

# Implementasi Metode *Analytic Network Process* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Pada PT. Seroja Luckindo Lestari

Wijanarko, Valentino F  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Dian Nuswantoro  
Semarang, Indonesia  
valentino.febrian@mhs.dinus.ac.id

Astuti, Setia  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Dian Nuswantoro  
Semarang, Indonesia

**Abstract**—professional human resource will improve quality of company. In this case, good process of human resource selection will produce a good human resource. Decision support system is system that participate and support process for making decision. decision support system help manager make decision for human resource selection. To make a objective decision, decision maker need system for support and counting the faktor of the alternative. analytic network process is multicriteria decision finding method develop by Thomas L, Saaty. Analytic network process (ANP) is generalization of Analytic Hierarchy process. Analytic Network Process consider dependence between element. this paper purposed analytic network process to find the priority of all criteria.

**Keyword** : *analytic network process, multicriteria decision making, decision support syrtem*

## I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan elemen utama organisasi dibandingkan dengan elemen lain seperti modal, teknologi, uang, sebab manusia itu sendiri yang mengendalikan yang lain'. Dalam bidang industri Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan aset yang sangat penting karena SDM menjadi penggerak utama dalam operasi perusahaan. Sumber daya manusia yang berkualitas akan menjadikan perusahaan berjalan lancar dengan membuat strategi bisnis yang baik dalam menjalankan proses bisnis. Perusahaan harus bergerak cepat dan tepat serta memerlukan ide yang kreatif dan inovatif. Hal tersebut yang dilakukan sumber daya manusia yang berkualitas dalam perusahaan karena sumber daya manusia menentukan kualitas dalam suatu perusahaan. Recruitmen merupakan proses pengumpulan calon pemegang jabatan yang sesuai dengan perencanaan sumber daya manusia untuk menduduki jabatan tertentu (stoner [10]). Proses mendapatkan sumber daya manusia membutuhkan serangkaian test sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dalam proses seleksi karyawan. PT. Seroja Luckindo Lestari merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur alat rumah tangga

yang cepat berkembang di Indonesia. Dalam proses operasional perusahaan membutuhkan tenaga kerja. Proses penerimaan karyawan diambil melalui serangkaian test yang diadakan oleh perusahaan. Menghilangkan faktor subjektifitas merupakan hal yang sulit dari manajer personalia dalam menentukan keputusan, hal ini dapat diminimalisir dengan menentukan pilihan sesuai dengan kriteria-kriteria yang diharapkan perusahaan dan adanya metode standar yang sistematis untuk menilai calon karyawan sehingga keputusan atau pilihan yang dibuat bersifat objektif.

Dalam upaya menghindari subjektifitas keputusan yang diambil memerlukan sistem pendukung keputusan yang akan membantu manajer sumber daya manusia menentukan keputusan pelamar yang akan diterima. sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang berpartisipasi dan mendukung proses pengambilan keputusan. melalui beberapa rangkaian proses dan hubungan mesin-manusia, sehingga mencapai tujuan mendukung pengambilan keputusan (DJ Power [3]). Sistem ini membantu kerja manajerial dalam memecahkan masalah dengan cara memberikan informasi dan usulan dalam penentuan keputusan. Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan dibuat untuk mengatasi masalah penerimaan karyawan.

Terdapat banyak metode dan teknik dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Metode *Analytic Network Process* (ANP) dipilih dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Metode ANP merupakan suatu metode analisis multikriteria yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. ANP adalah metode generalisasi dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan pendekatan baru dan metode kualitatif, dengan mempertimbangkan dependensi antara unsur-unsur hirarki (Thomas salty [4]). ANP dapat memodelkan masalah kompleks dimana AHP kurang cukup untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis menentukan metode *Analytical Network Process* (ANP) dalam aplikasi

sistem pendukung keputusan yang dibuat. Yang disusun dalam laporan penelitian dengan judul “Implementasi *Analytical Network Process* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Pada PT. Seroja Luckindo Lestari”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang perangkat lunak yang dapat membantu pihak manajerial PT. Serindo Citralestari dalam menentukan karyawan baru dengan sistem yang terkomputerisasi sehingga proses pengambilan keputusan lebih efisien
2. Membuat sistem pendukung keputusan seleksi karyawan baru dengan data yang terstruktur, dapat diakses secara cepat dan akurat.

## II. ANALYTIC NETWORK PROCESS

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternative (Saaty, T.L [4]). Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (inner dependence) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (outer dependence). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibandingkan dengan metode AHP. Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan ANP adalah:

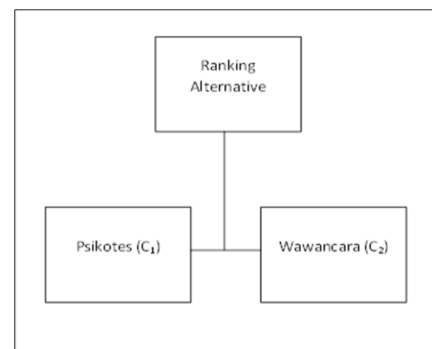
1. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
2. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen.
4. Setelah mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan dan memasukkan nilai-nilai kebalikannya serta nilai satu di sepanjang diagonal utama, prioritas masing-masing kriteria dicari dan konsistensi diuji.
5. Menentukan eigenvector dari matriks yang telah dibuat pada langkah ketiga.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua kriteria.
7. Membuat unweighted super matrix dengan cara memasukkan semua eigen vector yang telah dihitung pada langkah 5 ke dalam sebuah super matriks.
8. Membuat weighted super matrix dengan cara melakukan perkalian setiap isi unweighted supermatrix terhadap matriks perbandingan kriteria (cluster matrix).
9. Membuat limiting supermatrix dengan cara memangkatkan super matriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap limiting supermatrix.

10. Ambil nilai dari alternatif yang dibandingkan kemudian dinormalisasi untuk mengetahui hasil akhir perhitungan.
11. Memeriksa konsistensi, rasio konsistensi tersebut harus 10 persen atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki.

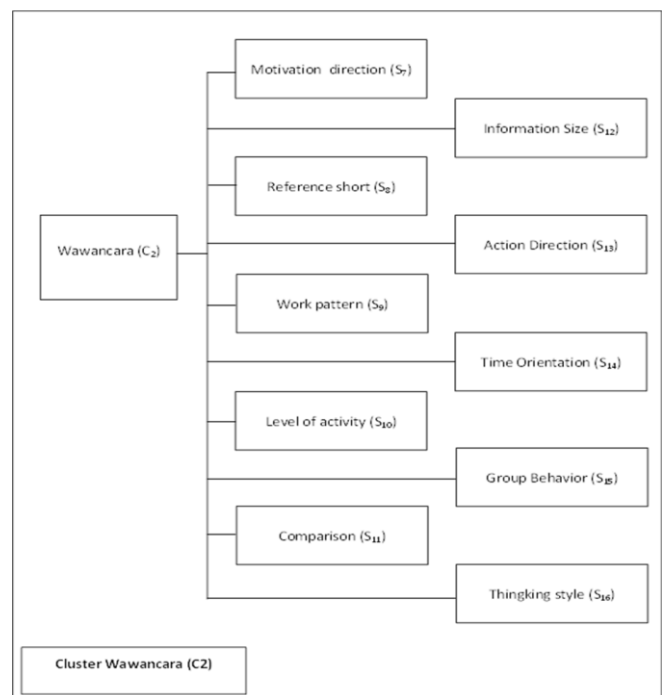
## III. HASIL PENELITIAN

Pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan kriteria diantaranya kriteria wawancara dan psikotes. Dimana setiap kriteria memiliki sub kriteria. Berikut ini merupakan struktur dan model dari kriteria dan sub kriteria yang digunakan. Berikut adalah tahap dalam mengitung bobot dengan menggunakan *Analytic Network Process*.

1. Membuat model dan struktur kriteria



**Gambar 1:** Struktur kriteria sistem pendukung keputusan



**Gambar 2:** struktur kriteria wawancara

2. Perbandingan berpasangan kriteria wawancara

Tabel 1 : perbandingan berpasangan

	(S13)	(S11)	(S15)	(S12)	(S10)	(S7)	(S8)	(S16)	(S14)	(S9)	Normalized	
Action Di	1	0.5	1	0.5	2	0.5	1	2		1	2	0.10087681
Comparis	2	1	1	0.5	1	2	0.5	1		2	0.5	0.10206216
Group Be	1	1	1	2	1	2	1	0.5		1	2	0.10869996
Informati	2	2	0.5	1	1	1	2	1		0.5	1	0.10536774
Level of a	0.5	1	1	1	1	2	1	0.5		1	0.5	0.08285829
Motivati	2	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5		2	1	0.08907697
Referen	1	2	1	0.5	1	1	1	2		0.333333	1	0.09654368
Thingking	0.5	1	2	1	2	2	0.5	1		2	1	0.11430437
Time Ori	1	0.5	1	2	1	0.5	3	0.5		1	2	0.10944712
Work pat	0.5	2	0.5	1	2	1	1	1		0.5	1	0.0907629

3. Membuat unweighted super matrix dengan cara memasukkan semua eigen vector yang telah dihitung pada langkah 5 ke dalam sebuah super matriks.

Tabel 2: Unweigted Supermatrix

	wawancara~	(S13)	(S11)	(S15)	(S12)	(S10)	(S7)	(S8)	(S16)	(S14)	(S9)
wawancara~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Action ~	0.10088	0	0.105	0.111	0.121	0.1	0.1188	0.116	0.1036	0.118	0.1049
Compari~	0.10206	0.10513	0	0.116	0.121	0.11	0.1072	0.12	0.1132	0.105	0.118
Group B~	0.1087	0.12344	0.12	0	0.113	0.12	0.116	0.123	0.1325	0.127	0.1144
Informa~	0.10537	0.109	0.107	0.127	0	0.12	0.1216	0.111	0.1197	0.127	0.1215
Level o~	0.08286	0.0968	0.103	0.077	0.092	0	0.0829	0.091	0.0986	0.092	0.0971
Motivat~	0.08908	0.08937	0.107	0.118	0.099	0.1	0	0.098	0.1029	0.09	0.0972
Referen~	0.09654	0.1102	0.109	0.11	0.119	0.11	0.1104	0	0.1093	0.098	0.1124
Thingki~	0.1143	0.13584	0.12	0.119	0.128	0.12	0.1204	0.135	0	0.136	0.1294
Time Or~	0.10945	0.12509	0.126	0.116	0.104	0.11	0.1217	0.103	0.1062	0	0.1052
Work pa~	0.09076	0.10513	0.103	0.107	0.104	0.09	0.101	0.103	0.114	0.108	0

4. Membuat weighted super matrix dengan cara melakukan perkalian setiap isi unweighted supermatrix terhadap matriks perbandingan kriteria (cluster matrix).

Tabel 3: Weighted Supermatrix

	wawancara~	(S13)	(S11)	(S15)	(S12)	(S10)	(S7)	(S8)	(S16)	(S14)	(S9)
wawancara~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Action ~	0.10088	0	0.105	0.111	0.121	0.1	0.1188	0.116	0.1036	0.118	0.1049
Compari~	0.10206	0.10513	0	0.116	0.121	0.11	0.1072	0.12	0.1132	0.105	0.118
Group B~	0.1087	0.12344	0.12	0	0.113	0.12	0.116	0.123	0.1325	0.127	0.1144
Informa~	0.10537	0.109	0.107	0.127	0	0.12	0.1216	0.111	0.1197	0.127	0.1215
Level o~	0.08286	0.0968	0.103	0.077	0.092	0	0.0829	0.091	0.0986	0.092	0.0971
Motivat~	0.08908	0.08937	0.107	0.118	0.099	0.1	0	0.098	0.1029	0.09	0.0972
Referen~	0.09654	0.1102	0.109	0.11	0.119	0.11	0.1104	0	0.1093	0.098	0.1124
Thingki~	0.1143	0.13584	0.12	0.119	0.128	0.12	0.1204	0.135	0	0.136	0.1294
Time Or~	0.10945	0.12509	0.126	0.116	0.104	0.11	0.1217	0.103	0.1062	0	0.1052
Work pa~	0.09076	0.10513	0.103	0.107	0.104	0.09	0.101	0.103	0.114	0.108	0

5. Membuat limiting supermatrix dengan cara memangkatkan super matriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap limiting supermatrix.

Tabel 4: Limit Supermatrix

	wawancara~	(S13)	(S11)	(S15)	(S12)	(S10)	(S7)	(S8)	(S16)	(S14)	(S9)
wawancara~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Action ~	0.10015	0.10015	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1002	0.1	0.1002	0.1	0.1002
Compari~	0.10176	0.10176	0.102	0.102	0.102	0.1	0.1018	0.102	0.1018	0.102	0.1018
Group B~	0.10844	0.10844	0.108	0.108	0.108	0.11	0.1084	0.108	0.1084	0.108	0.1084
Informa~	0.10567	0.10567	0.106	0.106	0.106	0.11	0.1057	0.106	0.1057	0.106	0.1057
Level o~	0.08443	0.08443	0.084	0.084	0.084	0.08	0.0844	0.084	0.0844	0.084	0.0844
Motivat~	0.09124	0.09124	0.091	0.091	0.091	0.09	0.0912	0.091	0.0912	0.091	0.0912
Referen~	0.09903	0.09903	0.099	0.099	0.099	0.1	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
Thingki~	0.11289	0.11289	0.113	0.113	0.113	0.11	0.1129	0.113	0.1129	0.113	0.1129
Time Or~	0.10171	0.10171	0.102	0.102	0.102	0.1	0.1017	0.102	0.1017	0.102	0.1017
Work pa~	0.09468	0.09468	0.095	0.095	0.095	0.09	0.0947	0.095	0.0947	0.095	0.0947

6. Prioritas

Tabel 5: Tabel Prioritas

Name	Normalized	Limiting
wawancara (C2)	0	0
Action Direction (S13)	0.10015	0.100145
Comparison (S11)	0.10176	0.101763
Group Behavior (S15)	0.10844	0.108439
Information Size (S12)	0.10567	0.10567
Level of activity (S10)	0.08443	0.08443
Motivation direction (S7)	0.09124	0.09124
Reference short (S8)	0.09903	0.099035
Thinking style (S16)	0.11289	0.112886
Time Orientation (S14)	0.10171	0.10171
Work pattern (S9)	0.09468	0.094682

7. Setelah menghitung bobot pada semua kriteria, ukuran dan skala ditentukan untuk nilai dari kriteria. Skala ukuran nilai meliputi kriteria wawancara dan psikologi.

Tabel 6: Skala Penilaian wawancara

1	Motivation direction	Toward	1
		Away	0.5
2	Reference short	Internal	1
		Eksternal	0.5
3	Work pattern	Option	0.5
		Procedure	1
4	Level of activity	Pro active	1
		Re active	0.5
		Match	1
5	Comparison	Similary with exception	0.75
		Mismatch	0.5
		Difference with exception	0.25
		Global	0.5
6	Information Size	Detail	1
		Self	0.5
7	Action Direction	Other	1
		Past	0.3
8	Time Orientation	Present	0.6
		Future	1
		People	1
9	Group Behavior	Task	0.5
		Dreamer	0.3
10	Thinking style	Realist	0.6
		Critic	1

#### IV. IMPLEMENTASI

Setelah mengetahui bobot pada tiap kriteria, data dari calon karyawan yang mendaftar siap diuji untuk memperoleh nilai akhir dari tes wawancara dan tes psikologi. Berikut ini akan diuji dengan menggunakan sample data calon karyawan dari PT Seroja Lukindo Citralestari.

**Tabel 7:** Uji coba tes wawancara

	skor		prioritas	prioritas x skor
Motivation direction	toward	1	0.09124	0.09124
Reference short	Eksternal	0.5	0.09903	0.049515
Work pattern	Option	0.5	0.09468	0.04734
Level of activity	Re active	0.5	0.08443	0.042215
Comparison	Differenc	0.3	0.10176	0.02544
Information Size	Detail	1	0.10567	0.10567
Action Direction	Other	1	0.10015	0.10015
Time Orientation	Present	0.6	0.10171	0.061026
Group Behavior	Task	0.5	0.10844	0.05422
Thinking style	Realist	0.6	0.11289	0.067734
		<b>total</b>		0.64455

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan oleh manajer PT. Seroja Luckindo Lestari dalam membuat keputusan seleksi karyawan baru.
2. Dasar pembuatan keputusan dapat dipertanggungjawabkan dengan dukungan perhitungan yang dilakukan

dengan metode *analytic network process* sebagai model dalam sistem pendukung keputusan.

3. Sistem dapat menghasilkan keluaran berupa ranking prioritas calon karyawan sehingga bagi kandidat dengan nilai tertinggi mempunyai kesempatan lebih besar untuk diterima menjadi karyawan di PT. Seroja Luckindo Lestari

#### REFERENCES

- [1] T. L. Saaty, "Decision making—the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP)," *Journal of systems science and systems engineering*, vol. 13.1, pp. 1-35., 2004.
- [2] E. Turban, J. E. Aronson and T. . P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent System*, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [3] D. J. & S. R. Power, "Model-driven decision support systems: Concepts and research directions," *APA*, vol. 43(3), pp. 1044-1061, 2007.
- [4] T. L. Saaty, "Fundamentals of the analytic network process dependence and feedback in decision-making with a single Network," 2004. R. Nicole, "Title of paper with only first word capitalized," *J. Name Stand. Abbrev.*, in press.
- [5] R. Agustiansyah and N. Ambarsari, "Implementation of Analytic Network Process (ANP) and Analytic Hierarchy Process (AHP) Method to Determine Priorities of Roads to be Repaired at Bogor City Department Of Public Works," *IEEE International Conference of Information and Communication Technology*, vol. 13, pp. 61 - 66, 2013.
- [6] Coulter, K. and . J. Sarkis, "An Application of the Analytic Network Process to the Advertising Media Budget Allocation Decision," *The International Journal on Media Management*, vol. 8.4, pp. 164-172., 2006.
- [7] T. Sutojo, V. Suhartono and E. Mulyanto, *Kecerdasan Buatan*, Semarang: Andi, 2011.
- [8] M. T. E. Hariandja, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta: PT Grasindo, 2007.
- [9] R. S. Schuler and E. S. Jackson, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta: Erlangga, 1997.
- [10] James A.F Stooner, *Manajemen*, Edisi Bahasa Indonesia, Jilid II, Jakarta Media Grup, 2003.