

Selection of the Head Operator for the Slickline Division at PT. Wasita Prama Gatra Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method

Rame Santoso ¹⁾, *M. Ikhsan Saputro ²⁾, Toni Sukendar ³⁾, Ahmad Ishaq ⁴⁾,
Achmad Sumbaryadi ⁵⁾

¹⁾⁴⁾Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

²⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Komputer, Universitas Mohammad Husni Thamrin

³⁾Program Studi Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

⁵⁾Program Studi Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika

^{*)}Correspondence author: m.ikhsan68@gmail.com, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i2.3880>

Abstract

The success of a project management is not only depend on the teams involved in it, but it is also determined by the appropriate chief operator . The selection of the chief operator is a very important thing in project management, as appropriate chief will be able to bring his team to produce good products on time. The selection of the chief operator can be categorized as a multi-criteria decision, in which a chief is chosen must meet several criterias. In the selection of the chief operator, there are many candidates with different values on each of the criteria, where each criterion has a different priority. This is often becomes quite complex problem. At present, there are many methods to assist in decision making. One method which has been tested and widely used is Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP works by comparing the level of importance of each criterion, and the value of the candidate on each criterion in order to produce the best candidate decisions. The study will be conducted with the input level of interest in the pair wise comparison matrix of criteria and comparison of each candidate on each criterion with pair wise comparison matrix. The final result is obtained from the calculation of the total value of each candidate for all criteria.

Keywords: *Analtical Hierarchy Process (AHP), Selection of Chief Operator, Selection System*

Abstrak

Suksesnya manajemen suatu proyek selain tergantung pada tim yang terlibat di dalamnya, juga sangat ditentukan oleh kepala operator yang tepat. Pemilihan kepala operator adalah hal yang sangat penting dalam manajemen proyek, karena kepala yang tepat akan mampu membawa tim yang dipimpinnya untuk menghasilkan produk yang baik dengan tepat waktu. Pemilihan kepala operator bisa dikategorikan sebagai sebuah keputusan multikriteria, di mana seorang kepala operator yang terpilih haruslah memenuhi beberapa kriteria. Dalam pemilihan kepala operator biasanya akan terdapat beberapa kandidat dengan nilai yang berbeda pada setiap kriteria, di mana masing – masing kriteria memiliki prioritas yang berbeda – beda. Hal tersebut seringkali menjadi permasalahan yang cukup kompleks. Saat ini terdapat banyak metode untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Salah satu metode yang telah teruji dan banyak digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. AHP bekerja dengan cara membandingkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria, dan nilai kandidat pada setiap kriteria guna menghasilkan keputusan kandidat terbaik. Penelitian akan dilakukan dengan menginputkan tingkat kepentingan kriteria pada matriks perbandingan berpasangan dan perbandingan setiap kandidat pada tiap kriteria dengan matriks perbandingan berpasangan. Hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan adalah nilai total dari setiap kandidat untuk seluruh kriteria.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process (AHP), Pemilihan Kepala Operator, Sistem Pemilihan*

PENDAHULUAN

Sumber daya merupakan suatu hal yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan. Ada lima jenis sumber daya utama perusahaan, yaitu manusia, material, mesin (termasuk fasilitas dan energi), uang dan informasi (termasuk data). Salah satu sumber daya dalam perusahaan yang penting adalah sumber daya manusia (SDM). Pengelolaan SDM dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Jika sumber daya manusia dapat diorganisir dengan baik, maka diharapkan perusahaan dapat menjalankan semua proses usahanya dengan baik. Selain proses seleksi penerimaan karyawan baru yang bertujuan mendapatkan karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, pengelolaan sumber daya manusia yang tidak kalah penting adalah proses promosi kenaikan jabatan. *Human Resources Departement* (HRD) diperlukan untuk meningkatkan efektifitas manusia dalam organisasi dan proses penyusunan kegiatan yang terus menerus dilaksanakan untuk menjaga pemenuhan posisi-posisi yang tepat dan pada waktu yang tepat sesuai dengan kebutuhan mereka. Kegiatan promosi kenaikan jabatan berusaha untuk memperoleh kandidat karyawan yang memenuhi kebutuhan perusahaan.

PT. Wasita Prama Gatra (PT.WPG) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dibidang pengadaan barang dan jasa perawatan Sumur minyak dan gas bumi yang berdiri 06 Januari 1993. Dimana Perusahaan ini mempunyai beberapa divisi, diantaranya adalah divisi *slickline*. Divisi *slickline* banyak menangani perusahaan minyak dan gas milik negara maupun milik swasta diberbagai daerah seluruh indonesia.

PT. WPG dalam perjalanan bisnisnya banyak dihadapkan pada permasalahan proses-proses pengambilan keputusan. Salah satu permasalahan yang paling menonjol adalah penempatan pegawai untuk menduduki jabatan kepala operator (*chief operator*). Dalam menjalankan suatu pekerjaan dibutuhkan sekali seorang kepala operator (*chief operator*) yang mempunyai ketelitian dan kecermatan karena pekerjaan tersebut memiliki tingkat bahaya yang sangat tinggi. Maka seorang kepala operator (*chief oprerator*) yang membawahi 2 orang anggotanya harus memiliki sikap dan kemampuan kerja yang mengutamakan keselamatan. Keselamatan adalah yang utama dalam menjalankan suatu pekerjaan, baik keselamatan anggota tim maupun keselamatan barang-barang yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan. Dengan mengutamakan keselamatan maka akan terhindar dari bahaya dan kerugian bahkan dapat membahayakan keselamatan hidup diri sendiri maupun orang banyak.

Sebelum melakukan pembuatan penulisan ini, penulis telah melakukan kajian terhadap beberapa penelitian yang pernah dibuat sebelumnya, diantaranya adalah:

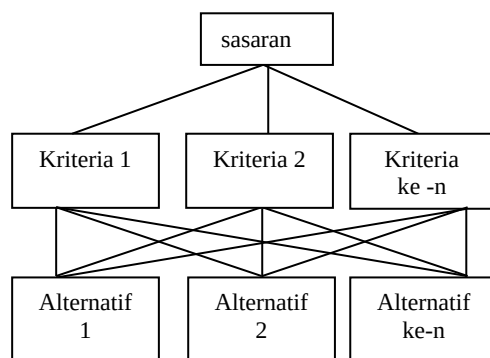
Penelitian yang dilakukan oleh Yusianto dan Baskara yang dimuat dalam jurnal ilmiah *Techno Science*, Vol 2 No. 2 Oktober 2008 yang berjudul Implementasi *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Dalam Penentuan Koordinator Lapangan Pada FCG Untuk Proyek Konversi Minyak Tanah Ke LPG 3 Kg Wilayah Distribusi Kabupaten Surakarta, mengatakan:

Salah satu sumber kerumitan masalah pengambilan keputusan adalah adanya beragam kriteria pemilihan. Oleh karena itu maka *Analytical Hierarchy Process (AHP)* merupakan teknik untuk membantu menyelesaikan masalah ini. Dalam perkembangan AHP tidak saja digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi penerapannya telah meluas sebagai metode alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah. Seperti halnya dalam penelitian ini yaitu dalam penentuan koordinator lapangan pada FCG untuk proyek konversi minyak tanah ke LPG 3 kg wilayah distribusi kabupaten Surakarta. Pada akhirnya hasil dari metode ini diharapkan dapat membantu pihak perusahaan dalam meningkatkan produktivitas koordinator lapangannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Supriyono, dkk yang dimuat dalam Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta 21 – 22 Oktober 2007 yang berjudul Sistem Pemilihan Pejabat Struktural Dengan Metode AHP ISSN 1978-0176, Menyimpulkan:

Sekolah tinggi adalah suatu perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan Strata 1 atau program Diploma IV. Dalam strukturnya, untuk pengelola administratif biasanya ada bagian administrasi umum. Di bawah bagian administrasi umum terdiri dari sub bagian persuratan dan kepegawaian, sub bagian perlengkapan dan sub bagian keuangan. Masing-masing sub bagian tersebut dipimpin oleh seorang kepala sub bagian. Untuk menentukan Kepala sub bagian tersebut biasanya ditentukan oleh ketua sekolah tinggi. Banyak kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan tersebut. Salah satunya adalah model penilaian bersifat kuantitatif. Salah satu metode perhitungan kuantitatif tersebut adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Secara grafis, persoalan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan sasaran (goal), lalu kriteria level pertama, sub kriteria dan akhirnya alternatif.



Gambar 1. Hirarki Keputusan

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparison).

Tabel 1.
Pairwise Comparison

Tujuan	Elemen A	Elemen B	Elemen C
Elemen A			
Elemen B			
Elemen C			

Dr. Thomas L. Saaty menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan berpasangan, menjadi suatu himpunan himpunan bilangan yang merepresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Dalam Pembuatan skripsi ini, penulis menerapkan tiga tahap utama penelitian yaitu : tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap penulisan laporan.

1. Tahap perencanaan, pada tahap ini penulis melakukan beberapa kegiatan yaitu:
 - a. Pemilihan masalah, dengan kriteria : penelitian merupakan tajuk penting, menarik, diminati peneliti, mampu ditangani, belum diteliti, dapat diteliti, data dapat diperoleh dan bermanfaat.

- b. Menentukan latar belakang masalah, hal ini perlu untuk : menempatkan masalah dalam perspektif tertentu, menegaskan fokus perhatian dalam penelitian dan menjelaskan cakupan dimensi permasalahan.
 - c. Perumusan masalah, berisi penjelasan mengenai : faktor yang dilingkupi dan pertanyaan penelitian.
 - d. Telaah pustaka, yang meliputi penggunaan informasi atau data dasar yang relevan.
 - e. Kerangka teoritis dan konseptual sebagai formulasi hubungan logis antar variabel yang diteliti.
 - f. Perumusan hipotesis
 - g. Menentukan metode penelitian yang mencakup prosedur, populasi, sampel, variabel dan instrument penelitian.
2. Tahap perencanaan, pada tahap ini penulis melakukan beberapa kegiatan yaitu:
 - a. Pengumpulan data dengan memperhatikan kesahihan (validitas) dan kehandalan.
 - b. Pengolahan data dengan menyunting, mengkodekan dan mentabulasi.
 - c. Analisis data dengan menyederhanakan hasil olahan agar mudah dibaca dan diinterpretasi.
 - d. Penafsiran hasil analisis.
Kesimpulan, yang berisi sintesis semua aspek yang dibahas dan rekomendasi atau saran.
3. Tahap penulisan laporan :
 - a. Penulisan laporan ini diperuntukkan bagi pembaca di kalangan masyarakat akademis.
 - b. Memperhatikan format dan tata cara penulisan ilmiah.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan penulis dalam skripsi ini adalah kuesioner dirancang sendiri dan dikembangkan dengan mengacu dari penelitian sebelumnya oleh (Suratman:2014) dan dari teori yang dikemukakan oleh ahli.

Kuesioner tersebut diisi oleh responden yang terdiri dari kepala operator (*chief operator*), operator dan calon kepala operator (*chief operator*) di PT. Wasita Prama Gatra. Pengolahan data responden dan uji validitas dilakukan oleh penulis sendiri dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

Metode Pengumpulan Data

Kuesioner yang dibuat berisikan tentang perbandingan pemilihan kepala operator (*chief operator*) di PT. Wasita Prama Gatra. Dalam hal pengisian kuesioner pembobotan ini dilakukan dengan perbandingan berpasangan yaitu membandingkan kriteria penilaian di sebelah kiri dengan kriteria penilaian di sebelah kanan. Kolom penilaian sebelah kiri digunakan jika indikator sebelah kiri mempunyai derajat lebih tinggi . Sebaliknya kolom penilaian sebelah kanan digunakan jika indikator sebelah kanan mempunyai kriteria lebih tinggi.

Tabel 2.
Format Pengisian Kuesioner

Kriteria	Berapa tingkat kepentingannya?	Kriteria
Kriteria A	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kriteria B
Kriteria A	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kriteria C
Kriteria B	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kriteria C

Tabel – tabel yang pada kuesioner ini merupakan perbandingan berpasangan kriteria, elemen dan unsur. Dan setiap responden diminta untuk mengisi kuesioner tersebut hanya dengan memberikan tanda silang pada angka – angka yang tersedia untuk tiap perbandingan tersebut.

Populasi dan Sampel Penelitian

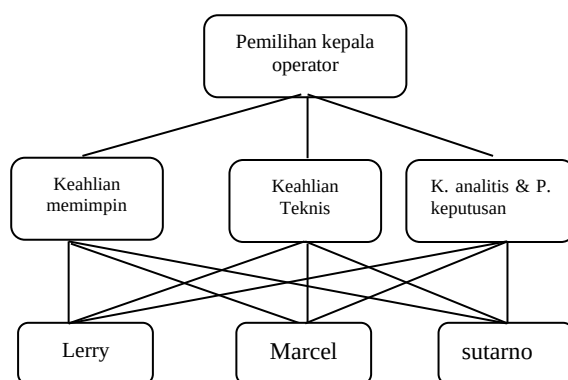
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 orang kepala operator (*chief operator*) yang sudah lama bekerja dan berpengalaman pada divisi slickline di PT. Wasita Prama Gatra. Sebagai bahan pertimbangan, populasi diambil juga dari 5 orang operator, 4 asisten operator dan 3 orang calon kepala operator (*chief operator*) pada PT. Wasita Prama Gatra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan skripsi ini penulis menggunakan prinsip dasar metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk menentukan hasil penelitian dan pembahasan. Prinsip dasar tersebut meliputi: *Decomposition, Comparative Judgement, Synthesis of priority, Consistency.*

Decomposition

Setelah persoalan didefinisikan, maka dilakukan *decomposition* yaitu memecahkan persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Pemecahan persoalan tersebut digambarkan dalam bentuk hirarki sebagai berikut:



Gambar 2. Hirarki Pemikiran Kepala Operator

Hirarki diatas menggambarkan pemecahan masalah yang dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: tujuan, kriteria dan alternatif

Adapun penjelasan dari ketiga elemen diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.
Penjelasan Hirarki Pemilihan Kepala Operator

Tujuan	Penjelasan
Pemilihan Kepala Operator	Sasaran yang ingin dicapai oleh PT. Wasita Prama Gatra Jakarta Barat agar cara pemilihan kepala operator dalam perusahaan bisa lebih tepat dalam memilih kepala operator
Kriteria	Penjelasan
Keahlian Memimpin	Keahlian individu yang dimiliki calon kepala operator untuk memmmimpin regu kerja di lapangan.
Keahlian Teknis	Keahlian seorang kepala operator dengan memahami seluk beluk seluruh tugas pokok pekerjaan di lapangan.
Keahlian analitis & pengambilan keputusan	Seorang kepala operator harus memiliki kemampuan analisa pekerjaan yang akurat agar bisa mengambil keputusan yang tepat.
Alternatif	Penjelasan
Lerry	Calon Kepala operator yang sekarang menjabat sebagai operator.
Marcel	Calon Kepala operator yang sekarang menjabat sebagai operator.
Sutarno	Calon Kepala operator yang sekarang menjabat sebagai operator.

Comparative Judgement

Setiap elemen dalam kriteria dan alternatif dibandingkan secara berpasangan untuk mendapatkan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen dan dituliskan dalam bentuk matrik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Angka-angka yang akan dimasukkan ke dalam matrik berpasangan diperoleh dari kuesioner yang telah diisi oleh para responden. Bentuk kuesioner yang dibagikan kepada responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.
Level 1: Perbandingan Kriteria Utama

Dalam pemilihan kepala operator, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut		
Kriteria	Berapa tingkat kepentingannya?	Kriteria
Keahlian memimpin	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keahlian teknis
Keahlian memimpin	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keahlian. analitis & p keputusan
Keahlian teknis	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keahlian analitis & p keputusan

Keterangan:

- 1: Sama pentingnya
- 3: Sedikit lebih penting
- 5: Lebih penting daripada
- 7: Jauh lebih penting
- 9: Mutlak lebih penting daripada
- 2,4,6,8: Nilai antara dua pertimbangan

Tabel 5.
Level 2: Perbandingan Kahlian Memimpin

Berdasarkan faktor “Keahlian Memimpin” , alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut		
Alternatif	Berapa tingkat kepentingannya?	Alternatif
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Marcel
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno
Marcel	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno

Tabel 6.
Level 2: Perbandingan Kahlian Teknis

Berdasarkan faktor “Keahlian Teknis” , alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alterntif-alternatif berikut		
Alternatif	Berapa tingkat kepentingannya?	Alternatif
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Marcel
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno
Marcel	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno

Tabel 7.
Level 2: Perbandingan K.Analitis dan P.Keputusan

Berdasarkan faktor “Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan” , alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alterntif-alternatif berikut		
Alternatif	Berapa tingkat kepentingannya?	Alternatif
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Marcel
Lerry	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno
Marcel	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sutarno

Setelah data kuesioner diisi dan dikumpulkan, maka penulis merangkumnya dalam bentuk empat tabel perbandingan berpasangan, yaitu:

1. Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 1 berdasarkan kriteria utama.
2. Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan Keahlian memimpin.
3. Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan Keahlian Teknis.
4. Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan Keahlian analitis dan pengambilan keputusan.

Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 1 berdasarkan kriteria utama dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8.
Perbandingan Kriteria Utama

Kriteria	Keahlian memimpin	Keahlian teknis	Keahlian analitis & p keputusan
Keahlian memimpin	1,000	0,836	1,866
Keahlian teknis	1,267	1,000	3,463
Keahlian analitis & p keputusan	0,536	0,289	1,000

Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan “keahlian memimpin” , dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9.
Perbandingan Keahlian Memimpin

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	1,158	0,845
Marcel	0,863	1,000	1,372
Sutarno	1,184	0,729	1,000

Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan “keahlian teknis”, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 10.
Perbandingan Keahlian Teknis

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	2,886	1,360
Marcel	0,347	1,000	0,495
Sutarno	0,735	2,020	1,000

Tabel perbandingan berpasangan antar elemen level 2 berdasarkan “keahlian analitis dan pengambilan keputusan”, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 11.
Perbandingan Keahlian Analitis & Pengambilan Keputusan

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	0,594	0,618
Marcel	1,683	1,000	2,848
Sutarno	1,618	0,351	1,000

Synthesis of Priority

Setelah membuat matriks perbandingan berpasangan, langkah berikutnya adalah mencari nilai rata – rata (vektor eigen atau *local priority*) dari tiap metrik perbandingan berpasangan . Proses *synthesis of priority* dilakukan sebanyak jumlah matrik perbandingan yang telah dibuat, untuk penelitian ini proses *synthesis of priority* dikerjakan sebanyak empat kali, meliputi:

- a. Level 1 berdasarkan kriteria utama
- b. Level 2 berdasarkan kriteria keahlian memimpin
- c. Level 2 berdasarkan kriteria keahlian teknis
- d. Level 2 berdasarkan kriteria keahlian analitis dan pengambilan keputusan

a. Level 1 Berdasarkan Kriteria Utama

Langkah pertama dari *synthesis of priority* adalah menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap kolom

Tabel 12.
Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Utama

Kriteria	Keahlian memimpin	Keahlian teknis	Keahlian analitis & pengambilan keputusan
Keahlian memimpin	1,000	0,836	1,866
Keahlian teknis	1,267	1,000	3,463
Keahlian analitis & pengambilan keputusan	0,536	0,289	1,000
Total	2,803	2,125	6,329

Langkah kedua dari *synthesis of priority* adalah membuat normalisasi matrik perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai – nilai sel pada setiap kolom dengan total nilai dari kolom yang bersangkutan.

Tabel 13.
Normalisasi Kriteria Utama

Kriteria	Keahlian memimpin	Keahlian teknis	Keahlian analitis & pengambilan keputusan
Keahlian memimpin	0,357	0,393	0,295
Keahlian teknis	0,452	0,471	0,547
Keahlian analitis & pengambilan keputusan	0,191	0,136	0,158

Langkah ketiga dari *synthesis of priority* adalah menghitung vektor eigen atau vektor prioritas atau nilai bobot dari masing – masing elemen, dengan cara:

- Menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap baris matrik.
- Membagi masing – masing nilai dari operasi penjumlahan baris dengan skala yang merupakan total nilai sel

Tabel 14.
Vektor Eigen Kriteria Utama

Kriteria	Keahlian memimpin	Keahlian teknis	Keahlian analitis & p keputusan	Rata – rata
Keahlian memimpin	0,357	0,393	0,295	0,348
Keahlian teknis	0,452	0,471	0,547	0,490
Keahlian analitis & p keputusan	0,191	0,136	0,158	0,162
Vektor Eigen				1,000

Dari vektor eigen terlihat bahwa:

- Kriteria keahlian memimpin memiliki prioritas kedua dengan bobot 0,348
- Kriteria keahlian teknis memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,490
- Kriteria keahlian analitis dan pengambilan keputusan memiliki prioritas terendah dengan bobot 0,162

Jadi urutan kriteria untuk pendetapan pemilihan kepala operator adalah:

- Keahlian teknis
- Keahlian memimpin
- Keahlian analitis dan pengambilan keputusan

b. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Memimpin

Langkah pertama dari *synthesis of priority* adalah menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap kolom.

Tabel 15.
Penjumlahan Nilai Kolom Keahlian Memimpin

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	1,158	0,845
Marcel	0,863	1,000	1,372
Sutarno	1,184	0,729	1,000
Total	3,047	2,887	3,217

Langkah kedua dari *synthesis of priority* adalah menormalisir matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai – nilai sel pada setiap kolom dengan total nilai dari kolom yang bersangkutan.

Tabel 16.
Normalisasi Keahlian Memimpin

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	0,328	0,401	0,263
Marcel	0,283	0,346	0,426
Sutarno	0,389	0,253	0,311

Langkah ketiga dari *synthesis of priority* adalah menghitung vektor eigen atau vektor prioritas atau nilai bobot dari masing – masing elemen , dengan cara:

- Menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap baris matrik.
- Membagi masing – masing nilai dari operasi penjumlahan baris dengan skalar yang merupakan total nilai sel.

Tabel 17.
Vektor Eigen Keahlian Memimpin

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno	Rata-rata
Lerry	0,328	0,401	0,263	0,331
Marcel	0,283	0,346	0,426	0,352
Sutarno	0,389	0,253	0,311	0,317
Vektor eigen				1,000

Dari vektor terlihat bahwa :

- Alternatif Lerry memiliki prioritas kedua dengan bobot 0,331
- Alternatif Marcel memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,352
- Alternatif Sutarno memiliki prioritas terendah dengan bobot 0,317

Jadi urutan alternatif untuk penetapan pemilihan kepala operator berdasarkan kriteria keahlian memimpin:

- Marcel
- Lerry
- Sutarno.

c. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Teknis

Langkah pertama dari *synthesis of priority* adalah menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap kolom.

Tabel 18.
Penjumlahan Nilai Kolom Keahlian Teknis

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	2,886	1,360
Marcel	0,347	1,000	0,495
Sutarno	0,735	2,020	1,000
Total	2,082	5,906	2,855

Langkah kedua dari *synthesis of priority* adalah menormalisir matrik perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai – nilai sel pada setiap kolom dengan total nilai dari kolom yang bersangkutan.

Tabel 19.
Normalisasi Keahlian Teknis

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	0,480	0,489	0,476
Marcel	0,166	0,169	0,173
Sutarno	0,353	0,342	0,350

Langkah ketiga dari *synthesis of priority* adalah menghitung vektor eigen atau vektor prioritas atau nilai bobot dari masing – masing elemen, dengan cara:

- Menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap baris matrik.
- Membagi masing – masing nilai dari operasi penjumlahan baris dengan skalar yang merupakan total nilai sel.

Tabel 20.
Vektor Eigen Keahlian Teknis

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno	Rata-rata
Lerry	0,480	0,489	0,476	0,482
Marcel	0,166	0,169	0,173	0,170
Sutarno	0,353	0,342	0,350	0,348
Vektor eigen				1,000

Dari vektor eigen terlihat bahwa:

- Alternatif Lerry memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,482
- Alternatif Marcel memiliki prioritas terendah dengan bobot 0,170
- Alternatif Sutarno memiliki prioritas kedua dengan bobot 0,348.

Jadi urutan alternatif untuk penetapan pemilihan kepala operator berdasarkan keahlian teknis:

1. Lerry
2. Sutarno
3. Marcel

d. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan

Langkah pertama dari *synthesis of priority* adalah menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap kolom.

Tabel 21.
Penjumlahan Nilai Kolom Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	1,000	0,594	0,618
Marcel	1,683	1,000	2,848
Sutarno	1,618	0,351	1,000
Total	4,301	1,945	4,467

Langkah kedua dari *synthesis of priority* adalah menormalisir matrik perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai – nilai sel pada setiap kolom dengan total nilai dari kolom yang bersangkutan.

Tabel 22.
Normalisasi Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno
Lerry	0,233	0,305	0,138
Marcel	0,391	0,514	0,638
Sutarno	0,376	0,180	0,224

Langkah ketiga dari *synthesis of priority* adalah menghitung vektor eigen atau vektor prioritas atau nilai bobot dari masing – masing elemen, dengan cara:

- a. Menjumlahkan nilai – nilai sel dari setiap baris matrik.
- b. Membagi masing – masing nilai dari operasi penjumlahan aris dengan skalar yang merupakan total nilai sel.

Tabel 23.
Vector Eigen Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan

Alternatif	Lerry	Marcel	Sutarno	Rata-rata
Lerry	0,233	0,305	0,138	0,225
Marcel	0,391	0,514	0,638	0,514
Sutarno	0,376	0,180	0,224	0,260
Vektor eigen				1,000

Dari vektor eigen terlihat bahwa :

- Alternatif Lerry memiliki prioritas terendah dengan bobot 0,255
- Alternatif Marcel memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,514
- Alternatif Sutarno memiliki proiritas kedua dengan bobot 0,260.

Jadi urutan alternatif untuk penetapan pemilihan kepala operator berdasarkan kriteria keahlian analitis dan pengambilan keputusan:

- Marcel.
- Sutarno.
- Lerry.

Consistency

Pada tahap ini akan menentukan keabsahan (ke-valid-an) vektor eigen yang diperoleh dari proses *synthesis of priority* yang telah dibuat. Untuk penelitian ini proses *consistency* dikerjakan sebanyak empat kali, meliputi:

- Level 1 berdasarkan kriteria utama
- Level 2 berdasarkan kriteria keahlian memimpin
- Level 2 berdasarkan kriteria keahlian teknis
- Level 2 berdasarkan kriteria keahlian analitis dan pengambilan keputusan.

a. Level 1 Berdasarkan Kriteria Utama

Langkah pertama dari *consistency* adalah menghitung λ maksimum dengan cara:

- Mengalikan matrik perbandingan berpasangan yang belum dinormalisir dengan vektor eigen.

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,386 & 1,866 \\ 1,267 & 1,000 & 3,463 \\ 0,536 & 0,289 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,348 \\ 0,490 \\ 0,162 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,060 \\ 1,491 \\ 0,490 \end{bmatrix}$$

Hasil perkaliannya dibagi dengan vektor eigen.

$$\begin{bmatrix} 1,060 \\ 1,491 \\ 0,490 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,348 \\ 0,490 \\ 0,162 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,042 \\ 3,044 \\ 3,033 \end{bmatrix}$$

- b. Bagilah skalar hasil operasi penjumlahan tersebut dengan banyaknya baris atau kolom dan hasil akhirnya akan menjadi nilai λ maksimum.

$$(3,042 + 3,044 + 3,033) / 3 = 3,039$$

Langkah kedua dari *consistency* adalah menguji konsistensi hirarki, dengan cara:

- a. Menghitung indek konsistensi (*Consistency index* = CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maksimum} - n) / (n - 1)$$

Diamana n : banyaknya baris atau kolom matrik perbandingan berpasangan

$$(3,039 - 3) / (3 - 1) = 0,019$$

- b. Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* = CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana nilai RI: nilai nilai acak yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu.

Tabel 24.
Random Consistency Index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$0,019 / 0,58 = 0,033$$

Karena nilai $CR < 0,1$ (10%) maka dapat diterima, artinya:

Matrik perbandingan berpasangan level 1 berdasarkan kriteria utama telah diisi dengan pertimbangan – pertimbangan yang konsisten dan vektor eigen yang dihasilkan dapat diandalkan.

b. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Memimpin

Langkah pertama dari *consistency* adalah menghitung λ maksimum dengan cara:

- Mengkalikan matrik perbandingan berpasangan yang belum dinormalisir dengan vektor eigen.

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,158 & 0,845 \\ 0,863 & 1,000 & 1,372 \\ 1,184 & 0,729 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,331 \\ 0,352 \\ 0,317 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,006 \\ 1,073 \\ 0,965 \end{bmatrix}$$

- Hasil perkaliannya dibagi dengan vektor eigen

$$\begin{bmatrix} 1,006 \\ 1,073 \\ 0,965 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,331 \\ 0,352 \\ 0,317 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,044 \\ 3,048 \\ 3,042 \end{bmatrix}$$

- Bagilah skalar hasil operasi penjumlahan tersebut dengan banyaknya baris atau kolom dan hasil akhirnya akan menjadi nilai λ maksimum

$$(3,044 + 3,048 + 3,042) / 3 = 3,045$$

Langkah kedua dari *consistency* adalah menguji konsistensi hirarki, dengan cara:

- Menghitung indek konsistensi (*Consistency index* = CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maksimum} - n) / (n - 1)$$

Dimana n : banyaknya baris atau kolom matrik perbandingan berpasangan

$$(3,045 - 3) / (3 - 1) = 0,022$$

- Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* = CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana nilai RI: nilai nilai acak yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu.

$$0,022 / 0,58 = 0,038$$

Karena nilai $CR < 0,1$ (10%) maka dapat diterima, artinya:

Matrik perbandingan berpasangan level 2 berdasarkan kriteria keahlian memimpin telah diisi dengan pertimbangan – pertimbangan yang konsisten dan vektor eigen yang dihasilkan dapat diandalkan.

c. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Teknis

Langkah pertama dari *consistency* adalah menghitung λ maksimum dengan cara:

- Mengkalikan matrik perbandingan berpasangan yang belum dinormalisir dengan vektor eigen

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 2,886 & 1,360 \\ 0,347 & 1,000 & 0,495 \\ 0,375 & 2,020 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,482 \\ 0,170 \\ 0,349 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,447 \\ 0,510 \\ 1,055 \end{bmatrix}$$

- Hasil perkaliannya dibagi dengan vektor eigen

$$\begin{bmatrix} 1,447 \\ 0,510 \\ 1,055 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,482 \\ 0,170 \\ 0,349 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,003 \\ 3,000 \\ 3,024 \end{bmatrix}$$

- Bagilah skalar hasil operasi penjumlahan tersebut dengan banyaknya baris atau kolom dan hasil akhirnya akan menjadi nilai λ maksimum
(3,003 + 3,000 + 3,024) / 3 = 3,009

Langkah kedua dari *consistency* adalah menguji konsistensi hirarki, dengan cara:

- Menghitung indek konsistensi (*Consistency index* = CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maksimum} - n) / (n - 1)$$

Diamana n : banyaknya baris atau kolom matrik perbandingan berpasangan

$$(3,009 - 3) / (3 - 1) = 0,004$$

- Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* = CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana nilai RI: nilai nilai acak yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu.

$$0,004 / 0,58 = 0,008$$

Karena nilai CR < 0,1 (10%) maka dapat diterima, artinya:

Matrik perbandingan berpasangan level 2 berdasarkan kriteria keahlian teknis telah diisi dengan pertimbangan – pertimbangan yang konsisten dan vektor eigen yang dihasilkan dapat diandalkan.

d. Level 2 Berdasarkan Kriteria Keahlian Analitis dan Pengambilan Keputusan

- a. Mengkalikan matrik perbandingan berpasangan yang belum dinormalisir dengan vektor eigen

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,549 & 0,618 \\ 1,638 & 1,000 & 2,848 \\ 1,618 & 0,351 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,255 \\ 0,514 \\ 0,260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,692 \\ 1,635 \\ 0,806 \end{bmatrix}$$

- b. Hasil perkaliannya dibagi dengan vektor eigen

$$\begin{bmatrix} 0,692 \\ 1,635 \\ 0,806 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,255 \\ 0,514 \\ 0,260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,069 \\ 3,178 \\ 3,096 \end{bmatrix}$$

- c. Bagilah skalar hasil operasi penjumlahan tersebut dengan banyaknya baris atau kolom dan hasil akhirnya akan menjadi nilai λ maksimum
 $(3,069 + 3,178 + 3,096) / 3 = 3,144$

Langkah kedua dari *consistency* adalah menguji konsistensi hirarki, dengan cara:

- a. Menghitung indek konsistensi (*Consistency index* = CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maksimum} - n) / (n - 1)$$

Diamana n : banyaknya baris atau kolom matrik perbandingan berpasangan

$$(3,144 - 3) / (3 - 1) = 0,057$$

- b. Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* = CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana nilai RI: nilai nilai acak yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu.

$$0,057 / 0,58 = 0,099$$

Karena nilai $CR < 0,1$ (10%) maka dapat diterima, artinya:

Matrik perbandingan berpasangan level 2 berdasarkan kriteria keahlian analitis dan pengambilan keputusan telah diisi dengan pertimbangan – pertimbangan yang konsisten dan vektor eigen yang dihasilkan dapat diandalkan.

Setelah melakukan proses *consistency*, kegiatan selanjutnya adalah melakukan sintesa global untuk pengambilan keputusan. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengalikan gabungan vektor eigen pada level 2 (level alternatif keputusan) dengan

vektor eigen pada level 1 (level kriteria)

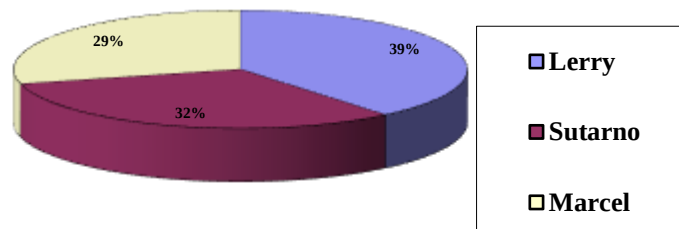
$$\begin{bmatrix} 0,331 & 0,482 & 0,225 \\ 0,352 & 0,170 & 0,514 \\ 0,317 & 0,348 & 0,260 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,348 \\ 0,490 \\ 0,162 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,388 \\ 0,289 \\ 0,323 \end{bmatrix}$$

- b. Hasil operasi perkalian tersebut selanjutnya disebut sebagai vektor eigen keputusan.
- c. Keputusan yang diambil adalah alternatif keputusan yang mempunyai nilai yang paling besar.

Dari vektor eigen keputusan terlihat bahwa :

- a. Lerry memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 0,388.
- b. Sutarno memiliki bobot prioritas kedua yaitu 0,323.
- c. Marcel memiliki bobot prioritas terendah yaitu 0,289.

Jika digambarkan dalam bentuk grafik maka dapat dilihat jumlah persentasenya sebagai berikut:



Gambar 3. Presentase Vektor Eigen Keputusan

Berdasarkan vektor eigen keputusan, maka pemilihan kepala operator yang tepat dan sesuai pada PT. Wasita Prama Gatra, Jakarta Barat adalah Lerry.

Calon kepala operator yang memenuhi beberapa kriteria yang sudah ditentukan oleh PT. Wasita Prama Gatra adalah Lerry.

Perhitungan Terakhir adalah melakukan pengujian Rasio Konsistensi Hirarki (CRH). Pengujian Rasio Konsistensi Hirarki (CRH) ini dapat dilakukan dengan rumus:

$$CRH = M / \bar{M}$$

Dimana :

$$M = CI \text{ level } 1 + (\text{vektor eigen level } 1) (CI \text{ level } 2)$$

$$0,019 + (0,348 \ 0,490 \ 0,162) (0,022 \ 0,00029 \ 0,00049)$$

$$0,019 + 0,00787748 = 0,046$$

$$M = RI \text{ level } 1 + (\text{vektor eigen level } 1) (RI \text{ level } 2)$$

$$0,58 + (0,348 \ 0,490 \ 0,162) (0,58 \ 0,58 \ 0,58)$$

$$0,58 + 0,581 = 1,161$$

$$CRH = 0,026 / 1,161 = 0,022$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai CRH kurang dari 0,1 atau kurang dari 10% maka hirarki secara keseluruhan bersifat konsisten, sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat diterima, artinya keputusan yang ditetapkan dapat diandalkan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Setelah melakukan pengamatan dan pengolahan data serta analisis pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* sebagai pengambilan keputusan pemilihan kepala operator di PT. Wasita Prama Gatra Jakarta.
2. Untuk melakukan penelitian, penulis menggunakan sampel yang berasal dari sembilan belas karyawan PT. Wasita Prama Gatra Jakarta.
3. Dalam pengolahan data penulis menggunakan tiga kriteria (Keahlian teknis, Keahlian memimpin, Keahlian analitis dan pengamnilan keputusan) dan tiga alternatif (Lerry, Marcel , Sutarno).
4. Setelah melakukan pengolahan dan analisis data responden, diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a Lerry memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 39%.
 - b Marcel memiliki bobot prioritas kedua yaitu 32
 - c Sutarno memiliki bobot prioritas terendah yaitu 29%

REFERENSI

1. Astawa, PE (2024). *Pemilihan Pola Operasi Optimal Sistem Kelistrikan Tiga Nusa Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Goal Programming.*, repository.its.ac.id, <https://repository.its.ac.id/109047/>
2. Aflahin, AAAD, Fathoni, MIA, & ... (2023). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)

-
- Sebagai Penentuan Penerima Beasiswa *Jurnal Lebesgue* ..., lebesgue.lppmbinabangsa.id,
<http://www.lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/411>
3. Ciptayani, Putu Indah dan Harry Saptarini. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Manajer Proyek Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*. Bali: Jurnal Matrix Vol. 4 No. 2 Juli 2014 : 93-98 Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Bali Bukit Jimbaran 1064.
 4. Dimiyati, Hamdan. (2014). Model Kepemimpinan dan Sistem Pengambilan Keputusan. Bandung: Pustaka Setia.
 5. Destaria, D (2026). *Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Beras Berbasis*, eprints.polsri.ac.id, <http://eprints.polsri.ac.id/23263/>
 6. Julda, HM, Arifin, AK, & Irawan, A (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Program Magang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT Media *Jurnal Insan Peduli* ..., ejournal.lppinpest.org, <https://ejournal.lppinpest.org/index.php/jipetik/article/view/108>
 7. Kusrini, (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan. Yogyakarta : Andi.
 8. Mulyani, Y, & Munandar, A (2024). Penilaian Kinerja Supplier Ikan Lele Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus CV. Tatetuten. *Rekayasa Industri dan Mesin* ..., jurnal.usbypkp.ac.id, <https://jurnal.usbypkp.ac.id/index.php/ReTIMS/article/view/3198>
 9. Nugraha, MY (2025). *Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Rekomendasi Kenaikan Status Guru di Sekolah Menengah Swasta/Meidiyanto Yasin Nugraha P* ..., finkom.repository.unbin.ac.id, <http://finkom.repository.unbin.ac.id/id/eprint/395/>
 10. Rusdian, H.A. dan Moch. Irfan. (2014). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Pustaka Setia.
 11. Supriyono, Wardhana, Wisnu Arya dan Sudaryo. (2007). Sistem Pemilihan Pejabat Struktural Dengan Metode AHP. ISSN : 1978-0176. Yogyakarta: Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir November 2007 : 311-320.
 12. Saputry, DH, & Wahyuni, RS (2024). Analisis Pendukung Keputusan Pemilihan Benih Tomat untuk Pertanian Perkotaan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP).

Jurnal *KomtekInfo,* jkomtekinfo.org,
<https://jkomtekinfo.org/ojs/index.php/komtekinfo/article/view/520>

13. Supardi, S, & Mahdiana, D (2023). Sistem Penerimaan Asisten Laboratorium Komputer Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Multi Attribute Rating Technique *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi ...*, jurnal.atmaluhur.ac.id,
<https://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/1619>
14. Triono, Agus Rachmadi. (2012). Pengambilan Keputusan Manajerial. Jakarta : Salemba Empat
15. Yusianto, Rindra dan Baskara Satiya Putut. (2008). Implementasi Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Penentuan Koordinator Lapangan Pada FCG untuk Proyek Konversi Minyak Tanah ke LPG 3 kg Wilayah Distribusi Kabupaten Surakarta. Semarang: Jurnal Techno Science Vol. 2 No. 2 Oktober 2008: 230-241 Jurusan Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang.