama 2 bulan, yaitu bulan April dan Mei 2008.

Gambar 1. Contoh *Billboard* ukuran sedang

Selanjutnya untuk jenis lampu yang dipergunakan didapatkan dari hasil diskusi berbagai pihak, meliputi perusahaan *advertising*, Dinas Pertamanan dan Pemakaman serta toko pensuplai lampu.

Manajemen Energi dan Konservasi Energi

Manajemen energi merupakan pengetahuan untuk memahami bagaimana melakukan perbaikan kinerja sistem energi, bagaimana energi digunakan dan dimanfaatkan, dan pencapaian sasaran khusus dalam peningkatan efisiensi.

Sedangkan konservasi energi merupakan suatu pendekatan sistematis untuk pemakaian sumber energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi kualitas, kuantitas, kenyamanan dan keselamatan kerja serta standar-standar berdasarkan kebijakan yang telah ditentukan.

Probability Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam studi ini teknik sampling yang dipergunakan adalah *probability sampling area sampling*

Rata-rata *(Average)*

Rata-rata *(average)* adalah nilai khas yang mewakili sifat tengah, atau posisi pusat, dari suatu kumpulan nilai data. Dalam prakteknya seringkali istilah "rata-rata" mengacu pada *mean* aritmetika atau *m*ean. *Mean* aritmatika dirumuskan sebagai berikut:

Data tidak terkelompok

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi}{n}$$

dimana:

$\overline{x}$ = *mean* aritmatika dari suatu sampel
x_i = nilai dari data (variable x)
n = banyaknya data x dalam suatu sampel

Deviasi Standar (Simpangan Baku)

Deviasi standar *(standard deviation)* atau simpangan baku merupakan ukuran penyebaran yang paling sering digunakan. Mayoritas nilai data cenderung berada dalam satu deviasi standard dari mean, dan hanya sebagian kecil saja yang terletak di luar dari tiga deviasi standard dari meannya. Deviasi standard didefinisikan sebagai berikut,

ISSN 2089 - 2527

$$S_x = \sqrt{\frac{\Sigma_i^n = 1 (xi - \bar{x})^2}{n-1}}$$

dimana:

Sx = deviasi standard dari suatu sampel

$\bar{x}$ = mean aritmatika dari suatu sampel

x_i = nilai dari data (variable x)

n = banyaknya data x dalam suatu sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Data Lampu *Billboard* Ukuran Sedang dan Besar, terdapat di 40 ruas jalan di kota Bandung sebagai titik reklame atau *billboard* ukuran sedang dan besar, dimana ruas jalan tersebut meliputi jalan utama atau arteri, jalan sekunder atau kolektor, jalan tol, dan sebagainya. Daya lampu yang digunakan pada *billboard* rata-rata sebesar 400 watt. Selanjutnya data mengenai jumlah *billboard* ukuran sedang dan besar se kota Bandung serta jumlah lampu yang terpasang dapat dilihat pada Tabel 1.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka dimulai dengan pengumpulan data sekunder yang berupa data aktivitas kendaraan yang berasal dari Jasa Marga. Selanjutnya dilakukan pengamatan lapangan dalam kaitan pengujian akurasi terhadap data sekunder yang telah didapatkan.

Tabel 1 Jumlah *billboard* dan lampu

No	UKURAN	JUMLAH	
		BILLBOARD	LAMPU
1	3m x 6m	8	32
2	4m x 6m	47	188
3	4m x 8m	78	312
4	3m x 12m	15	90
5	4m x 12m	2	16
6	5m x 10m	214	1284
7	6m x 12m	10	120
8	7m x 14m	1	14
9	2m x 50m	1	25
10	5m x 25m	2	24
11	8m x 16m	6	96
12	5m x 30m	1	15
13	10m x 20m	1	20
Total Jumlah Lampu			2236

Tabel 2. Contoh data tanggal 5 Mei 2008 dari Tol Pasteur

No	Jam	Jumlah Kendaraan
1	00.01-01.00	475
2	01.01-02.00	308
3	02.01-03.00	250
4	03.01-04.00	314
5	04.01-05.00	473
6	05.01-06.00	886
7	06.01-07.00	2728
8	07.01-08.00	3815
9	08.01-09.00	3475
10	09.01-10.00	3105
11	10.01-11.00	3234
12	11.01-12.00	3081
13	12.01-13.00	2984
14	13.01-14.00	3000
15	14.01-15.00	2911
16	15.01-16.00	3162
17	16.01-17.00	3619
18	17.01-18.00	3528
19	18.01-19.00	3112
20	19.01-20.00	2421
21	20.01-21.00	1849
22	21.01-22.00	1535
23	22.01-23.00	1018
24	23.01-24.00	583

Tabel 3. Rata-rata jumlah kendaraan yang didapat dari seluruh pintu tol

No	Jam	Jumlah Kendaraan
1	00.01-01.00	1375
2	01.01-02.00	926
3	02.01-03.00	792
4	03.01-04.00	799
5	04.01-05.00	976
6	05.01-06.00	1912
7	06.01-07.00	5768
8	07.01-08.00	9069
9	08.01-09.00	9205
10	09.01-10.00	9198
11	10.01-11.00	9437
12	11.01-12.00	9357
13	12.01-13.00	8766
14	13.01-14.00	9392
15	14.01-15.00	10225
16	15.01-16.00	10309
17	16.01-17.00	10566
18	17.01-18.00	10754
19	18.01-19.00	9287

20	19.01-20.00	7947
21	20.01-21.00	6049
22	21.01-22.00	4676
23	22.01-23.00	3322
24	23.01-24.00	2156

Data dari yang dikumpulkan berasal dari Pintu Tol Pasteur, Pintu Tol Pasir Koja, Pintu Tol Kopo, Pintu Tol Mohamad Toha dan Pintu Tol Buah Batu. Banyaknya data adalah sejumlah data lalulintas per jam, selama 24 jam sehari, dan selama bulan April dan Mei tahun 2008. sebagai contoh data dari Tol Pasteur pada tanggal 5 Mei 2008 dapat dilihat pada tabel 2.

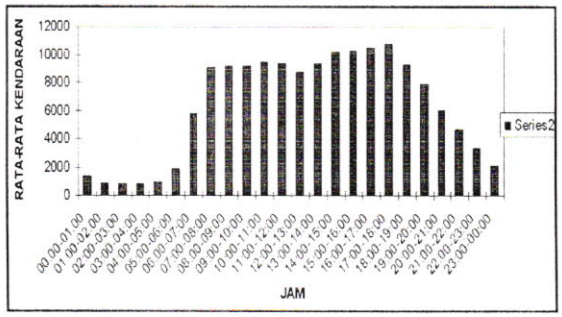
Selanjutnya apabila seluruh data yang didapat dari seluruh pintu tol selama 2 bulan diolah maka nilai rata-rata jumlah kendaraan yang lewat per jam dapat dilihat pada Tabel 3.

Analisa dan Perhitungan Data

Profil konsumsi energi listrik untuk menerangi *billboard* ukuran sedang dan besar se Kota Bandung dapat dihitung. Data perhitungan merupakan jumlah total lampu yang dimanfaatkan untuk *billboard* dan waktu nyala dalam satu hari beroperasi. Sedangkan daya lampu diasumsikan sama, yaitu sebesar 400 Watt. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Profil konsumsi energi listrik

Total jumlah lampu	2.236
Daya lampu (Watt)	400
Daya beban total (Watt)	894.400
Waktu Operasi (hour/day)	12
Konsumsi energi (kWh/day)	10.732,8



Gambar 2. Kecenderungan jumlah kendaraan per jam

Selanjutnya dari Tabel 3 bila diplotkan dalam grafik akan didapatkan seperti pada Gambar 2. dari Gambar 2 tersebut nampak bahwa mulai jam 00.00 sampai dengan jam 06.00 lalu lintas masih sepi. Selanjutnya mulai jam 06.01 lalu lintas mulai ramai, dan seterusnya relative stabil, serta puncaknya pada jam 17.00 sampai jam 18.00. seterusnya kepadatan lalulintas terus menerus berkurang sampai dengan tengah malam (jam 12.00).

Jumlah kendaraan yang diidentifikasi pada 5 pintu tol, apabila data selama 2 bulan diolah untuk dicari nilai rata-rata dan standar deviasi, maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata dan standar deviasi di setiap pintu tol

Pintu Tol	Rata-rata	Standar Deviasi
Pasteur	2133	1262
Pasir Koja	1155	744
Kopo	792	501
Mohamad Toha	987	568
Buah Batu	1165	699

Dari gambaran di atas nampak bahwa terdapat kecenderungan, bahwa jumlah kendaraan yang melintas pintu tol dan posisinya di bawah standar deviasi terletak pada jam 23.00 sampai dengan jam 06.00.

Kembali pada pendekatan metodologi yang dipergunakan pada penelitian ini, dimana jumlah kendaraan yang melewati semua pintu tol merupakan refleksi dari tingkat aktivitas lalulintas seluruh Kota Bandung. Lebih jauh aktivitas lalulintas di seluruh Kota merupakan gambaran dari aktivitas manusia yang ada di dalam Kota Bandung.

Dari ilustrasi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pada jam 23.00 sampai dengan jam 06.00 jumlah manusia yang beraktivitas di jalanan relatif sedikit. Apabila dikaitkan dengan *billboard* yang memiliki obyek advertising adalah masyarakat Bandung, maka pada jam 23.00 sampai dengan jam 06.00 fungsi *billboard* menjadi tidak optimal.

Mulai jam 18.00 sampai dengan jam 06.00, kebanyakan *billboard* telah memanfaatkan energi listrik untuk lampu penerangan sebagai fungsi *eye catching*. Kondisi tersebut dapat dimaknai, bahwa *catching*. Kondisi tersebut dapat dimaknai, bahwa bila mempertimbangkan

fungsi *billboard* sebagai media advertising, maka terdapat peluang penghematan energi, pada jam 23.00 sampai dengan jam 06.00 (selama 7 jam). Saat dimana fungsi *billboard* sudah tidak efektif lagi, sangat beralasan untuk mengurangi pemakaian energi listrik untuk lampu penerangan *billboard* atau bahkan mematikan lampu tersebut.

Apabila antara jam 23.00 sampai dengan jam 06.00 energi listrik dikurangi 50%, maka peluang penghematan energi listrik sebesar 6.260,8 kWh/hari atau 2.285.192 kWh/tahun. Selanjutnya apabila pada jam tersebut lampu *billboard* dimatikan total maka peluang penghematan listrik didapatkan sebesar 4.570.384 kWh/tahun.

PENUTUP

Demi keberlangsungan kehidupan manusia, serta pertimbangan ketersediaan energi yang semakin terbatas, maka pemanfaatan energi harus bijaksana dan rasional. Pemanfaatan energi listrik untuk kepentingan lampu penerangan pada *billboard* harus mempertimbangkan tingkat efektifitas *billboard* sebagai media *advertising*. Pada jam 23.00 sampai dengan jam 06.00 fungsi *billboard* sebagai media *advertising* sudah tidak efektif lagi, maka seharusnya pada jam tersebut dipertimbangkan untuk mengurangi pemanfaatan listrik untuk fungsi *eye catching* pada *billboard*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Craig B Smith, 1981 *Energy Management Principles*, Pergamon Press,
2. Departemen Pertambangan dan Energi, 2000. *Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
3. Frank Jefkins, 1994. *Advertising*, 3rd Edition. Pitman Publising, London.
4. Harinaldi. 2005. *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
5. Harry B, Zackrison, *Energy conservation Techniques for Engineers*, Van Nostrand Reinhold Company Inc, USA, 1984
6. Pemkot Kota Bandung, *Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 02 Tahun 2007 Tentang Penyelenggaraan Reklame*, 2007.
7. Terence A. Shimp, *Advertising Promotion and Supplemental Aspect of Integrated Marketing Communications*, 5th Edition, University of South Carolina, 2000.