

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Stevan¹⁾ Dedi Trisnawarman²⁾ Tri Sutrisno³⁾

^{1) 2) 3)} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta 11440 Indonesia
email : oktastevan@97@gmail.com¹⁾, dtrsnawarman@gmail.com²⁾, tris@fti.untar.ac.id³⁾

ABSTRACT

Decision support systems are made to facilitate users in determining a decision that will be made with the help of a system. The purpose of this study is to facilitate Porence owner in selecting prospective teachers who want to apply as a teacher at Porence. Porence is a course institution engaged in English education. Data collection for this system is collected by using interviews with Porence owner. This system uses the Analytical Hierarchy Process method to determine the decisions made. This system is implemented in the form of a website so as to facilitate program accessibility by using a common browser such as Google Chrome and Mozilla Firefox. The results of the Analytical Hierarchy Process-based Decision Support system are displayed directly to the Porence owner after the data entered has met the standard method used. The results of the decision support system can be used to provide recommendations to applicants who can be accepted and who will be considered.

Key words

Analytical Hierarchy Process, browser, course institution, decision support system, prospective teacher, teacher, website.

1. Pendahuluan

Karyawan merupakan setiap penduduk yang masuk ke dalam usia kerja (berusia di rentang 15 hingga 64 tahun), atau jumlah total seluruh penduduk yang ada pada sebuah negara yang memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan akan tenaga yang mereka produksi, dan jika mereka mau berkecimpung / berpartisipasi dalam aktivitas itu [1].

Asal dari kata "karyawan" adalah "employee" dalam bahasa Inggris dan kata "employee" itu sendiri berasal dari bahasa Prancis dengan kata "employé" pada tahun 1825 [2] dan kata "employé" lebih sering digunakan dalam Bahasa Inggris. Untuk kasus ini, diambil topik di sebuah Lembaga Pendidikan dalam bidang Bahasa Inggris yang membutuhkan pengajar dan mereka membuat reklame untuk pencarian calon pengajar

sedangkan yang melamar bisa terdiri dari puluhan calon karyawan, maka lembaga pendidikan tersebut melakukan penyeleksian kepada calon karyawan yang melamar ke lembaga mereka.

Perkembangan teknologi yang pesat pada zaman sekarang ini, maka semua permasalahan dapat diselesaikan dengan pembuatan sistem yang sesuai dengan bidangnya, salah satunya dalam bidang pendidikan. Diperlukan juga seleksi untuk menentukan kriteria pengajar yang baik untuk memaksimalkan hasil mengajar di tempat lembaga pendidikan. Terkadang yang melakukan seleksi dapat melakukan kesalahan dalam menentukan kriteria yang diperlukan dalam memilih pengajar yang baik sehingga terkadang hasil yang diperoleh kurang maksimal. Salah satu cara untuk menentukan pengajar yang baik adalah dengan membuat Sistem Penunjang Keputusan. Sistem penunjang keputusan merupakan sistem terkomputerisasi interaktif yang membantu user dalam pengambilan keputusan [3].

Melihat data yang disajikan di atas, maka dibuatlah sebuah sistem penunjang keputusan yang mampu menganalisis dan menghitung kemungkinan calon pengajar yang akan diterima berdasarkan kemampuan yang dimiliki, baik secara teori maupun akhlak yang dimiliki. Dengan pembuatan sistem penunjang keputusan untuk memilih karyawan yang akan mengajar di suatu lembaga pendidikan ini, maka pengguna dapat mengetahui seberapa besar persentase kemungkinan terpilihnya calon karyawan yang akan melamar di tempat tersebut.

Sistem yang akan di-implementasikan di internet/website. Dengan memasukkan data-data yang akan ditentukan oleh user, sistem dapat memprediksi kemungkinan terpilihnya karyawan yang akan melamar.

Sehubungan dengan penjelasan pada latar belakang masalah, maka dibuat "Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan Karyawan Baru di Porence dengan metode Analytical Hierarchy Process".

2. Metodologi

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk membuat sistem penunjang keputusan ini diperoleh dengan metode sebagai berikut :

- Wawancara (Interview).
Proses wawancara dilakukan dengan pemilik Porence dengan informasi yang diperoleh berupa sejarah Porence, sistem kerja Porence, kriteria yang digunakan dalam memilih calon pengajar dan proses pemilihan calon pengajar di Porence hingga diterima bekerja di Porence.
- Studi Pustaka (Literature Review).
Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari jurnal, artikel dan buku yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

2.2 Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan sebuah hirarki fungsional dalam pengambilan keputusan dengan input utamanya adalah persepsi manusia [4].

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut [5]:

- Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Klasifikasi Analytical Hierarchy Process memiliki formula untuk menghitung Consistency Index, Ratio Index dan Consistency Ratio untuk menentukan angka yang konsisten pada metode Analytical Hierarchy Process.

Untuk menentukan nilai CI (consistency Index), dapat menggunakan persamaan [6]:

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana CI adalah indeks konsistensi dan Lambda maksimum adalah nilai eigen terbesar dari matriks berordo n .

Nilai eigen terbesar adalah jumlah hasil kali perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utama. Sehingga dapat diperoleh dengan persamaan [6]:

$$\lambda_{maksimum} = \left(\sum GM_{11-n1} \times \bar{x}_1 \right) + \dots + \left(\sum GM_{1n-ni} \times \bar{x}_n \right) \dots\dots(2)$$

Setelah memperoleh nilai lambda maksimum selanjutnya dapat ditentukan nilai CI. Apabila nilai CI

bernilai nol (0) berarti matriks konsisten. Jika nilai CI yang diperoleh lebih besar dari 0 ($CI > 0$) selanjutnya diuji batas ketidak konsistenan yang diterapkan oleh Saaty. Pengujian diukur dengan menggunakan Consistency Ratio (CR), yaitu nilai indeks, atau perbandingan antara CI dan RI [6]:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(3)$$

Nilai RI yang digunakan sesuai dengan ordo n matriks. Apabila CR matriks lebih kecil 10% (0,1) berarti bahwa ketidak konsistenan pendapat masing dianggap dapat diterima.

Berikut merupakan tabel skala prioritas elemen dengan perbandingan berpasangan yang digunakan dalam metode *Analytical Hierarchy Process*. Tabel bersangkutan dapat dilihat pada **Tabel 1** [7].

Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j , maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan nilai i

2.3 Analisa Masalah

Porence merupakan tempat kursus yang bergerak dalam bidang belajar mengajar Bahasa Inggris yang didirikan oleh sepasang suami istri pada Januari 2002. Mereka mendirikan usaha ini dengan niat mencoba-coba peruntungan mereka dikarenakan terdapatnya kesempatan untuk membuka usaha tersebut, dengan visi dan misi untuk meningkatkan, melatih dan memberikan pengetahuan yang baik mengenai bahasa Inggris kepada anak-anak.

Porence memiliki beberapa jenis karyawan yang bekerja dalam tempat kursus ini. Diantaranya adalah pengajar yang merupakan guru yang ditugaskan dalam beberapa tingkat kelas untuk mengajar kepada murid-murid yang belajar di *Porence*, calon pengajar ini diharuskan memiliki pengalaman bekerja dalam berbahasa Inggris seperti pernah bekerja di departemen Inggris, menerima pendidikan bahasa Inggris dan siapa pun yang bisa fasih berbahasa Inggris. Pemilik *Porence* juga menyatakan bahwa mereka menerima alumni yang

sudah lulus dari Porence untuk mengajar di Porence, bisa sebagai guru full-time atau guru part-time.

Sebelum dapat melamar pekerjaan di Porence, calon pengajar menyerahkan CV terlebih dahulu yang berisikan informasi mengenai biodata diri mereka, apa saja kemampuan mereka mengenai bahasa inggris, apa saja hobi mereka, mereka berasal dari lulusan apa dan pengalaman kerja apa yang telah mereka peroleh dari tempat lain jika sudah pernah bekerja. Setelah itu, biasanya pemilik usaha ini akan memanggil calon pengajar tersebut untuk melakukan *interview*/wawancara dalam bahasa inggris yang direkam sendiri oleh calon pengajar/pemilik usaha itu sendiri untuk diarsipkan dan dijadikan referensi mengenai kemampuan calon pengajar tersebut dalam berbahasa Inggris.

Penilaian pemilik tempat kursus dalam menentukan calon pengajar yang melamar disini berdasarkan 3 faktor utama yang dipertimbangkan oleh pemilik tempat kursus ini, yaitu **Knowledge** yang merupakan pengetahuan dari calon pengajar mengenai bahasa inggris, **Skill** yang merupakan kemampuan calon pengajar dalam berbahasa inggris dan yang paling utama menurut pemilik lembaga adalah **Attitude** yang mencerminkan sifat mereka pada saat mengajar di Porence. Penilaian **Attitude** ini dianggap fatal dan menjadi penentu apakah calon pengajar dapat diterima atau tidak dikarenakan pemilik Porence ini sangat menyayangi anak-anak, yang juga merupakan motivasi utama mereka mendirikan tempat kursus ini, sehingga apabila diketahui sikap dari calon pengajar tersebut kurang menyenangkan dalam mengajar dan kurang menyukai anak-anak maka pemilik Porence tidak akan menerima calon pengajar tersebut menjadi guru di Porence.

Jika calon pengajar sudah dapat diterima bekerja di Porence, maka pemilik Porence ini akan memberikan pelatihan khusus mengenai cara mengajar di tempat kursus ini yang disebut sebagai *Micro-teaching* oleh pemilik Porence. *Micro-teaching* mencakup beberapa tugas yang diberikan kepada calon pengajar untuk menyiapkan materi dan kurikulum yang diajarkan, dan juga menyiapkan rekaman mengenai cara calon pengajar tersebut mengajar. Terkadang pemilik Porence itu sendiri akan melihat secara langsung bagaimana cara calon pengajar ini memberikan sambutan kepada murid-murid, cara mengajar di kelas, cara merespon pertanyaan murid-murid, memberikan tugas kepada murid-murid dan sikap mereka terhadap murid-murid. Setelah semuanya siap dan calon pengajar dianggap sudah layak mengajar maka pada saat itulah calon pengajar dapat menjadi guru yang siap mengajar murid-murid di Porence.

Karena sistem dalam *Porence* masih dilakukan secara manual dan dinilai kurang akurat, maka dirancang sistem berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* untuk memudahkan pemilihan calon pengajar yang melamar di *Porence*.

2.4 Analisa Data

Analisa Data dilakukan dengan menghitung faktor angka dalam aspek **Knowledge**, **Skill** dan **Attitude** yang sudah diberitahukan oleh pemilik *Porence* dan urutan pentingnya setiap kriteria dalam aspek yang ada untuk menentukan nilai terpenting dalam semua aspek yang ada.

Hasil kalkulasi *Analytical Hierarchy Process* dihitung secara manual dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel 2013 sebagai alat bantu untuk membuat perhitungan *Analytical Hierarchy Process* secara manual dan hasilnya telah dihitung ulang dalam program yang digunakan. Data perbandingan kriteria yang ada dalam *Porence* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Data perbandingan AHP

Kriteria	Attitude	Skill	Knowledge
Attitude	1	3	5
Skill	0.33333	1	3
Knowledge	0.2	0.33333	1
Total	1.53333	4.33333	9

Hasil dari nilai perbandingan kriteria dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nilai perbandingan AHP

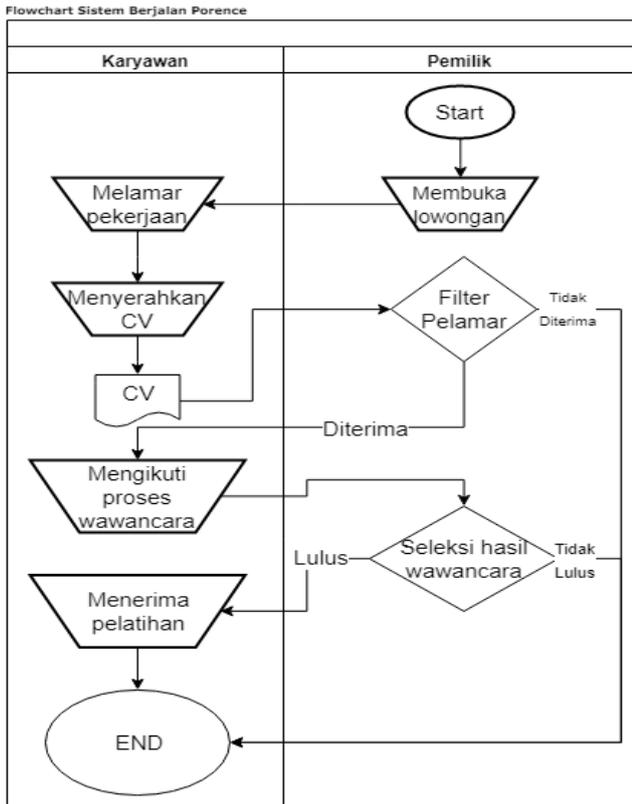
Criteria	Attitude	Skill	Knowledge	Total	Priority Vector
Attitude	0.65217	0.69231	0.55556	1.90004	0.63335
Skill	0.21739	0.23077	0.33333	0.78149	0.2605
Knowledge	0.13043	0.07692	0.11111	0.31847	0.10616
Principle Eigen Vector (λ maks)					3.05536
Consistency Index					0.02768
Consistency Ratio					4.77 %

Berdasarkan hasil penghitungan *Analytical Hierarchy Process* diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kriteria terpenting dari ketiga kriteria yang menjadi penilaian dalam memilih calon pengajar dimulai dari aspek **Attitude** dengan nilai 0.63335, **Skill** dengan nilai 0.2605 dan **Knowledge** dengan nilai 0.10616 dan hasil *Consistency Index* yang diperoleh dari ketiga kriteria adalah 0.477 / 4.77% sesuai hasil dalam program.

3. Perancangan

3.1 Flowchart Sistem Berjalan

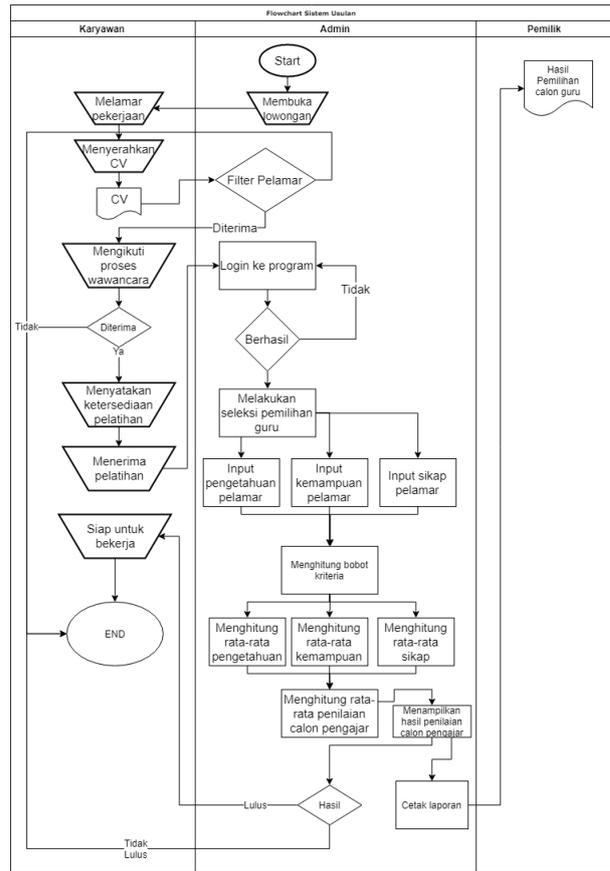
Perancangan proses dimulai dengan pembuatan flowchart. Bagan *flowchart* sistem berjalan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Flowchart Sistem Berjalan

3.2 Flowchart Sistem Usulan

Didasarkan pada sistem flowchart berjalan yang sudah diterapkan oleh *Porence*, maka dibuat juga *flowchart* sistem usulan untuk pembuatan program *Porence*. Bagan sistem *flowchart* usulan yang dibuatkan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan

3.3 Context Diagram

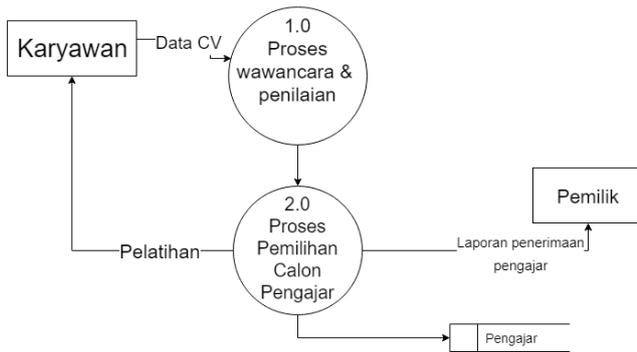
Setelah pembuatan flowchart selesai, maka perancangan dilanjutkan dengan pembuatan *Context Diagram*. *Context Diagram* merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem dan juga merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Hasil dari *Context Diagram* dapat dilihat pada **Gambar 3** berikut.



Gambar 3. Context Diagram

3.4 DFD Level 0

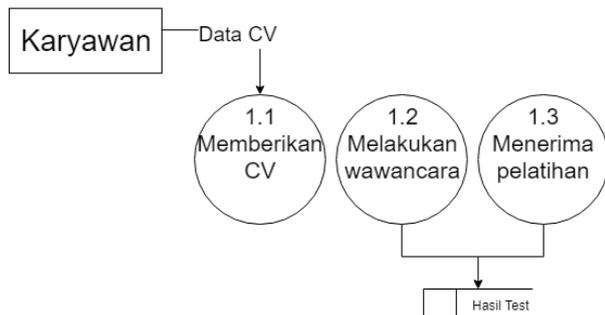
Perancangan DFD Level 0 yang dibuat untuk sistem ini dapat dilihat pada **Gambar 4** dibawah ini.



Gambar 4. DFD Level 0

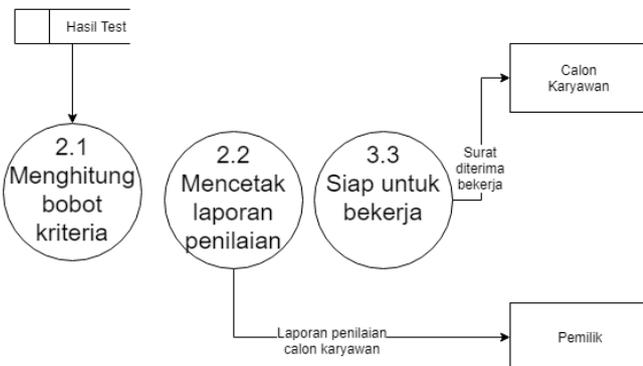
3.5 DFD Level 1

DFD Level 0 memiliki proses yang dapat dijelaskan secara detail pada setiap prosesnya. Proses ini dinamakan dengan DFD Level 1. Alur untuk proses pertama dari DFD Level 1 ini dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. DFD Level 1 Proses 1

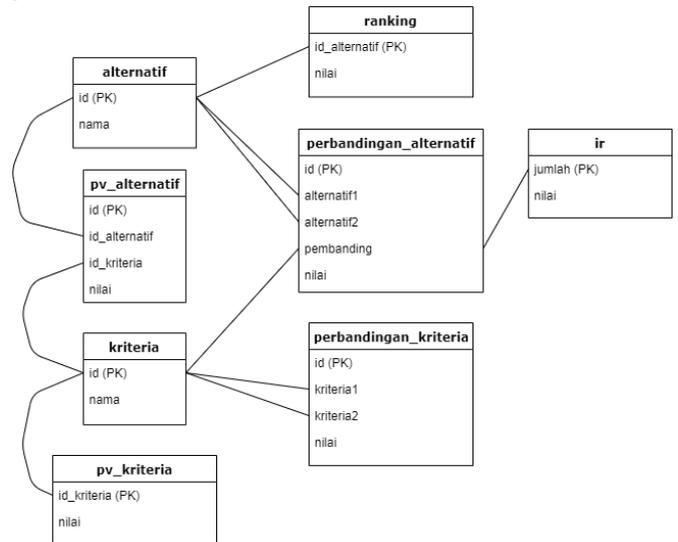
Alur untuk proses kedua dari DFD Level 1 dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. DFD Level 1 Proses 2

3.6 Context Diagram

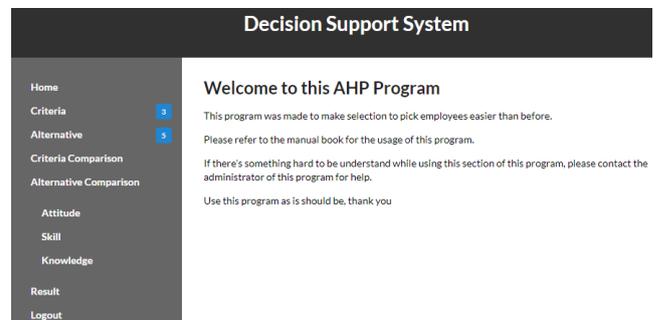
Hubungan antar tabel pada program ini dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Hubungan Antar Tabel

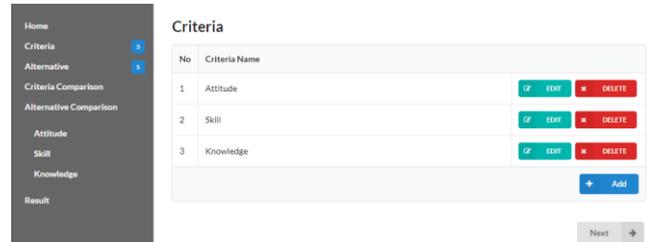
4. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh melalui uji coba sistem yang dibuat, dimulai dengan tampilan *homepage* yang dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Tampilan Homepage

Tampilan daftar kriteria yang digunakan dalam sistem ini dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Tampilan Daftar Kriteria

Tampilan daftar alternatif/nama calon pengajar yang akan dinilai dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10. Tampilan Daftar Alternatif

Tampilan input nilai kriteria dengan nilai perbandingan *Analytical Hierarchy Process* yang sudah dimasukkan dapat dilihat pada **Gambar 11**.

Choose the more important one		comparison value
<input checked="" type="radio"/> Attitude	<input type="radio"/> Skill	3
<input checked="" type="radio"/> Attitude	<input type="radio"/> Knowledge	5
<input checked="" type="radio"/> Skill	<input type="radio"/> Knowledge	3

Gambar 11. Tampilan Input Kriteria

Contoh tampilan nilai kriteria yang sudah dihitung dengan hasil yang muncul dengan menggunakan nilai persentase dalam sistem dapat dilihat pada **Gambar 12**.

Pairwise Comparison Matrix

Criteria	Attitude	Skill	Knowledge
Attitude	1	3	5
Skill	0.33333	1	3
Knowledge	0.2	0.33333	1
Total	1.53333	4.33333	9

Criteria Value Matrix

Criteria	Attitude	Skill	Knowledge	Total	Priority Vector
Attitude	0.65217	0.69231	0.55556	1.90004	0.63335
Skill	0.21739	0.23077	0.33333	0.78149	0.2605
Knowledge	0.13043	0.07692	0.11111	0.31847	0.10616
Principle Eigen Vector (λ maks)					3.05536
Consistency Index					0.02768
Consistency Ratio					4.77%

Consistency Ratio value is below 10%. Please continue to the next step.

Gambar 12. Tampilan Input Berhasil

Tampilan *ranking* pada nama-nama calon pengajar dengan menggunakan daftar Alternatif dapat dilihat pada **Gambar 13**.

Rank

Rank	Name	Score	Recommendation
1st	Farrel	0.285797	Recommended
2	Stevan	0.190034	Recommended
3	Jethro	0.189349	Recommended
4	Randy	0.168381	Considerate
5	Inno	0.166439	Considerate

Gambar 13. Tampilan *Ranking* Calon Pengajar

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan Karyawan Baru dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah:

- Sistem ini dapat membantu seleksi calon pengajar baru lebih mudah dengan menghitungnya secara hirarki.
- Sistem ini dapat memberikan penilaian pada calon pengajar dengan nilai yang tertinggi.
- Sistem ini dapat memberikan hasil untuk pemilik *Porence* dalam menentukan calon pengajar yang dapat diterima/tidak, semuanya juga kembali pada pemilik *Porence* apakah pemilik mau memilih pengajar dengan penilaian yang sedang saja/rendah bergantung pada situasi dari *Porence* itu sendiri.
- Sistem ini dapat mempermudah pemilik *Porence* dalam memproses laporan calon pengajar yang telah berhasil lolos dengan ranking tertinggi.

REFERENSI

- [1] Subri, Mulyadi. 2002. Ekonomi Sumber Daya Manusia. Jakarta: PT Rajawali
- [2] <https://www.dictionary.com/browse/employee>
- [3] Drake, M. 2005. Encyclopedia of library and information science, first update supplement. CRC Press.
- [4] Syukron, A. J. G. I., Yogyakarta. 2014. Pengantar Manajemen Industri.
- [5] Syaifullah. 2010. Pengenalan Sistem AHP. Jakarta.
- [6] <http://mawardisyana.blogspot.com/2013/04/pengantar-penggunaan-ahp-analytical.html>
- [7] Kusri, M.kom. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Andi, Yogyakarta.
- [8] Dewanto dan Adhikara. 2015. Sistem Penunjang Keputusan Invertasi Saham dengan metode SAW di Bursa Efek, Jakarta, Proceedings Book Seminar dan Konferensi Nasional.
- [9] Herdi, R. 2014. Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Fuzzy AHP Dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa. Simposium Nasional RAPI XII
- [10] Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decision Support System, Andi, Yogyakarta
- [11] Jogiyanto, HM. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi, ANDI Offset, Yogyakarta.

- [12] Munawar. 2005. Permodelan Visual dengan UML. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [13] Nazir, Moh. 2013. Metode Penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [14] Kusriani M.kom. 2007. Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data, Andi, Yogyakarta, 1-9, 11-13.
- [15] Pierce, J.L., Gardner, D. & Dunham, R.B. 2002. Management and Organizational Behavior: An intergrated perspective. 1st Edition. South-Western College: California.
- [16] Sekaran, Uma. 2011. Research Methods for business Edisi I and 2. Jakarta: Salemba Empat. Kotler, Philip and Kevin Lane Keller
- [17] Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung; Alfabeta.
- [18] Turban, E., Sharda, R., dan Delen, D. 2011. Decision Support and Business Intelligence Systems, ninth Edition, Person Education Inc, New Jersey.

Stevan, menempuh pendidikan dasar selama 6 tahun, dengan 3 tahun pertama di Sekolah Dasar Mutiara Bangsa dan 3 tahun selanjutnya di Sekolah Dasar Poris Indah. Kemudian meneruskan pendidikan dari Sekolah Menengah Pertama hingga Sekolah Menengah Atas di Santo Leo II hingga lulus pada tahun 2015. Saat ini sedang menempuh pendidikan di Universitas Tarumanagara jurusan Sistem Informasi sejak 2015.

Dedi Trisnawarman, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

Tri Sutrisno, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.