

# TEKINFO

JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

**Perbaikan Metode Kerja Dengan Pendekatan Metode *Rappid Upper Limb Assessment* Dan Biomekanika Operator Pemindah Peti Buah Di Pasar Tradisional**

Taufiq Rochman, Zulmi Apriyadi dan Rahmaniayah Dwi Astuti

**Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proses Pembuatan Kawat Perak Menggunakan Metode Heuristik ( Studi Kasus di PT. XYZ Yogyakarta )**

Puji Asih

**Pengambilan Keputusan Pemilihan Supplier Parfum *Laundry* Dengan Menggunakan ANP Dan TOPSIS**

Dutho Suh Utomo

**Perancangan Tempat Sampah Yang Ergonomis Sebagai Media Ajar Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode Reba**

Dwi Nurul Izzhati, Hanna Lestari dan Helmy Rahadian

**Analisis Potensi Bahaya dengan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* sebagai Upaya Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium X**

Lina Dianati Fathimahhayati, Nurfaizah Rohmah,  
Agusti Wulandari dan Argado Insani Hutabarat

**Perancangan Ulang Stasiun Pencucian dan Pamarutan Ubi Kayu pada UKM Bahan Baku Mireng**

Rosleini Ria Putri Zendrato dan Adhie Tri Wahyudi



UNIVERSITAS  
**SETIA BUDI**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK

VOL. 4

NO. 1

NOVEMBER 2015

ISSN VERSI  
CETAK : 2303-1476

ISSN VERSI  
ONLINE : 2303-1867

Universitas Setia Budi  
Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta  
Telp. 0271. 852518, Fax. 0271. 853275  
[www.setiabudi.ac.id](http://www.setiabudi.ac.id)  
<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

# **TEKINFO**

Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi  
Volume 4 No. 1 – November 2015

## **Dewan Redaksi TEKINFO Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi**

### **Mitra Bestari**

Dr. Bambang Suhardi (UNS)

### **Penanggung Jawab**

Ketua Program Studi Teknik Industri USB

### **Koordinator Pelaksana**

Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Cs.

### **Wakil Koordinator Pelaksana**

Erni Suparti, ST., MT.

### **Editor**

Anita Indrasari, ST., M.Sc.

Ir. Rosleini Ria PZ, MT.

Narimo, ST., MM.

Ida Giyanti, ST., MT.

### **Pemasaran dan Publikasi**

Bagus Ismail Adhi Wicaksana, ST., MT.

### **Tata Usaha dan Administrasi**

Agus Tri Santoso

### **Penerbit**

Program Studi S1 Teknik Industri  
Universitas Setia Budi Surakarta  
Telp (0271) 852518 Fax (0271) 853275  
email : tekinfo@setiabudi.ac.id

### **Alamat**

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Surakarta - 57127

### **Versi Online**

<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

=====

Tekinfo merupakan Jurnal Ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, studi lapangan atau kajian teori di bidang Teknik Industri dan Teknologi Informasi. Terbit dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan Mei dan November. Terbit pertama kali pada bulan November 2012.

## **Kata Pengantar**

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kami sampaikan ke hadirat Allah SWT, karena Jurnal Tekinfo (Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi) edisi bulan November 2015 telah selesai diproduksi dan dapat publikasi sesuai dengan jadwal.

Redaksi sangat gembira karena animo para peneliti dan penulis yang sangat besar untuk mempublikasikan artikel di jurnal Tekinfo. Hal ini sangat membantu tim redaksi untuk dapat memproduksi jurnal edisi bulan November 2015 sesuai jadwal dan tepat waktu. Untuk itu, tim redaksi menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para penulis yang memberikan kepercayaan kepada kami untuk mempublikasikan artikelnya.

Dari enam (6) artikel yang diterbitkan pada edisi kali ini, lima (5) naskah merupakan kontribusi peneliti/ dosen eksternal, yaitu dari Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Widya Mataram Yogyakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Mulawarman Samarinda, Program Studi Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Sementara satu naskah merupakan kontribusi dosen program studi Teknik Industri Universitas Setia Budi.

Akhir kata, tim redaksi memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penerbitan jurnal Tekinfo edisi kali ini, khususnya kepada Mitra Bestari yang telah memberikan bantuan koreksi dan arahan kepada tim redaksi. Kepada para pembaca dan pemerhati jurnal Tekinfo, kritik dan saran selalu kami harapkan demi kemajuan dan penyempurnaan jurnal tercinta ini. Semoga visi terakreditasinya jurnal Tekinfo ini dapat segera kami realisasikan. Aamiin. Mohon doa restu dan dukungan.

Salam publikasi,

Tim Redaksi

## Daftar Isi

Kata Pengantar .....	1
Daftar Isi .....	2
Perbaikan Metode Kerja Dengan Pendekatan Metode <i>Rappid Upper Limb Assessment</i> Dan Biomekanika Operator Pemindah Peti Buah Di Pasar Tradisional...	3
Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proses Pembuatan Kawat Perak Menggunakan Metode Heuristik .....	15
Pengambilan Keputusan Pemilihan <i>Supplier</i> Parfume <i>Laundry</i> Dengan Menggunakan ANP dan TOPSIS.....	27
Perancangan Tempat Sampah Yang Ergonomis Sebagai Media Ajar Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode REBA .....	33
Analisis Potensi Bahaya dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) sebagai Upaya Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium X.....	42
Perancangan Ulang Stasiun Pencucian Dan Pamarutan Ubi Kayu Pada UKM Bahan Baku Mireng .....	56

# Pengambilan Keputusan Pemilihan *Supplier* Parfum *Laundry* Dengan Menggunakan ANP dan TOPSIS

Dutho Suh Utomo

Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Mulawarman

Kampus Gunung Kelua, Jl.Sambaliung No.9 Samarinda, Tlp (0541)736834

Email: [epribadis@yahoo.com](mailto:epribadis@yahoo.com)

## Abstrak

Pengambilan keputusan pemilihan *Supplier* perlu dilakukan untuk mendapatkan *Supplier* yang betul-betul terbaik berdasarkan kriteria yang diinginkan perusahaan. Pada pengambilan keputusan dengan banyak kriteria maka diperlukan suatu metode yang dapat mengatasinya, salah satunya dengan menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS perlu bobot awal yang untuk melanjutkan perhitungannya. Bobot awal tersebut dapat menggunakan metode pembobotan. ANP dapat digunakan sebagai metode pembobotan yang melibatkan hubungan antar kriteria dengan kriteria maupun kriteria dan sub kriteria. Penelitian ini melakukan pengambilan keputusan menggunakan metode ANP dan TOPSIS untuk mendapatkan *Supplier* yang sesuai kriteria perusahaan. Dari hasil pengolahan data didapatkan sub kriteria yang diutamakan oleh *Laundry* “AB” dalam pengambilan keputusan pemilihan *Supplier* parfum *laundry* adalah sub kriteria keharuman produk yang tahan lama. Kemudian hasil keputusan pemilihan *Supplier* yang terbaik adalah *Supplier* 3.

Kata Kunci: *Supplier*, ANP, TOPSIS, Pemilihan, Keputusan

## PENDAHULUAN

Parfum *laundry* merupakan bahan yang diperlukan oleh usaha jasa *laundry*. Usaha jasa *laundry* menggunakan parfum untuk membuat produk yang dicucinya menjadi lebih wangi dan mempunyai daya tarik tersendiri bagi konsumen yang menggunakan jasa *laundry* tersebut. Jumlah pemakaian parfum *laundry* tergantung dari seberapa besar permintaan jasa *laundry* dari konsumen. Jumlah permintaan tersebut menyebabkan Jasa *laundry* harus mempersiapkan bahan- bahan dalam proses jasa *laundry* termasuk parfum *laundry* dalam jumlah yang cukup. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut maka diperlukan suatu *Supplier* yang dapat memenuhi sesuai kapasitas yang ditentukan. *Laundry* “AB” merupakan usaha jasa *laundry* yang memerlukan parfum *laundry* dan membelinya dari *Supplier* tertentu. Saat ini terdapat beberapa *Supplier* yang menawarkan parfum *laundry* yang mempunyai produk dan pelayanan yang berbeda dan mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing masing. Oleh sebab itu *Laundry* “AB” memerlukan suatu pengambilan keputusan yang tepat agar dapat memilih *Supplier* parfum *laundry* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Pada pemilihan *Supplier* parfum *laundry* biasanya terdapat beberapa kriteria yang ingin dipenuhi. Pada pengambilan keputusan yang terdapat lebih dari satu kriteria maka dalam pengambilan keputusan tersebut dapat menggunakan metode



multi kriteria. Terdapat beberapa metode multikriteria yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan, salah satunya adalah metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* atau disingkat TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan karena dapat melakukan perankingan terhadap alternative dengan berbagai kriteria. Sehingga dipandang dapat melakukan perankingan terhadap *Supplier* yang akan dipilih. Kelebihan TOPSIS dapat memuat kriteria positif dan negative sehingga dapat menghasilkan alternative yang memiliki titik terdekat dari kriteria positif dan titik terjauh dari kriteria negatif. *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* atau disingkat TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon and Hwang (1981).

Penggunaan TOPSIS memerlukan bobot awal kriteria dalam perhitungannya, untuk mendapatkan bobot awal tersebut dapat menggunakan metode pembobotan multikriteria. Metode multikriteria yang digunakan untuk melakukan pembobotan kriteria dan sub kriteria pada penelitian ini adalah ANP (*Analytical Network Process*). ANP adalah pengembangan dari AHP yang dikembangkan oleh Saaty digunakan karena ANP dapat mengakomodasi adanya hubungan timbal balik keterkaitan dari elemen dalam *cluster* atau antar *cluster* (Saaty, 1999).

Telah terdapat banyak penelitian serupa yang menggunakan metode ANP dan TOPSIS untuk pemilihan *Supplier*, antara lain yang dilakukan oleh Shahroudi dan Rouydel (2012). Pada penelitiannya mereka menggunakan ANP dan TOPSIS untuk mengevaluasi *Supplier* dan menggabungkannya juga dengan metode Multi-objective linear programming. Selain itu terdapat juga penelitian Tsai, Huang dan Wang (2008) melakukan evaluasi kinerja property liability perusahaan.

Dari latar belakang diatas maka pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengambilan keputusan pemilihan *Supplier* parfum *laundry* pada *laundry* "AB" dengan metode ANP dan TOPSIS.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode Analytical Network Process untuk melakukan pembobotan tiap criteria dan hasil bobot tersebut kemudian digunakan untuk perhitungan pemilihan alternative *Supplier* dengan menggunakan metode TOPSIS.

Pada penelitian ini bobot awal tiap kriteria dan sub kriteria didapatkan dengan menggunakan metode *Analytical Network Process*. ANP adalah pengembangan dari AHP, yang mengembangkan hubungan lebih bersifat jaringan daripada hirarki, yang pada kenyataannya banyak masalah keputusan tidak dapat terstruktur secara hirarki namun melibatkan interaksi dan ketergantungan elemen dengan tingkat hirarki diatasnya (Saaty, 2001). Penelitian ini menggunakan software SuperDecisions untuk mengolah data ANP.

Setelah didapatkan bobot subkriteria dengan ANP kemudian melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS (Yoon dan Hwang, 1981) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matrik keputusan
2. Melakukan normalisasi matrik keputusan

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

dengan  $i=1,2,\dots,n$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

3. Membuat matrik keputusan ternormalisasi terbobot  
Melakukan perkalian bobot dengan matrik yang sudah dinormalisasi

$$y_{ij} = w_i z_{ij} \quad (2)$$

dengan  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

4. Menentukan titik Ideal Positif Dan Negatif  
Nilai titik ideal positif didapatkan dari nilai maksimal jika kriterianya kriteria keuntungan dan nilai minimal jika kriterianya kriteria biaya. Nilai titik ideal negative didapatkan dari nilai minimal jika kriterianya keuntungan dan nilai maksimal jika kriterianya merupakan kriteria biaya

5. Menentukan jarak terhadap titik ideal positif dan titik ideal negatif

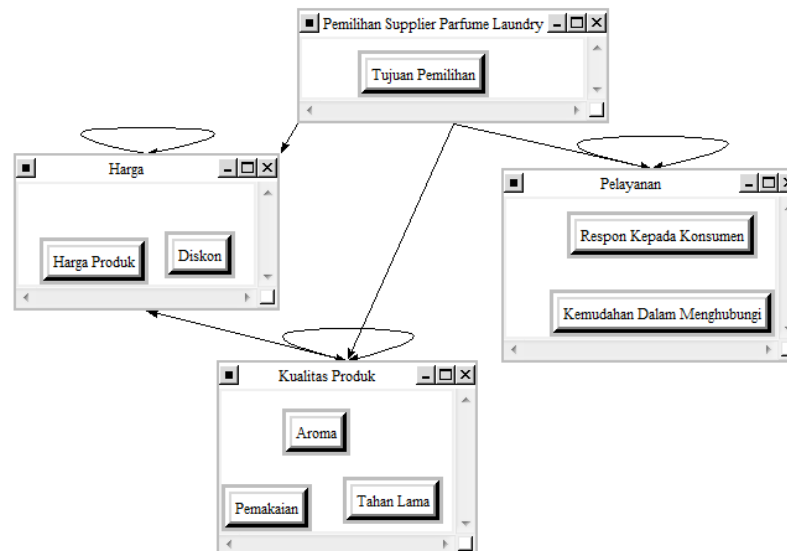
$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^k (y_{ij} - y_j^*)^2}, i = 1, \dots, n \quad (3)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (y_{ij} - y_j^-)^2}, i = 1, \dots, n \quad (4)$$

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap titik ideal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kriteria dan subkriteria beserta hubungannya dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kriteria Pemilihan *Supplier Laundry* “AB”

Pada gambar terlihat *Laundry* “AB” mempunyai 3 Kriteria dalam melakukan pemilihan *Supplier* parfum *laundry* yaitu harga, pelayanan dan kualitas produk. Kriteria Harga mempunyai *sub kriteria*: Harga produk dan diskon. Kriteria Pelayanan mempunyai sub kriteria respon kepada konsumen dan kemudahan dalam menghubungi. Kriteria produk mempunyai *sub kriteria*: Aroma, pemakaian dan

tahan lama. Sehingga jumlah keseluruhannya adalah 7 sub criteria. Garis panah pada gambar 1 menunjukkan hubungan antar kriteria.

Hasil pengolahan data ANP dengan bantuan software Super Decisions dapat dilihat pada beberapa tabel berikut.

Tabel 1. Unweight Super Matrix

Cluster Node Labels		Harga		Kualitas Produk			Pelayanan		Pemilihan Supplier Parfume Laundry
		Diskon	Harga Produk	Aroma	Pemakaian	Tahan Lama	Kemudahan Dalam Menghubungi	Respon Kepada Konsumen	Tujuan Pemilihan
Harg a	Diskon	0.000000	1.000000	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.333333
	Harga Produk	1.000000	0.000000	0.750000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.666667
Kualitas Produk	Aroma	0.000000	0.250000	0.000000	0.333333	0.500000	0.000000	0.000000	0.387371
	Pemakaian	0.000000	0.250000	0.333333	0.000000	0.500000	0.000000	0.000000	0.169200
	Tahan Lama	0.000000	0.500000	0.666667	0.666667	0.000000	0.000000	0.000000	0.443429
Pelayana n	Kemudahan Dalam Menghubungi	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.750000
	Respon Kepada Konsumen	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.250000
Pemilihan Supplier Parfume Laundry	Tujuan Pemilihan	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Tabel 2. Weighted Super Matrix

Cluster Node Labels		Harga		Kualitas Produk			Pelayanan		Pemilihan Supplier Parfume Laundry
		Diskon	Harga Produk	Aroma	Pemakaian	Tahan Lama	Kemudahan Dalam Menghubungi	Respon Kepada Konsumen	Tujuan Pemilihan
Harg a	Diskon	0.000000	0.111111	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.030843
	Harga Produk	1.000000	0.000000	0.150000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.061685
Kualitas Produk	Aroma	0.000000	0.222222	0.000000	0.266667	0.400000	0.000000	0.000000	0.238331
	Pemakaian	0.000000	0.222222	0.266667	0.000000	0.400000	0.000000	0.000000	0.104101
	Tahan Lama	0.000000	0.444444	0.533333	0.533333	0.000000	0.000000	0.000000	0.272821
Pelayana n	Kemudahan Dalam Menghubungi	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.219164
	Respon Kepada Konsumen	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.073055
Pemilihan Supplier Parfume Laundry	Tujuan Pemilihan	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Tabel 3. Limit Matrix

Cluster Node Labels		Harga		Kualitas Produk			Pelayanan		Pemilihan Supplier Parfume Laundry
		Diskon	Harga Produk	Aroma	Pemakaian	Tahan Lama	Kemudahan Dalam Menghubungi	Respon Kepada Konsumen	Tujuan Pemilihan
Harg a	Diskon	0.031371	0.031371	0.031371	0.031371	0.031371	0.000000	0.000000	0.022204
	Harga Produk	0.177911	0.177911	0.177911	0.177911	0.177911	0.000000	0.000000	0.125922
Kualitas Produk	Aroma	0.232058	0.232058	0.232058	0.232058	0.232058	0.000000	0.000000	0.164247
	Pemakaian	0.232058	0.232058	0.232058	0.232058	0.232058	0.000000	0.000000	0.164247
	Tahan Lama	0.326601	0.326601	0.326601	0.326601	0.326601	0.000000	0.000000	0.231162
Pelayana n	Kemudahan Dalam Menghubungi	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.500000	0.500000	0.146109
	Respon Kepada Konsumen	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.500000	0.500000	0.146109
Pemilihan Supplier Parfume Laundry	Tujuan Pemilihan	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000



Hasil pembobotan subkriteria dapat dilihat pada tabel 4 berikut. Pada table terlihat sub kriteria tahan lama mempunyai bobot terbesar yaitu 0.23. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengambil keputusan menganggap sub kriteria tahan lama merupakan sub kriteria yang paling tinggi nilainya atau paling penting dibandingkan subkriteria lainnya.

Tabel 4. Hasil Bobot Kriteria

Sub Kriteria	Bobot
Diskon (K1)	0,02
Harga Produk (K2)	0,12
Aroma (K3)	0,16
Pemakaian (K4)	0,16
Tahan Lama(K5)	0,23
Kemudahan dalam menghubungi (K6)	0,15
Respon pada konsumen (K7)	0,15

Setelah didapatkan bobot tiap subkriteria dengan ANP, langkah selanjutnya melakukan pengolahan data dengan TOPSIS. Hasil pada proses TOPSIS dapat dilihat pada tabel tabel berikut ini.

Tabel 5. Hasil Penilaian tiap kriteria alternatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Supplier 1</i>	2	1	2	1	2	2	2
<i>Supplier 2</i>	3	1	2	2	3	3	3
<i>Supplier 3</i>	5	1	5	5	5	5	5

Tabel 6. Hasil Normalisasi Matrik Keputusan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Supplier 1</i>	0,324	0,577	0,348	0,18	0,324	0,32	0,32
<i>Supplier 2</i>	0,487	0,577	0,348	0,37	0,487	0,49	0,49
<i>Supplier 3</i>	0,811	0,577	0,87	0,91	0,811	0,81	0,81

Tabel 7. Hasil Perkalian bobot dan normalisasi Matrik Keputusan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Supplier 1</i>	0,04	0,013	0,051	0,03	0,053	0,07	0,05
<i>Supplier 2</i>	0,06	0,013	0,051	0,05	0,08	0,11	0,08
<i>Supplier 3</i>	0,1	0,013	0,127	0,13	0,133	0,19	0,13

Tabel 8. Hasil perhitungan jarak solusi ideal dan negative solusi ideal

	A*	A-
<i>Supplier 1</i>	0,21	0,06
<i>Supplier 2</i>	0,15	0,07
<i>Supplier 3</i>	0,06	0,21

Bobot Rangkings Alternatif dapat dilihat pada table berikut. Dari table tersebut nilai tertinggi merupakan nilai yang terbaik, dan terlihat *Supplier 3* adalah *Supplier* terbaik

Tabel 9. Hasil perhitungan bobot nilai *Supplier*

Alternatif	Bobot
<i>Supplier 1</i>	0,22
<i>Supplier 2</i>	0,32
<i>Supplier 3</i>	0,78

## KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Urutan kriteria pemilihan *Supplier* parfum *laundry* pada *Laundry* “AB” dari yang terpenting adalah tahan lama, pemakaian, aroma, kemudahan dalam menghubungi, respon pada konsumen, harga produk dan diskon.
2. *Supplier* parfum *laundry* yang terbaik pada *Laundry* “AB” adalah *Supplier 3*

Saran pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian serupa dapat dilakukan dengan membandingkan dengan metode multikriteria yang lain
2. Penelitian serupa dapat dikembangkan untuk pemilihan *Supplier* untuk bahan lain di *Laundry Laundry* “AB”

## DAFTAR PUSTAKA

- Hwang, C. L., and Yoon, K., 1981, *Multiple Attributes Decision Making, Methods and Applications*, Springer, Berlin Heidelberg
- Saaty, T. L., 2001, *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process* (Second ed.). Pittsburgh, USA: RWS Publications, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213 USA.
- Saaty, T.L., 1999, *Fundamentals of the analytic network process*, in: The Fifth International Symposium on the Analytic Hierarchy Process ISAHP, 12–14 August, Kobe, Japan, pp. 1–14.
- Shahroudi dan Rouydel, 2012, *Using a multi-criteria decision making approach (ANP-TOPSIS) to evaluate Suppliers in Iran’s auto industry*, International Journal of Applied Operational Research Vol. 2, No. 2, pp. 37-48
- Tsai, Huang dan Wang, 2008, *Combining ANP and TOPSIS Concepts for Evaluation the Performance of Property-Liability Insurance Companies*, Journal of Social Sciences 4 (1): 56-61, ISSN 1549-3652, Science Publications