

**PENERAPAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)
UNTUK MENENTUKAN PEMILIHAN JABATAN FOREMAN
BERBASIS ANDROID**

***IMPLEMENTATION OF ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
(AHP) FOR DETERMINING THE SELECTION OF POSTED
FORMANS ANDROID-BASED***

Niki Ratama¹

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Jl. Surya Kencana No. 1, Pamulang, Tangerang Selatan-Indonesia
E-mail : ¹ nickyratama@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah sistem yang dipakai untuk mendukung dalam pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, perusahaan atau lembaga pendidikan, dan pada proses pengambilan keputusan seringkali pengambil keputusan dihadapkan pada permasalahan yang bersumber dari beragam jumlah kriteria. Penerapan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam penelitian ini adalah untuk menentukan pemilihan jabatan Foreman dari karyawan mekanik terbaik pada PT. Astra International Toyota Motor Sales. Dari hasil pengujian yang menggunakan alpha dan beta, dapat di tarik kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan dan sistem penunjang keputusan ini dinilai dapat mempermudah dalam melakukan pengambilan suatu keputusan dan dapat digunakan sebagai alat bantu dari suatu pengambil keputusan, cukup mudah digunakan, dan memiliki tampilan yang menarik berbasis android device.

Kata kunci—3-5 kata kunci, Sistem Penunjang Keputusan (SPK), Analytic Hierarchy Process (AHP), Android Device

ABSTRACT

Decision Support System (DSS) is a system used to support decision-making within an organization, company or educational institution, and in the decision-making process often decision makers are faced with problems sourced from various number of criteria. The application of Analytic Hierarchy Process (AHP) method in this research is to determine the selection of Foreman positions from the best mechanical employees at PT. Astra International Toyota Motor Sales. From the test results using alpha and beta, it can be concluded that functionally the system has been able to produce the expected output and decision support system is considered

to facilitate in making a decision and can be used as a tool of a decision maker, easy to use , and has an interesting look based on android device.

Keywords—3-5keywords, *Decision Support (SPK), Analytic Hierarchy Process (AHP), Android Device*

1. PENDAHULUAN

Foreman adalah mekanik supervisor atau pemimpin teknisi yang memimpin atau membantu sekelompok teknisi serta memberikan bimbingan dan bantuan juga menjamin produksi service dan standar kualitas agar tetap baik. Foreman juga berperan ganda sebagai petugas pengontrol pekerja, atau sebagai Dispatcher di dalam bengkel service kecil (Toyota-Astra, 2000), Oleh karena itu kedudukan Foreman sangat mendukung demi kemajuan suatu produktivitas perusahaan service.

Untuk mendapatkan seorang Foreman yang berkualitas tidaklah mudah, salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh Foreman mekanik yang berkualitas adalah dengan melakukan seleksi pada saat pemilihan Foreman dari karyawan mekanik terbaik, untuk mengatasi masalah pada seleksi pemilihan Foreman tersebut dibutuhkannya suatu Sistem Aplikasi Penunjang Keputusan (SPK) yang bertujuan untuk memudahkan proses pemilihan jabatan Foreman dari karyawan mekanik pada PT. Astra International (Handoyo, 2001).

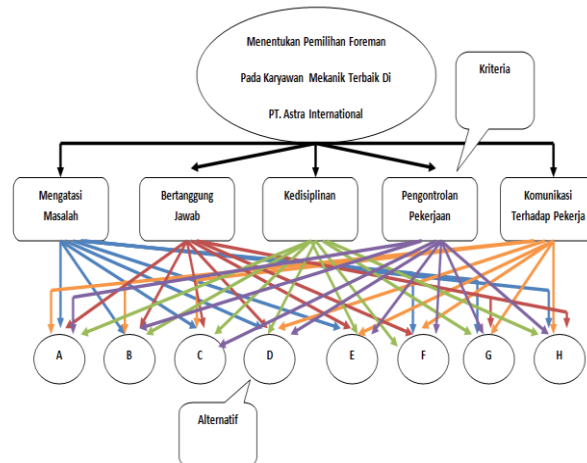
Ada banyak metode pengambilan keputusan yang dapat memberikan bantuan pada permasalahan tersebut, salah satunya metode yang digunakan oleh penulis adalah metode Multi Atribut Decision Making (MADM) dengan metode penyelesaiannya adalah metode AHP (Analytic Hierarchy Process) Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dipilih karena metode ini mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dari suatu keputusan dan mengurangi kompleksitas suatu keputusan dengan membuat perbandingan satu - satu dari berbagai kriteria yang dipilih untuk kemudian mengolah dan memperoleh hasilnya (Sari, 2008), kelebihan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) ini adalah membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah di pahami.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun sistem aplikasi penunjang keputusan dengan mengimplementasikan metode FMADM dengan algoritma Analitic Hierarchy Process (AHP) berbasis android, diharapkan dapat memberikan solusi kepada pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan pemilihan Foreman dari karyawan mekanik terbaik pada PT. Astra International Toyota Motor Sales.

2. METODE PERANCANGAN

Penentuan tingkat kepentingan pada setiap tingkat hierarchy atas pendapat dilakukan dengan teknik komparasi berpasangan (pairwise comparison). Teknik komparasi berpasangan yang digunakan dalam AHP dilakukan dengan cara membandingkan antara elemen satu dengan elemen lainnya dalam satu tingkat

hierarchy secara berpasangan sehingga diperoleh nilai kepentingan dari masing-masing elemen. Penilaian dilakukan dengan memberikan bobot numerik pada setiap elemen yang dibandingkan dengan hasil wawancara langsung dengan responden. Responden bisa seorang ahli atau bukan, tetapi terlibat dan mengetahui permasalahan tersebut. Untuk mengkuantitatifkan data yang bersifat kualitatif tersebut digunakan skala banding secara berpasangan yang dikembangkan oleh Saaty (1991).



Gambar 1. Grafik Analytic Hierarchy Process Pemilihan Foreman

Rancangan gambar yang dibuat di sederhanakan dan nantinya akan di buat sebuah tabel penyelesaiannya satu tahap per satu tahap, sesuai pengertian dan agar terseruktur hingga proses tersebut membentuk hierarki, perhitungan sampel kriteria dan sampel alternatif akan dibahas dibawan ini.

2.1 Pembobotan Hirarki Untuk Semua Kriteria

Perhitungan faktor pembobotan hirarki untuk menghitung semua kriteria dari hasil analisis preferensi sampel menunjukkan bahwa, kriteria Mengatasi Masalah 2 kali lebih penting dari kriteria Bertanggung Jawab, 4 kali lebih penting dari kriteria Kedisiplinan, 3 kali lebih penting dari kriteria Pengontrolan Pekerjaan dan 5 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria Komunikasi Terhadap Pekerja ini:

$$\lambda_{\text{maksimum}} (2,283 \times 0,426) + (5,833 \times 0,185) + (9,5 \times 0,109) + (5,5 \times 0,207) + (13 \times 0,073) = 0,972 + 1,079 + 1,035 + 1,138 + 0,949 = 5,173$$

Karena matriks berbobot 5 (yekni terdiri dari 5 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{max}} - n}{n - 1} = \frac{5,173 - 5}{5 - 1} = \frac{0,173}{4} = 0,04$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,043}{1,12} = 0,036 < 0,100$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preresensi responden adalah konsisten.

2. 1.1 Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki Untuk Semua Kriteria

Perhitungan faktor pembobotan hirarki untuk menghitung semua kriteria dari hasil analisis preferensi sampel menunjukkan bahwa, kriteria Mengatasi Masalah 2 kali lebih penting dari kriteria Bertanggung Jawab, 4 kali lebih penting dari kriteria Kedisiplinan, 3 kali lebih penting dari kriteria Pengontrolan Pekerjaan dan 5 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria Komunikasi Terhadap Pekerja. Sedangkan kriteria Bertanggung Jawab 2 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria Kedisiplinan. Tetapi kriteria Pengontrolan Pekerjaan 2 kali lebih penting dibandingkan dengan Bertanggung Jawab dan, Bertanggung Jawab 3 kali lebih penting dibandingkan kriteria Komunikasi Terhadap Pekerja. Kriteria Pengontrolan Pekerjaan 2 kali lebih penting dibandingkan kriteria kedisiplinan, dan kriteria Kedisiplinan 2 kali dari Komunikasi Terhadap Pekerja. Dan Pengontrolan Terhadap Pekerja 2 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria Komunikasi Terhadap Pekerja, Maka matriks perbandingan hasil.

Tabel 1. Perhitungan Pembobotan Semua Kriteria

	Mengatasi Masalah	Bertanggung Jawab	Kedisiplinan	Pengontrolan Pekerjaan	Komunikasi Terhadap Pekerja
Mengatasi Masalah	1	2	4	3	5
Bertanggung Jawab	1/2	1	2	1/2	3
Kedisiplinan	1/4	1/2	1	1/2	2
Pengontrolan Pekerjaan	1/3	2/1	2/1	1	2
Komunikasi Terhadap Pekerja	1/5	1/3	1/2	1/2	1

2. 2 Faktor Evaluasi Total

Dari seluruh evaluasi yang dilakukan terhadap 5-kriteria yakni Mengatasi Masalah, Bertanggung Jawab, Kedisiplinan, Pengontrolan Pekerjaan dan Komunikasi Terhadap Pekerja, yang selanjutnya dikalikan dengan vektor prioritas, maka tabel adalah :

Tabel 2. Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Semua Pembobotan

Mengatasi Masalah (0,426) x ↓	Bertanggung Jawab (0,185) x ↓	Disiplin (0,109) x ↓	Pengontrolan Pekerjaan (0,207) x ↓	Komunikasi Trhdp Pekerja (0,073) x ↓
A = 0,131	A = 0,123	A = 0,075	A = 0,085	A = 0,064
B = 0,074	B = 0,235	B = 0,175	B = 0,154	B = 0,171
C = 0,040	C = 0,061	C = 0,134	C = 0,225	C = 0,112

D = 0,074	D = 0,069	D = 0,124	D = 0,051	D = 0,171
E = 0,050	E = 0,208	E = 0,280	E = 0,070	E = 0,352
F = 0,222	F = 0,086	F = 0,134	F = 0,314	F = 0,037
G = 0,281	G = 0,090	G = 0,030	G = 0,058	G = 0,026
H = 0,125	H = 0,123	H = 0,043	H = 0,039	H = 0,064

Dengan demikian kita peroleh tabel hubungan antara kriteria dengan alternatif, yang telah dihasilkan dari perkalian antara prioritas semua kriteria dengan semua kriteria alternatif, dan selanjutnya hasil prioritas perkalian dari masing – masing alternatif di jumlah untuk mendapatkan prioritas global, maka tabel yang dihasilkan adalah :

Tabel 3. Perhitungan Faktor Evaluasi Untuk Semua Pembobotan

Alternatif	Mengatasi Masalah	Bertanggung Jawab	Disiplin	Pengontrolan Pekerjaan	Komunikasi Terhadap Pekerja	Prioritas Global
Ade Maulana (A)	A = 0,055	A = 0,022	A = 0,008	A = 0,017	A = 0,004	A = 0,109
Agus Firman (B)	B = 0,031	B = 0,043	B = 0,019	B = 0,031	B = 0,012	B = 0,138
Bambang Arif (C)	C = 0,017	C = 0,011	C = 0,014	C = 0,046	C = 0,008	C = 0,097
Ferry Perdana (D)	D = 0,031	D = 0,012	D = 0,013	D = 0,011	D = 0,012	D = 0,081
Henderman (E)	E = 0,021	E = 0,038	E = 0,030	E = 0,014	E = 0,026	E = 0,130
Muhamad Idris (F)	F = 0,094	F = 0,015	F = 0,014	F = 0,064	F = 0,003	F = 0,193
Murtado (G)	G = 0,119	G = 0,016	G = 0,003	G = 0,012	G = 0,002	G = 0,153
Rusdianto (H)	H = 0,053	H = 0,022	H = 0,004	H = 0,008	H = 0,005	H = 0,094

2. 2.1 Kesimpulan Sistem Usulan

Proses pengambilan keputusan ini menggunakan penerapan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) yang mampu mengambil keputusan dengan menggunakan pengukuran skala saaty, dengan membandingkan satu per satu dari setiap kandidat. Sistem pendukung keputusan yang dibuat untuk Pemilihan Foreman dengan menggunakan mekanik sebagai kandidatnya/alternatif. Penilaian karyawan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dimana untuk memudahkan proses pemilihan Foreman yakni, Mengatasi Masalah, Bertanggung Jawab, Kedisiplinan, Pengontrolan Pekerjaan, Komunikasi Terhadap Pekerja. Dan nantinya hasil dari kriteria tersebut akan dibandingkan dengan alternatif – alternatif maka akan menghasilkan keluaran nilai intensitas prioritas karyawan mekanik tertinggi sehingga karyawan yang memiliki nilai tertinggi layak untuk mendapatkan jabatan yang dipromosikan/Foreman

3. PEMBAHASAN

Implementasi penerapan setelah metode penelitian selesai dilakukan dan selanjutnya metode akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Tujuan Implementasi untuk mengkonfirmasi modul program aplikasi pada para pelaku sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pembangun sistem, dimana Implementasi sistem adalah cara / pendekatan yang

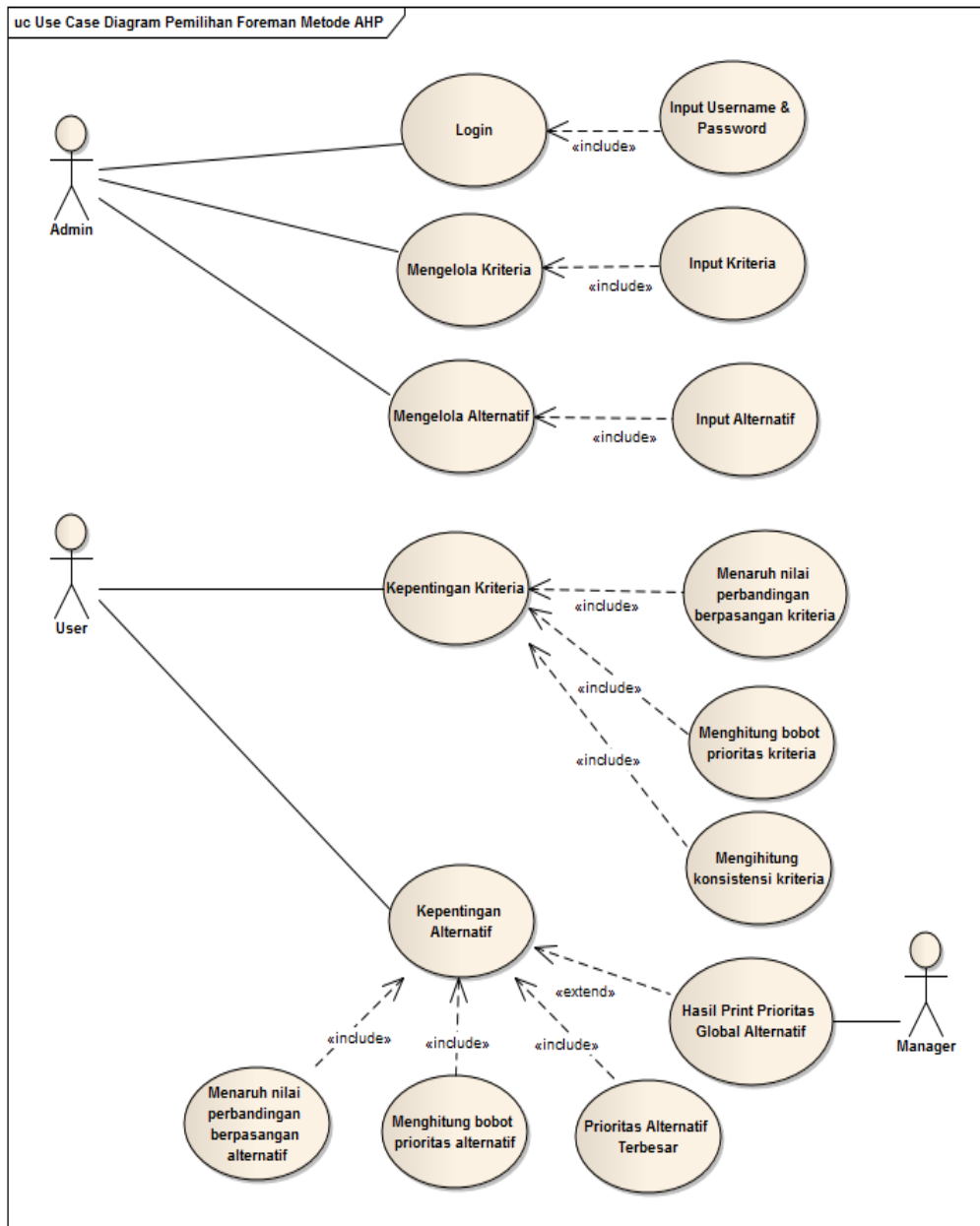
digunakan untuk meningkatkan efisien dan efektivitas serta kemudahan operasional yang dijalankan oleh pemakai yang akan mengoperasikan aplikasi tersebut.

3.1 Use Case Diagram Sistem Aplikasi Pemilihan Foreman

Usecase adalah diagram yang menghubungkan atau menjelaskan hubungan antara sistem dengan aktor, dimana sistem tersebut dapat dikelola oleh beberapa user atau aktor sistem, selanjutnya dapat dilihat berdasarkan gambar grafik usecase dibawah ini

Tabel 4. Deskripsi Usecase Pemilihan Foreman Metode Analitic Hierarchy Process

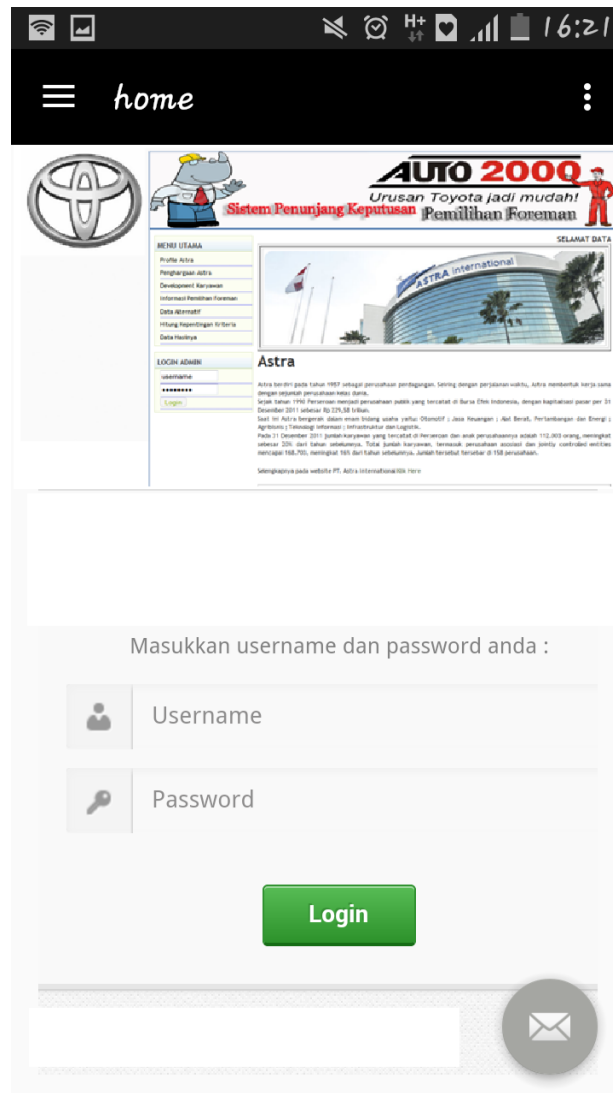
Use Case	: Use Case Diagram Pemilihan Foreman Metode AHP.
Actor	: Admin.
Deskripsi	:
	a. Admin dapat melakukan → login → admin dapat mengelola data kriteria → admin dapat menginput data kriteria → admin dapat mengelola data alternatif → admin dapat melakukan input data alternatif.
Actor	: User.
Deskripsi	:
	a. User dapat mengelola kepentingan kriteria → yang dilanjutkan dengan menaruh nilai perbandingan berpasangan → dan dilanjutkan menghitung bobot prioritas kriteria → dan di lanjutkan dengan menghitung konsistensi kriteria.
	b. User dapat mengelola kepentingan alternatif → yang dilanjutkan dengan menaruh nilai perbandingan berpasangan alternatif → dan dilanjutkan dengan menghitung bobot prioritas alternatif → dan dilanjutkan menghasilkan prioritas alternatif terbesar → hasil printan kemanager.



Gambar 2. Grafik Usecase Pemilihan Foreman Metode Analitic Hierarchy Process

3.2 Antarmuka Tampilan Aplikasi

Antarmuka dilakukan dengan setiap halaman program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka dari sistem pendukung keputusan pemilihan Foreman pada karyawan mekanik terbaik pada PT.Astra International Auto 2000 :



Gambar 3. Tampilan Hamalam Home Interface Android Sistem Aplikasi Pemilihan Foreman

3.2.1 Antarmuka Tampilan Perhitungan Bobot Semua Kriteria

Tampilan dibawah ini adalah tampilan aplikasi dimana memproses perhitungan dalam pencarian pembobotan pada semua kriteria, dan dapat dilihat berdasarkan tabel pembobotan semua kriteria dan gambar implementasinya pada gambar dibawah ini :

Tabel 4. Perhitungan Pembobotan Semua Kriteria

	Mengatasi Masalah	Bertanggung Jawab	Kedisiplinan	Pengontrolan Pekerja	Komunikasi Terhadap Pekerja
Mengatasi Masalah	1	2	4	3	5

Bertanggung Jawab	1/2	1	2	1/2	3
Kedisiplinan	1/4	1/2	1	1/2	2
Pengontrolan Pekerja	1/3	2/1	2/1	1	2
Komunikasi Terhadap Pekerja	1/5	1/3	1/2	1/2	1

☰
home
⋮



AUTO 2000

Urusan Toyota jadi mudah!
Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Foreman

MENU UTAMA

- Profile Astra
- Penghargaan Astra
- Development Karyawan
- Informasi Pemilihan Foreman
- Data Alternatif
- Hitung Kepentingan Kriteria
- Data Hasilnya

LOGIN ADMIN

username

password

[Login](#)

INFORMASI DAN CARA PENGGUNAAN

Dalam aplikasi ini terdapat dua metode yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan yaitu : metode ANP (Analytical Hierarchy Process). Adapun cara penggunaannya adalah sebagai berikut.

1. Tahap pertama adalah mengisi data Kepentingan Kriteria. Klik pada menu Kepentingan Kriteria sehingga akan tampil halaman Kepentingan Kriteria seperti gambar di bawah ini.

KEPENTINGAN KRITERIA

	Mengatasi Masalah	Bertanggung Jawab	Kedisiplinan	Pengontrolan Pekerja	Komunikasi Terhadap Pekerja	Prioritas Kriteria
Mengatasi Masalah	1	2	4	3	5	0.426
Bertanggung Jawab	0.5	1	2	0.5	3	0.185
Kedisiplinan	0.25	0.5	1	0.5	2	0.109
Pengontrolan Pekerja	0.333	2	2	1	2	0.287
Komunikasi Terhadap Pekerja	0.2	0.333	0.5	0.5	1	0.073

ID : 034
 GR : 03K
 Keterangan : Nilai perbandingan besaran pada matriks di atas SUDAH KONKISTEN

[Selanjutnya >](#)

Kemudian klik pada kolom-kolom angka yang beranda kuning tersebut untuk mengubah nilai di dalamnya.

2. Selanjutnya pilih kriteria untuk perbandingan alternatif

KEPENTINGAN ALTERNATIF



Gambar 4. Interface Android Perhitungan Pembobotan Semua Kriteria

3.2.2 Antarmuka Tampilan Hasil Akhir Perhitungan

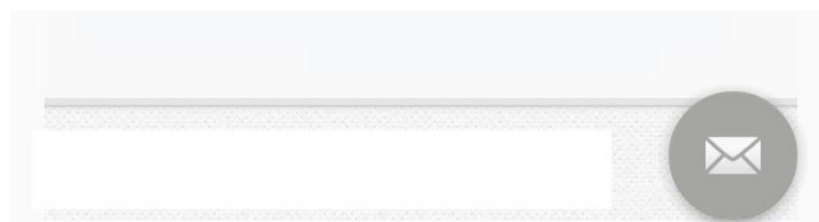
Tampilan dibawah ini adalah tampilan akhir proses perhitungan dan pengrangkingan dalam pemilihan foreman dari karyawan mekanik terbaik, dapat dilihat berdasarkan gambar dibawah ini.

HASIL ALTERNATIF

Analisa AHP

Alternatif	Mengatasi Masalah	Bertanggung Jawab	Kedisiplinan	Pengontrolan Pekerjaan	Komunikasi Terhadap Pekerja	Prioritas Global
Ade Maulana	0.041	0.009	0.011	0.021	0.007	0.089
Agus Firman Bayu	0.012	0.019	0.011	0.021	0.007	0.07
Bambang Arif	0.127	0.024	0.011	0.021	0.007	0.19
Ferry Perdana	0.034	0.02	0.011	0.021	0.007	0.093
Henderman	0.032	0.02	0.011	0.021	0.007	0.091
Muhamad Idris	0.075	0.019	0.011	0.021	0.007	0.133
Muhamad Saleh	0.008	0.019	0.011	0.021	0.007	0.066
Rusdianto	0.022	0.019	0.011	0.021	0.007	0.08
Suhartono	0.033	0.019	0.011	0.021	0.007	0.091
Warko	0.041	0.019	0.011	0.021	0.007	0.099

Kesimpulan :
Sesuai dengan nilai kriteria anda di atas, **Bambang Arif** menjadi alternatif dengan peringkat pertama dengan nilai prioritas 0.19
Selamat untuk, Bambang Arif



Gambar 5. Interface Android Hasil Akhir Perhitungan

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang dibangun adalah :

- a. Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dibangun ini dapat memberikan hasil suatu keputusan untuk menentukan pemilihan Foreman dari karyawan mekanik terbaik pada PT. Astra International Toyota Motor Sales, dengan menghitung kepentingan kriteria dan menghitung kepentingan alternatif dimana nantinya prioritas terbesar sebagai alternatif atau karyawan dapat di rekomendasikan untuk kenaikan jabatan Foreman.
- b. Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dibangun ini dapat menyelesaikan suatu permasalahan pemilihan Foreman dari karyawan mekanik terbaik di PT. Astra International Toyota Motor Sales, dengan menggunakan penerapan metode Analytic Hierarchy Process (AHP), yang mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dari suatu keputusan dan mengurangi kompleksitas dari suatu keputusan, dan membuat permasalahan yang luas dan tidak struktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami dengan bentuk hirarki didalamnya.
- c. Sistem aplikasi ini dibangun dengan menggunakan model perancangan waterfall, dan dibangun aplikasi web untuk pengelola admin dalam mengelola data karyawan selanjutnya dibuat android interface untuk pengguna lapangan dalam menilai secara langsung ditempat

5. SARAN

Sistem Pendukung Keputusan ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mencapai tahap yang lebih tinggi dan kinerja sistem yang lebih baik, dengan sistem yang telah dibangun ini mempunyai sifat dinamis, dan diharapkan pada saat perubahan objek atau kriteria penilaian sistem ini akan lebih mudah dibandingkan dengan sistem penunjang keputusan yang bersifat statis. Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut :

- a. Diharapkan dapat memberikan tampilan yang berbeda dari sistem yang dibangun ini.
- b. Diharapkan dapat menambahkan kriteria dari suatu sistem penunjang keputusan dengan sistem yang dibangun ini.
- c. Diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih banyak dari sistem yang dibangun ini.
- d. Diharapkan dapat memberikan metode lain untuk sistem penunjang keputusan ini, untuk tujuan dapat memberikan perbandingan yang nantinya bisa lebih diolah oleh peneliti setelahnya.
- e. Diharapkan dapat memberikan objek penelitian lain dari sistem penunjang keputusan yang telah dibangun ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Nugraha, B. C. (2010). Audit Sumber Daya Manusia. *Manajement Sumber Daya Manusia* , 1.

- [2] Amborowati, A. (2009). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja*.
- [3] Elfiantiningsih, M. (2003). *Metode AHP Sebagai Pendukung Sistem Pengambilan Keputusan PT. Informedia Nusantara Pemilihan Software ERP*.
- [4] Fransjoviandi. (2012). *Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode AHP. Sistem Pengambil Keputusan*.
- [5] Gomes, F. C. (1995). *Manajemen Sumber Daya Manusia. Sistem Manajement*, 1.
- [6] Handojo, A. (2001). *Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Kenaikan Jabatan Dan Perencanaan Karir Pada PT. X. Sistem Penunjang Keputusan*, 2.
- [7] Irawan, Y. (2011). *Sistem Informasi Perpustakaan*.
- [8] Jackson, R. S. (1997). *Manajemen Sumber Daya Manusia. Dalam Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- [9] Kroenke. (2006). *System Analisa Dan Design Methods. Entity-Relationship Diagram*, 37-40.
- [10] KusumaDewi. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Sistem Informasi*.
- [11] Lestari, E. (2009). *Analisa Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Kenaikan Jabatan Pada PT. X*.
- [12] McLeod, R. (1998). *Sistem Informasi Management. Sistem Informasi*.
- [13] Ningsih, D. A. (2009). *Perancangan Sistem Informasi Data Simpan Pinjam Pada BMT Sinergi Medan*.
- [14] Raharjo, J. (2013). *Paradigma Baru Manajemen Sumber Daya Manusia*. PLATINUM.
- [15] Rizkiansyah, I. (2013). *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Teknik Bermain Piano Berbasis Miltimedia Di Lembaga Kursus Musik "ETHNICTRO" Yogyakarta*.
- [16] Santiary, P. A. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Cerdas Dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa. Jurnal Logic, Vol. XII, No. 2*, pp. 87-91.
- [17] Sari, F. R. (2008). *Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process Dalam Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Asuransi*.
- [18] Sinaga, J. (2009). *Penerapan Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sebagai Tempat Kerja Mahasiswa Universitas Sumatra Utara (USU)*.