

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TETAP MENGGUNAKAN METODE ANALITYCHAL HIERARCHY PROCESS

Rustum¹, Dwi Marisa Efendi², Sigit Mintoro³, Supriyanto⁴, Intan Oktaria⁵

ITBA Dian Cipta Cendikia¹²³⁴, Universitas Mitra Indonesia⁵

Jl. Cut Nyak Dien No. 65 Durian Payung Palapa Bandar Lampung

E-mail : rustam@dcc.ac.id, dwimarisa@dcc.ac.id, sigitmintoro@dcc.ac.id,
supriyanto@dcc.ac.id, intanoktaria@umitra.ac.id

ABSTRAK

Pengambilan Keputusan dalam penerapan sistem pendukung keputusan penentuan karyawan tetap menggunakan metode AHP. Hal ini di dasarkan memiliki keunggulan dari segi proses pengambilan keputusan untuk aribut-atribut baik kuantitatif maupun kualitatif. Selain itu dari sistem pengambilan keputusan AHP menghasilkan hasil yang lebih baik dan konsisten metode lainnya serta sistem dengan metode ini mudah di pahami dan mudah digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh PT. Sumber Alfaria Trijaya TBK Kotabumi dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) sehingga dapat membantu pihak PT. Sumber Alfaria Trijaya TBK Kotabumi dalam pengambilan keputusan penentuan karyawan tetap. Menggunakan meode Waterfall sebagai penyelesaian yang dilakukan pada saat penetuan, Hasil yang diperoleh ialah penentuan karyawan tetap yang diperoleh dari perhitungan.

Kata Kunci : (SPK), Metode AHP (Analytical Hierarchy Process), Waterfall, Delphi 7.

ABSTRACT

Decision Making in the application of a decision support system for determining permanent employees uses the AHP method. This is based on having advantages in terms of the decision-making process for both quantitative and qualitative attributes. In addition, the AHP decision-making system produces better and more consistent results than other methods and the system with this method is easy to understand and easy to use. The purpose of this study is to create a decision support system that can be used by PT. Sumber Alfaria Trijaya TBK Kotabumi with the AHP (Analytical Hierarchy Process) method so that it can help PT. Sumber Alfaria Trijaya TBK Kotabumi in making decisions about determining permanent employees. Using the Waterfall method as a solution carried out at the time of determination, the results obtained are the determination of permanent employees obtained from calculations.

Keywords: (SPK), AHP (Analytical Hierarchy Process) Method, Waterfall, Delphi 7.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin hari semakin canggih masih sangat sulit dilakukan dalam penyeleksian jumlah penentuan karyawan tetap dan persyaratan yang harus dimiliki oleh karyawan tersebut. Penggabungan beberapa teknik pengambilan keputusan ke dalamnya. Integritas dari perangkat keras, perangkat lunak, dan proses pengambilan keputusan tersebut menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang memungkinkan pengguna untuk

melakukan pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan akurat.

Karyawan Tetap adalah aset utama perusahaan yang menjadi perencana dan pelaku aktif dari aktivitas organisasi. Karyawan adalah seorang pekerja yang bekerja dibawah perintah orang lain dan mendapat kompensasi serta jaminan (Hasibuan, 2006). Undang-undang RI No.13 Tahun 2003 tentang Ketenaga kerjaan dalam pasal 1 ayat 3 menyebutkan bahwa pekerja/buruh adalah setiap orang yang bekerja

dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain.

Pada saat ini banyak sekali PT-PT atau Perusahaan yang pegawainya atau pekerjanya masih berstatus kontrak atau tidak menjadi karyawan tetap, Karyawan kontrak dalam sebuah perusahaan dipekerjakan untuk membantu pekerjaan dalam perusahaan tersebut tetapi tidak bisa dipastikan bagaimana kelangsungan kerjanya diperusahaan. Penentuan karyawan tetap saat ini masih terlihat kurang tepat dan membutuhkan waktu, karena penilaian dan perhitungan hasil penentuan karyawan tetap dilakukan secara tidak efektif seperti penyeleksi berkas, tes lisan dan tertulis, wawancara, dan lamanya menjadi karyawan kontrak diperusahaan ,dll. Sehingga memungkinkan kesalahan dalam hasil akhir dari penerima karyawan tetap sering tidak memenuhi kriteria yang dibutuhkan perusahaan dan menghambat kinerja perusahaan. Alasan penggunaan AHP ini karena bisa digunakan untuk melakukan proses perangkingan prioritas setiap kriteria dengan matriks perbandingan.

Keberadaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan sebagai daya dorong pengguna untuk mencari dan mendapatkan informasi yang cepat, akurat, saling terintegrasi mengenai informasi penunjang keputusan penentuan karyawan kontrak agar lebih representatif. Selain dapat memberikan informasi spasial dan non spasial, selain itu dapat digunakan sebagai sarana pendukung dalam pengambilan tindakan di lingkup perencanaan untuk penentuan karyawan tetap.

1.1 Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk Mengetahui Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Analytical Hierachy Process (AHP) Sehingga dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan sistem manual saat ini dan pelayanan dengan Bahasa Pemrograman Delphi 7
2. Untuk Mengetahui Perancangan delphi 7 yang menampilkan hasil penentuan karyawan tetap.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu :

a. Wawancara

Dalam hal ini peneliti melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang terkait kepada administrasi mengenai yang berhubungan dengan peneliti.

b. Observasi

Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian secara langsung untuk memperoleh data dari pihak yang bersangkutan.

c. Studi Literatur

Dalam hal ini peneliti melakukan pencarian referensi relevan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti oleh penulis.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Adapun Tahap-Tahapan Metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan Sistem

Pada tahap ini penulis merencanakan kapan sistem akan dibuat, untuk apa sistem tersebut, siapa pengguna sistem dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada.

b. Analisis

Pada tahap ini penulis melakukan analisis dokumen meliputi arsip berkas karyawan tersebut.

c. Desain Sistem

Pada tahap desain secara umum yang dilakukan adalah mendesain tampilan, sehingga pemakai mudah dalam menggunakan. Adapun desain yang akan dirancang meliputi : tampilan input, Tampilan form menu utama, tampilan rekrutmen (penentuan karyawan tetap), kriteria, tampilan output meliputi : tampilan form proses penentu.

d. Pengkodean

Tahap ini meneterjemahkan hasil proses perancangan menjadi sebuah bentuk program komputer yang dapat dimengerti oleh mesin komputer.

e. Uji Coba Program

Tahap ini penulis melakukan pengujian kelayakan program dalam mengambil keputusan pengrekrutan karyawan tetap, yang meliputi : pengujian input data karyawan, pengujian hasil proses, pengujian data base, kemudian mengecek sistem untuk menemukan kesalahan kesalahan dan menampilkan output sesuai dengan keinginan.

f. Penerapan

Tahap ini menyeleksi semua kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang akan dibangun, seperti perangkat keras dan perangkat lunak.

g. Pemeliharaan

Tahap ini melakukan pemeliharaan terhadap software yang telah digunakan kepada pengguna, Dan melakukan perubahan atau penambahan sesuai dengan pengguna.

2.3 Metode Pengembangan Sistem Metode Waterfall

“Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi” menyatakan Model waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling sering digunakan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan system yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan system yaitu tahap pemeliharaan.

Tahapan dan Uraian Metode Waterfall :

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian di analisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan

secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

2. Desain Sistem

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Penulisan Kode Program (koding)

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4. Testing (Penguji)

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh system diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. Perawatan

Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru

Jenis Penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dimana penelitian kuantitatif adalah penelitian yang sistematis terhadap bagian-bagian dan hubungan- hubungan yang ada dalam suatu tempat. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis.

3. HASIL DAN PEMBAHASA

3.1 Sumber Data

a. Data Karyawan :

1. Id karyawan, Induk karyawan adalah nomor berupa *primary key* yang hanya dimiliki oleh satu karyawan.
2. Nama Karyawan, Nama karyawan adalah nama-nama karyawan kontrak yang akan dinilai untuk penentuan karyawan tetap.

b. Data Kriteria pengangkatan karyawan :

Absensi, Kualitas Pekerjaan, Inisiatif, Kejujuran, Sikap, Kerja sama tim, Kehandalan, Tanggung Jawab, Masa kerja, Disiplin.

3.2 Perhitungan AHP

Membuat Matriks perbandingan berpasangan Penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel 1 Skala penilaian perbandingan berpasangan

5	Elemen yang satu lebih penting dari pada lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Tabel 2 Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5	Kriteria 6	Kriteria 7	Kriteria 8	Kriteria 9	Kriteria 10
Kriteria 1	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000
Kriteria 2	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000
Kriteria 3	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Kriteria 4	0,333	0,333	0,333	1,000	2,000	3,000	3,000	2,000	2,000	3,000
Kriteria 5	0,333	0,333	0,333	0,500	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	3,000
Kriteria 6	0,333	0,333	0,333	0,333	0,500	1,000	2,000	2,000	2,000	3,000
Kriteria 7	0,333	0,333	0,333	0,333	0,500	0,500	1,000	2,000	2,000	3,000
Kriteria 8	0,333	0,333	0,333	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	2,000	2,000
Kriteria 9	0,333	0,333	0,333	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	2,000
Kriteria 10	0,200	0,200	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	1,000
Jumlah	3,866	6,533	9,333	12,500	14,333	16,833	18,333	19,000	20,500	30,000

Normalisasi Matriks

Tahap ini membagi setiap kolom matriks

dengan jumlah kolom, kemudian jumlahkan setiap barisnya. $X = \text{Nilai kolom} / \text{Jumlah kolom}$

$$\text{Kolom C1} = 1 / 0,3333 = 0,2586$$

Tabel 3 Normalisasi matriks perbandingan kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	0,258	0,459	0,321	0,240	0,209	0,178	0,163	0,157	0,146	0,166
C2	0,086	0,153	0,321	0,240	0,209	0,178	0,163	0,157	0,146	0,166
C3	0,086	0,051	0,107	0,240	0,209	0,178	0,163	0,157	0,146	0,100
C4	0,086	0,051	0,035	0,080	0,139	0,178	0,163	0,105	0,097	0,100
C5	0,086	0,051	0,035	0,040	0,069	0,118	0,109	0,105	0,097	0,100
C6	0,086	0,051	0,035	0,026	0,034	0,059	0,109	0,105	0,097	0,100
C7	0,086	0,051	0,035	0,026	0,034	0,029	0,054	0,105	0,097	0,100
C8	0,086	0,051	0,035	0,040	0,034	0,029	0,027	0,052	0,097	0,066
C9	0,086	0,051	0,035	0,040	0,034	0,029	0,027	0,026	0,048	0,066
C10	0,051	0,030	0,035	0,026	0,023	0,019	0,018	0,026	0,024	0,033

Kemudian menjumlahkan setiap baris nilai normalisasi kriteria.

$$\Sigma \text{ baris C1} = (0,2586 + 0,4592 + 0,3214 + 0,2400 + 0,2093 + 0,1782 + 0,1636 + 0,1579 + 0,1463 + 0,1667) = 2,3013$$

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada lainnya

Tabel 4 Jumlah Baris

Kriteria	Jumlah Baris
C1	2,3013
C2	1,8228
C3	1,4398
C4	1,0372
C5	0,8134
C6	0,7058
C7	0,6216
C8	0,5217
C9	0,4466
C10	0,2900

Perhitungan matriks bobot nilai antar kriteria dan prioritas.

Tahap ini menentukan prioritas diperoleh dari pembagian nilai dari masing-masing jumlah baris nilai normalisasi dengan jumlah kriteria.

$$\Sigma \text{ baris/n} \text{ dengan jumlah n} = \text{jumlah kriteria} \text{ adalah 10}$$

X=Σbaris

N

Keterangan :

X =Bobot

Prioritas n

=Jumlah

Kriteria

X=Σbaris = 2,3013 = 0,2303 dan seterusnya

N 10

Tabel 5 Matriks bobot nilai antar kriteria dan prioritas

Kriteria	Bobot prioritas
C1	0,2301
C2	0,1823
C3	0,1440
C4	0,1037
C5	0,0813
C6	0,0706
C7	0,0622
C8	0,0522
C9	0,0447
C10	0,0290

Menghitung Uji Konsistensi

Setelah diperoleh bobot kriteria kita bisa menghitung konsistensi rasio apakah nilai tersebut konsisten atau tidak. Langkah dalam menentukan konsistensi rasio adalah sebagai berikut :

a. Menghitung nilai eigen

Nilai eigen diperoleh dari hasil perkalian nilai prioritas dengan jumlah kolom.

CI =0,09

b. Menghitung konsistensi indeks

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}$$

n-1

Tabel 6 Hasil Perhitungan

Konsisten

T	10,80		
CI	0,09		
RI	1,49		
konsistensi	0,06	<=0.1	Konsisten

Hasil Prioritas Global

Pada tahap ini memasuki nilai prioritas setiap karyawan dari masing-masing kriteria
K1 Absensi = Nilai prioritas K1 pada kriteria Absensi

K1 Absensi =0,105

Maka diperoleh tabel seperti berikut :

Tabel 7 Prioritas Global

Id Karyawan	Absensi	Kualitas Pekerjaan	Inisiatif	Kejujuran Karyawan	Sikap	kerja sama Tim	Ketekunan	Pengetahuan	Tanggung Jawab	Disiplin
K1	0,105	0,111	0,143	0,087	0,150	0,048	0,100	0,158	0,053	0,091
K2	0,053	0,056	0,095	0,130	0,100	0,143	0,150	0,105	0,158	0,136
K3	0,158	0,111	0,143	0,087	0,050	0,095	0,100	0,053	0,105	0,091
K4	0,053	0,167	0,048	0,043	0,100	0,143	0,050	0,105	0,053	0,136
K5	0,105	0,056	0,143	0,130	0,050	0,095	0,150	0,158	0,158	0,045
K6	0,158	0,111	0,095	0,087	0,150	0,048	0,100	0,105	0,105	0,091
K7	0,053	0,056	0,048	0,087	0,100	0,143	0,050	0,053	0,136	
K8	0,158	0,167	0,143	0,130	0,050	0,095	0,150	0,105	0,158	0,091
K9	0,105	0,111	0,095	0,087	0,150	0,048	0,100	0,053	0,105	0,045
K10	0,053	0,056	0,048	0,130	0,100	0,143	0,050	0,105	0,053	0,136

Hasil Perankingan

Proses pencarian nilai untuk ranking adalah dengan menjumlahkan hasil perkalian antara prioritas global dengan prioritas kriteria.

Berikut Hasil Ranking yang diperoleh : Tabel 8
Ranking dan nilai eror

Dari hasil tabel di atas maka didapat bahwa Karyawan 8 (K8) Mendapatkan nilai tertinggi yaitu 0,041 Mendapat rank ke-1.

Dari hasil di atas juga memperoleh hasil eror dengan nilai 0,001475.

3.3 Hasil Program yang diuji

A. Tampilan Menu Awal

Tahapan ini akan menampilkan pilihan-pilihan yang dapat digunakan oleh admin



B. Form Data Karyawan

Pada form ini admin dapat menambahkan data dari setiap karyawan dan akan masuk kedata base

The screenshot shows a Windows application window titled 'APLIKASI SPK PENENTUAN KARYAWAN TETAP'. On the left, there is a vertical list of employee details: ID Registrasi (K05), Nama Karyawan (Fauzi), Jenis Kelamin (Laki-Laki), Jabatan Sebelumnya (Rekber), Jabatan Sesudah (Koordinasi), and Alamat (Kalbalangan). On the right, a table lists employees with columns: id_reg, Nama Karyawan, and Jenis Kelamin. The table has 15 rows, with the 6th row (Fauzi) currently selected. At the bottom, there are buttons for New, Update, Delete, Cancel, Save, and Close.

C. Form Input Nilai Karyawan

The screenshot shows a Windows application window titled 'Input Data Nilai Calon Karyawan'. It contains a table with columns: id_reg, nama calon, jenis kelamin, jabatan sebelumnya, jabatan dituju, Absensi, kualitas pekerjaan, inisiatif, kejujuran karyawan, and sikap. Below the table are two groups of evaluation scores: kerja sama tim, kemandirian, pengetahuan tentang pekerjaan, tanggung jawab, and disiplin. At the bottom, there are buttons for New, Update, Delete, Cancel, Save, and Close.

D. Tampilan Set AHP

Pada kolom ini admin dapat menampilkan nilai bobot masing-masing kriteria.

The screenshot shows a Windows application window titled 'Set AHP'. It displays a matrix of weights for criteria C1 through C10. Below the matrix, there is a table with columns: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, and C11. The table shows values such as 0.201 for C1, 0.076 for C6, and 0.791 for Eigen Max. At the bottom, there are buttons for Hapus, Simpan, and Keluar.

E. Tampilan Form Penilaian Karyawan

Pada form ini admin dapat melakukan penilaian calon karyawan

The screenshot shows a Windows application window titled 'Form4'. It has two tables. The top table is titled 'Karyawan' and lists employees K01 to K06 with columns: Id Reg, Nama Karyawan, Kriteria 1, Kriteria 2, Kriteria 3, Kriteria 4, Kriteria 5, and Kth. The bottom table is titled 'Data Ranking' and lists employees K08 to K12 with columns: id_reg, nama_karyawan, Nilai, and Rank. At the bottom, there are buttons for Proses, Detail AHP, Simpan, Cetak, and Keluar.

F. Tampilan Form Cetak

Pada form ini admin dapat melakukan proses cetak hasil penilaian dan ranking para calon karyawan tetap.

The screenshot shows a Windows application window titled 'Print Preview'. It displays a report for 'PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk' with the address 'Jl. Limas Sumatera, Tepuk Leban RT.01 RW.01, Desa Kalbalangan, Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara'. The report is titled 'Laporan Penerimaan Karyawan Tetap PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk'. Below the title is a table with columns: Id Reg, Nama, Hasil, and Rangking. The table shows ranking 1 for Selvia Nur Fatimah and ranking 2 for Riksi Setiadi.

4. KESIMPULAN

- Penulis dapat membuat sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) mendapatkan hasil karyawan 1 (K1) dengan ranking 3 dengan nilai 0,098 dan karyawan 2 (K2) dengan nilai 0,084 dengan ranking 7.
- Penulis dapat merancang Borland Delphi 7 yang mampu menampilkan hasil calon karyawan tetap menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sehingga meningkatkan keakuratan dalam penilaian calon karyawan tetap.

3. Dari Hasil perhitungan makan di temukan untuk nilai rangking 1 diperoleh dengan karyawan kode 8, dan mendapat nilai error dengan 0,001475.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adi Mawardi, Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Pegawai Menggunakan Metode (AHP) PT.Cipta Niaga Semesta Subbranch Kotabumi, Perpustakaan STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi, 2019.
- [2]. Astri Herdiyanti, Utami Dewi Widiani. "Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmenpegawai Baru Di Pt. Abc". 2013.
- [3]. Diana Putri, Deni Mahdiana. "Sistem Penunjang Keputusan Rekrutmen Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus Pt. Inputronik Utama". 2016.
- [4]. Fauzi, Ahmad, and Johar Arifin. Mengupas Tuntas Microsoft Excel 2007. Elex Media Komputindo, 2016.
- [5]. Firdaus, Indra Herman, Gunawan Abdillah, and Faiza Renaldi. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan TOPSIS." Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTEKA 2016) Yogyakarta. 2016.
- [7]. Lestari, Dewi, and Anita Sindar RMS. "Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap PT. Timbang Deli Dengan Metode Analytical Hierarchy
- Process (AHP)." TEKNOLOGI 8.2 (2018)
- [8]. Mallu, Satriawaty. "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis." Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan 1.2 (2015).
- [9]. Noor, Tajudin, Said Muhamad, and Rahma Indera. "Perancangan Aplikasi Tracer Study Alumni Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Banjarmasin Berbasis Web." POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi 2.1 (2016).
- [10]. Nugrahanti, Fatim. "Perancangan Sistem Informasi Inventory Sparepart Mesin Fotocopy dengan menggunakan Visual Delphi 7." STT Dharma Iswara Madiun 2 (2015): 9.
- [11]. Priahatin, Titin. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Penentuan Status Pengangkatan Karyawan." Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer. 2016.
- [12]. Remica Aggarwal, and Sanjeet Singh. "AHP and Extent Fuzzy AHP Approach for Prioritization of Performance Measurement Attributes". 2013
- [13]. Saepudin, Muhammad, Gunawan Abdillah, And Rezki Yuniarti "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Dan Weighted Product." Semnasteknologi A Online 5.1 (2017): 3-5.

- [14]. Susanto, Rani, and Anna Dara Andriana. "Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi." dalam majalah ilmiah Unikom 14.1 (2016): 1-2.