

Evaluasi Harga Sewa Sembilan Titik Reklame *Videotron* Menggunakan Metode Pengambilan Keputusan Multi Kriteria AHP

Bernardo Rico Irawan¹⁾, I Wayan Suletra²⁾, Eko Liquidanu³⁾, dan Yusuf Priyandari⁴⁾
^{1,2,3,4)}Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, 57120, Indonesia
Email: bernandorico47@gmail.com, suletra@staff.uns.ac.id,
liquidanu@gmail.com, priyandari@ft.uns.ac.id

ABSTRAK

Videotron merupakan salah satu jenis reklame yang berkembang saat ini dan terselenggara dikota besar dalam meningkatkan perekonomian daerah. Surakarta memiliki sembilan titik *videotron* saat ini yang belum terdapat perbandingan titik-titik lokasi, sehingga harga sewa belum sesuai dengan nilai lokasi strategis. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh *ranking* sembilan titik *videotron* dan usulan harga sewa *videotron* yang optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode pengambilan keputusan multikriteria AHP dengan lima kriteria yang dipakai, yaitu lokasi, kelas jalan, sudut pandang, ketinggian, dan luas. Selain itu alternatif yang dievaluasi berupa sembilan titik terpasangnya *videotron*. Hasil yang didapatkan kriteria luas memperoleh bobot tertinggi yaitu 0,375 kemudian kriteria kelas jalan 0,301, kriteria lokasi 0,151, kriteria ketinggian 0,099, dan kriteria sudut pandang 0,074. Berdasarkan presentase keseluruhan, alternatif titik lokasi terbaik berupa *videotron* yang terpasang di Jl. Slamet Riyadi – Utara Gedung Lowo yang menempati *ranking* pertama dengan nilai 21,53%. Sehingga titik tersebut merupakan titik yang diusulkan memiliki harga sewa paling tinggi diantara 9 titik lokasi *videotron*.

Kata kunci: AHP, *Ranking*, *Videotron*

1. Pendahuluan

Kemajuan jaman telah membawa Indonesia dalam era globalisasi di mana tingkat periklanan memegang peranan cukup penting dalam perkembangan perekonomian. Keberhasilan dari suatu perekonomian secara nasional banyak ditentukan oleh kegiatan-kegiatan periklanan. Reklame merupakan salah satu sarana periklanan dalam merepresentasikan suatu pesan, sehingga reklame sudah menjadi media luar ruang yang digunakan untuk mempromosikan suatu barang dan jasa. Salah satu contoh reklame yang ada saat ini adalah *videotron* yang merupakan media luar ruangan menggunakan media gambar bergerak dengan penampil layar Light Emitting Diode (LED). Reklame *videotron* adalah reklame yang menggunakan layar monitor besar berupa program reklame atau iklan bersinar dengan gambar dan atau tulisan berwarna yang dapat berubah-ubah, terprogram dan difungsikan dengan tenaga listrik (Nugroho, 2015).

Surakarta sebagai salah satu kota besar di Indonesia sangat potensial untuk meningkatkan kondisi perekonomian daerah sehingga *videotron* dikelola oleh Pemerintah Kota dan terdapat tarif sewa maupun pajak dari pemasangan iklan disana, yang sering disebut dengan pajak reklame. Penyelenggaraan reklame di kota Surakarta diatur pada Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2011, yang mana juga mengatur tentang pajak reklame. Salah satu faktor dalam penentuan pajak reklame adalah posisi strategis dari tempat reklame tersebut.

Saat ini sudah ada sembilan titik lokasi *videotron* yang telah terpasang di wilayah Surakarta. Titik-titik lokasi ini berada di sebagian ruas jalan protokol dan jalan lokal, sehingga dalam penetapan harga dasar suatu reklame *videotron* terbilang cukup besar. Hal ini membuat penetapan harga dasar yang dirasa cukup besar akan mampu meningkatkan pendapatan kota Surakarta. Dengan melakukan perbandingan titik lokasi *videotron* diharapkan akan mampu menjadikan titik lokasi potensial dan strategis sebagai pemasukan yang prioritas dengan harga yang lebih tinggi.

AHP adalah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk pemberian prioritas beberapa alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, serta mengizinkan pengambil keputusan untuk menyusun masalah yang kompleks ke dalam suatu bentuk hirarki. Peralatan utama dari model AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi pengambil keputusan. Jadi perbedaan utama metode AHP dengan metode lainnya terletak pada jenis inputnya, hal tersebut juga menjadi kelebihan dari AHP sehingga keputusan yang dihasilkan sesuai dengan keinginan pengguna dan tujuan institusi. Menurut Ramanathan (2001), metode AHP memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, bersifat intuitif sehingga lebih mudah digunakan oleh pengambil keputusan, dan memiliki prosedur untuk mengecek inkonsistensi untuk mengurangi bias penilaian. AHP juga mampu mempertimbangkan kriteria objektif maupun kriteria subjektif.

Terdapat penelitian dengan menggunakan AHP yang dilakukan oleh Damjan Maletic (2014), yang bertujuan melakukan perancangan untuk memilih kebijakan pemeliharaan mesin kertas. Terdapat tiga kriteria yang digunakan berupa ukuran terkait proses, ukuran keuangan, dan ukuran keselamatan kesehatan lingkungan kerja. Perancangan dilakukan pada lima alternatif proses yaitu TQMain, TPM, RCM, PM, dan FBM.

Dalam penelitian ini akan digunakan metode pengambilan keputusan AHP, karena terdapat beberapa kriteria dan alternatif dalam penentuan rangking harga jual sembilan titik *videotron*. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merangking sembilan titik lokasi *videotron* di Surakarta sebagai evaluasi dan saran dalam menentukan harga baru bagi Pemerintah Kota dengan menerapkan metode AHP.

2. Metode

2.1 AHP

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria dengan pendekatan *analytical hierarchy process*. Metode ini digunakan untuk mendapatkan bobot prioritas kriteria. Penilaian perbandingan berpasangan menggunakan skala penilaian *Saaty* pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian *Saaty*

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Perhitungan eigen maksimum didapatkan dari hasil perkalian matrik awal dengan eigen vektor yang didapatkan sebelumnya. Bobot prioritas dari masing-masing kriteria kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah kriteria. Nilai eigen value maksimum (λ_{maks}), didapatkan melalui persamaan (1):

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{Bobot Prioritas}}{n} \quad (1)$$

Setelah eigen maksimum didapatkan kemudian dilakukan perhitungan consistency indeks (CI) untuk menilai intensitas hubungan diantara elemen-elemen yang didasarkan pada suatu kriteria khusus yang telah menjustifikasi satu sama lain. Perhitungan nilai CI didapatkan melalui persamaan (2):

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Kemudian nilai *consistency ratio* (CR) didapatkan melalui pembagian antara nilai CI dengan *random indeks* (RI) diperoleh dari gambar 2. Jika didapatkan Nilai konsistensi $\geq 0,1$ maka akan dilakukan perhitungan ulang. Perhitungan nilai CR didapatkan melalui persamaan (3):

$$CR = \frac{CI}{RI} \leq 0,1 \quad (3)$$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410	1,450
n	10	11	12	13	14	15			
RI	1,490	1,510	1,480	1,560	1,570	1,590			

Gambar 2. Nilai Random Indeks (RI)

2.2 Penilaian Skor

Pada kesembilan alternatif dilakukan penilaian dengan memberikan skor pada klasifikasi setiap titik berdasarkan kriteria. Hal ini dilakukan karena informasi setiap objek bersifat kuantitatif dan memiliki nilai perhitungan skor. Tabel 2 merupakan variabel penilaian dan skor untuk mendapatkan bobot setiap alternatif *videotron* (Perwali No. 35 Tahun 2013).

Tabel 2. Variabel Penilaian Terhadap Kriteria

Lokasi	Score	Kelas Jalan	Score	Sudut Pandang	Score	Ketinggian Reklame	Score	Luas Reklame	Score
Pariwisata Budaya & Olahraga	10	Protokol	10	≥ 5 arah lalu lintas	10	≥ 20 m	10	71-75 m ²	10
	Perdagangan/Perniagaan			8	4 arah lalu lintas			8	61-70 m ²
Perkantoran & Pendidikan		6	Ekonomi	7	3 arah lalu lintas	6	10-19 m	8	51-60 m ²
	Fasilitas Sosial & Transportasi	4							Lingkungan
Industri & Pergudangan		2	4	1 arah lalu lintas	2	≤ 5 m	5	8	
	Industri & Pergudangan	2							4
Industri & Pergudangan		2	4	1 arah lalu lintas	2	≤ 5 m	5	8	
	Industri & Pergudangan	2							4
Industri & Pergudangan		2	4	1 arah lalu lintas	2	≤ 5 m	5	8	
	Industri & Pergudangan	2							4

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Matriks Penilaian

Penelitian diawali dengan memberikan kuesioner perbandingan berpasangan kepada pihak terkait (DPPKAD) terhadap tiga orang pengambil keputusan secara langsung lengkap dengan petunjuk cara pengisian. Hasil kuesioner dari tiga orang pengambil keputusan terhadap kriteria terlihat pada tabel 3 yang merupakan hasil perbandingan berpasangan antar kriteria.

Tabel 3. Persepsi Responden terhadap Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	
K1	R1	1	1/5	1	1/3	1/5
	R2	1	1	3	2	1
	R3	1	1	3	2	1
K2	R1	5	1	5	3	1
	R2	1	1	3	2	1
	R3	1	1	3	3	1/5
K3	R1	1	1/5	1	1/3	1/5
	R2	1/3	1/3	1	1	1/3
	R3	1/3	1/3	1	2	1/3
K4	R1	3	1/3	3	1	1/3
	R2	1/2	1/2	1	1	1/3
	R3	1/2	1/3	1/2	1	1/3
K5	R1	5	1	5	3	1
	R2	1	1	3	3	1
	R3	1	5	3	3	1

Keterangan :

- K1 : Lokasi
- K2 : Kelas Jalan
- K3 : Sudut Pandang
- K4 : Ketinggian
- K5 : Luas

Setelah nilai masing-masing kriteria diperoleh berdasarkan hasil, selanjutnya dilakukan normalisasi dan analisis menggunakan metode AHP antar kriteria yang ditampilkan dalam bentuk matriks. Tabel 4 merupakan nilai eigen vektor antar kriteria.

Tabel 4. Nilai Eigen Vektor Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	Total Baris (Wi)	Vektor
K1	0,17	0,15	0,18	0,13	0,21	0,84	0,168
K2	0,29	0,25	0,31	0,30	0,21	1,38	0,275
K3	0,08	0,07	0,09	0,10	0,10	0,44	0,089
K4	0,16	0,10	0,10	0,12	0,12	0,59	0,118
K5	0,29	0,43	0,31	0,35	0,36	1,75	0,350
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1

Kemudian untuk perhitungan sembilan alternatif *videotron* dilakukan penilaian secara objektif dengan memberikan skor terhadap kriteria yang berlaku sesuai ketentuan. Tabel 5 merupakan nilai yang diperoleh oleh masing-masing alternatif *videotron*.

Tabel 5. Penilaian Sembilan *Videotron*

Kode	Lokasi	Score	Kelas Jalan	Score	Sudut Pandang	Score	Ketinggian Reklame	Score	Luas Reklame	Score
A1	Perdagangan	8	Protokol	10	4 arah	8	10.1 m	8	4 x 6	5
A2	Pendidikan	6	Protokol	10	3 arah	6	10.5 m	8	4 x 8	6
A3	Pendidikan	6	Protokol	10	4 arah	8	10.4 m	8	3 x 4	3
A4	Perdagangan	8	Ekonomi	7	4 arah	8	10 m	8	4 x 6	5
A5	Fasilitas Sosial	4	Protokol	10	3 arah	6	8.4 m	6	4 x 6	5
A6	Perdagangan	8	Ekonomi	7	4 arah	8	7.6 m	6	4 x 6	5
A7	Perdagangan	8	Ekonomi	7	5 arah	10	8.7 m	6	3 x 4	3
A8	Perdagangan	8	Ekonomi	7	4 arah	8	8 m	6	3 x 4	3
A9	Perdagangan	8	Ekonomi	7	3 arah	6	7.8 m	6	3 x 4	3

Sehingga didapatkan nilai eigen vektor untuk masing-masing alternatif *videotron* berdasarkan setiap kriteria. Tabel 6 merupakan nilai eigen vektor yang didapatkan untuk setiap alternatif *videotron* berdasarkan kriteria.

Contoh perhitungan:

Skor kode A1 berada di zona (Perdagangan) = 8

Jumlah Skor A1 sampai A9 = 64

$$\begin{aligned} \text{Nilai eigen vektor A1} &= \frac{\text{skor A1}}{\sum \text{Jumlah Kolom Skor}} \\ &= \frac{8}{64} \\ &= 0,125 \end{aligned}$$

Tabel 6. Eigen Vektor Sembilan Alternatif Videotron

Kode	Lokasi	Eigen Vektor	Kelas Jalan	Eigen Vektor	Sudut Pandang	Eigen Vektor	Ketinggian Reklame	Eigen Vektor	Luas Reklame	Eigen Vektor
A1	8	0,125	10	0,1339	8	0,1176	8	0,129	5	0,1316
A2	6	0,09375	10	0,1339	6	0,0882	8	0,129	6	0,1579
A3	6	0,09375	10	0,1339	8	0,1176	8	0,129	3	0,0789
A4	8	0,125	7	0,0893	8	0,1176	8	0,129	5	0,1316
A5	4	0,0625	10	0,1339	6	0,0882	6	0,0968	5	0,1316
A6	8	0,125	7	0,0938	8	0,1176	6	0,0968	5	0,1316
A7	8	0,125	7	0,0938	10	0,1471	6	0,0968	3	0,0789
A8	8	0,125	7	0,0938	8	0,1176	6	0,0968	3	0,0789
A9	8	0,125	7	0,0938	6	0,0882	6	0,0968	3	0,0789
Jumlah	64	1	75	1	68	1	62	1	38	1

Keterangan :

- A1 : Jl. Slamet Riyadi - Utara Gedung Lowo
A2 : Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Pantiwaluyo
A3 : Jl. Ahmad Yani - Perempatan Patung Wisnu Manahan
A4 : Jl. Urip Sumoharjo - Perempatan Panggung Jebres
A5 : Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Sriwedari
A6 : Jl. Veteran - Perempatan Geblengan
A7 : Jl. Monginsidi - Patung Ahmadi
A8 : Jl. Veteran - Bunderan Tipes
A9 : Jl. Bhayangkara - Pertigaan Tipes

3.2 Kontrol Consistency Kriteria

Pengukuran konsistensi dilakukan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan oleh pengambil keputusan. Berikut merupakan contoh perhitungan pada nilai eigen vektor maksimum, CI, dan CR pada kriteria.

$$\begin{array}{cc}
 & \begin{array}{ccccc} \text{K1} & \text{K2} & \text{K3} & \text{K4} & \text{K5} \end{array} \\
 \begin{array}{c} \text{K1} \\ \text{K2} \\ \text{K3} \\ \text{K4} \\ \text{K5} \end{array} & \begin{bmatrix} 1,00 & 0,58 & 2,08 & 1,10 & 0,58 \\ 1,71 & 1,00 & 3,56 & 2,62 & 0,58 \\ 0,48 & 0,28 & 1,00 & 0,87 & 0,28 \\ 0,91 & 0,38 & 1,14 & 1,00 & 0,33 \\ 1,71 & 1,71 & 3,56 & 3,00 & 1,00 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0,17 \\ 0,28 \\ 0,09 \\ 0,12 \\ 0,35 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0,848 \\ 1,393 \\ 0,449 \\ 0,594 \\ 1,778 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Eigen vektor} &= (1 \times 0,17) + (0,58 \times 0,28) + (2,08 \times 0,09) + (1,10 \times 0,12) + (0,58 \times 0,35) \\
 &= 0,848
 \end{aligned}$$

- Menghitung bobot prioritas

$$\begin{aligned}
 \text{Bobot prioritas} &= \begin{bmatrix} 0,848 & 1,393 & 0,449 & 0,594 & 1,778 \\ 0,17 & 0,28 & 0,09 & 0,12 & 0,35 \end{bmatrix} \\
 &= [5,042 \quad 5,062 \quad 5,044 \quad 5,037 \quad 5,085]
 \end{aligned}$$

- Menghitung λ_{maks}

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\text{maks}} &= \frac{\Sigma \text{Bobot Prioritas}}{n} \\
 &= \frac{5,042 + 5,062 + 5,044 + 5,037 + 5,085}{5} \\
 &= \frac{25,270}{5}
 \end{aligned}$$

$$= 5,054$$

- Menghitung CI

$$\begin{aligned} CI &= \frac{\lambda_{maks}-n}{n-1} \\ &= \frac{5,054-5}{5-1} \\ &= 0,014 \end{aligned}$$

- Menghitung CR

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI}; \text{ (nilai RI dapat dilihat pada tabel } Random Index \text{)} \\ &= \frac{0,014}{1,12} = 0,012 \end{aligned}$$

3.3 Bobot Akhir Kriteria dan Alternatif Keseluruhan

Dari hasil perbandingan berpasangan kuisioner yang telah diisi oleh pengambil keputusan, dapat dihitung nilai akhir dari masing-masing alternatif ditinjau dari masing-masing kriteria. Didapatkan nilai bobot dari setiap kriteria dan alternatif lengkap dengan rincian hasil perhitungan. Pada tabel 7 merupakan matriks akhir bobot dan tabel 8 merupakan nilai presentase setiap alternatif.

Tabel 7. Matriks Akhir Performansi Alternatif Pada Setiap Kriteria

Kode	Lokasi	Kelas Jalan	Sudut Pandang	Ketinggian Reklame	Luas Reklame
	0,168	0,275	0,089	0,118	0,350
A1	0,125	0,134	0,118	0,129	0,132
A2	0,094	0,134	0,088	0,129	0,158
A3	0,094	0,134	0,118	0,129	0,079
A4	0,125	0,089	0,118	0,129	0,132
A5	0,063	0,134	0,088	0,097	0,132
A6	0,125	0,094	0,118	0,097	0,132
A7	0,125	0,094	0,147	0,097	0,079
A8	0,125	0,094	0,118	0,097	0,079
A9	0,125	0,094	0,088	0,097	0,079

Tabel 8. Nilai Presentase Setiap Alternatif (Performansi Kumulatif)

Kode	Keterangan	Jumlah	Persentase	Ranking
A1	Jl. Slamet Riyadi - Utara Gedung Lowo	0,1295	12,95%	2
A2	Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Pantiwaluyo	0,1309	13,09%	1
A3	Jl. Ahmad Yani - Perempatan Patung Wisnu Manahan	0,1050	10,50%	6
A4	Jl. Urip Sumoharjo - Perempatan Panggung Jebres	0,1180	11,80%	3
A5	Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Sriwedari	0,1121	11,21%	5
A6	Jl. Veteran - Perempatan Geblengan	0,1154	11,54%	4
A7	Jl. Monginsidi - Patung Ahmadi	0,0990	9,90%	7
A8	Jl. Veteran - Bunderan Tipes	0,0964	9,64%	8
A9	Jl. Bhayangkara - Pertigaan Tipes	0,0938	9,38%	9

Dari hasil nilai presentase setiap alternatif berdasarkan kriteria didapatkan ranking terbaik berada pada alternatif kedua Jl. Slamet Riyadi – Pertigaan Pantiwaluyo dengan presentase 13,09%, kemudian alternatif pertama Jl. Slamet Riyadi – Utara Gedung Lowo dengan presentase 12,95%, dan alternatif ketiga Jl. Urip Sumoharjo – Perempatan Panggung Jebres

dengan presentase 11,8%. Tabel 9 merupakan perbandingan rangking berdasarkan harga lama dengan rangking AHP.

Tabel 9. Perbandingan Rangking

Lokasi Titik	Harga Lama	Ranking Awal	Ranking AHP	Hasil AHP
Jl. Slamet Riyadi - Utara Gedung Lowo	Rp1.494.880.000	1	2	12,95%
Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Pantiwaluyo	Rp1.389.340.000	2	1	13,09%
Jl. Ahmad Yani - Perempatan Patung Wisnu Manahan	Rp467.700.000	7	6	10,50%
Jl. Urip Sumoharjo - Perempatan Panggung Jebres	Rp850.000.000	3	3	11,80%
Jl. Slamet Riyadi - Pertigaan Sriwedari	Rp770.000.000	4	5	11,21%
Jl. Veteran - Perempatan Geblengan	Rp510.000.000	5	4	11,54%
Jl. Monginsidi - Patung Ahmadi	Rp281.000.000	9	7	9,90%
Jl. Veteran - Bunderan Tipes	Rp470.000.000	6	8	9,64%
Jl. Bhayangkara - Pertigaan Tipes	Rp466.000.000	8	9	9,38%

Berdasarkan hasil akhir yang telah diperoleh dengan menggunakan AHP, dilakukan perbandingan rangking berdasarkan dengan harga lama yang ditetapkan Pemerintah Kota. Titik potensial *videotron* usulan terbaik berdasarkan AHP berada di Jl. Slamet Riyadi – Pertigaan Pantiwaluyo.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian dengan menggunakan metode AHP dalam menentukan rangking sembilan titik lokasi *videotron* di Surakarta berdasarkan lima kriteria diperoleh kriteria luas menempati bobot tertinggi dengan 0,350 kemudian kelas jalan dengan 0,275 kriteria lokasi 0,168 kriteria ketinggian 0,118 dan terakhir kriteria sudut pandang dengan 0,089.

Berdasarkan sembilan alternatif titik *videotron* yang telah ditentukan nilai presentase untuk masing-masing alternatif, didapatkan 3 titik prioritas usulan yang potensial adalah *videotron* yang berada di Jl. Slamet Riyadi – Pertigaan Pantiwaluyo rangking pertama dengan nilai 13,09%, lalu rangking kedua adalah *videotron* yang berada di Jl. Slamet Riyadi – Utara Gedung Lowo dengan 12,95%, dan *videotron* yang berada di Jl. Urip Sumoharjo – Perempatan Panggung Jebres dengan 11,8%. Pemerintah Kota Surakarta melalui bidang DPPKA dapat menentukan titik *videotron* yang potensial dan strategis menjadi pemasukan yang prioritas dengan harga yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- Maletic, Damjan., Lovrencic, Viktor., Al-Najjar, Basim. (2014). *An Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Sensitivity Analysis for Maintenance Policy Selection*. SCImago Journal Rank (SJR) 2017: 0.154.
- Mulyono, A.T. (2007). *Model Monitoring dan Evaluasi Pemberlakuan Standar Mutu Perkerasan Jalan Berbasis Pendekatan Sistematis* [disertasi]. Semarang (ID): Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Nugroho, Rahmat Setyo. (2015). *Pengaruh Iklan Melalui Videotron Terhadap Brand Awareness* [skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- Ramanathan, R. (2001). *A Note on The Use of The Analytic Hierarchy Process for Environmental Impact Assessment*. Journal of Environmental Management 63, 27-35.
- Saaty, T. L. (2003). *Decision Making In Complex Environment: The Analytic Hierarchy Process (AHP) For Decision Making And The Analytic Network Process (ANP) For Decision Making With Dependence Dan Feedback*. Pittsburgh: Super Decisions.
- Saaty, T. L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo
- Suyanto, M. (2007). *Marketing Strategy Top Brand Indonesia*. Yogyakarta: Andi Offset

- Walikota Surakarta. (2011). *Peraturan Daerah Kota Surakarta No. 4 Tahun 2011 Tentang Pajak Daerah*. Surakarta: Indonesia
- Zahir, Sajjad. (1997). *Cluster in a group: Decision making in the vector space formulation of the analytic hierarchy process*. *European Journal of Operational Research* 112 620-634.