Implementasi Metode *Weighted Product* (WP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan

Miranda Magdalena¹, Fransiska Prihatini S^{*2}

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas
MultiData Palembang

e-mail: ¹mirandamagd@mhs.mdp.ac.id, ²fransiskaps@mdp.ac.id

Abstrak

*PT SJP adalah perusahaan yang bergerak di bidang distributor semen. Perusahaan ini memiliki permasalahan yang terjadi pada saat proses pemberian bonus karyawan yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama proses perhitungan karena jumlah karyawan yang cukup banyak dan perhitungan masih dilakukan secara manual. Hasil perhitungan juga tidak transparan dan ada kriteria yang terkadang tidak diperhitungkan perusahaan. Untuk itu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu perusahaan dalam proses perhitungan bonus karyawan berdasarkan kriteria yang diinginkan perusahaan dan menentukan nominal bonus karyawan berdasarkan perhitungan dengan metode *Weighted Product* (WP). Sistem ini dikembangkan dengan metodologi iteratif, dibangun berbasis website menggunakan Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP, serta MySQL sebagai DBMSnya. Sistem pendukung keputusan pemberian bonus karyawan ini dapat mengatasi masalah penentuan bonus karyawan dan mempercepat proses perhitungan bonus karyawan di PT SJP.*

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Bonus, *Weighted Product*.

Abstract

*PT SJP is a company engaged in the cement distributor. This company has a problem that occurs during the process of giving employee bonuses, which takes a long time to process the calculation because of the large number of employees and the calculations are still done manually. The calculation results are also not transparent and there are criteria that have not been taken into account by the company. For this reason, a decision support system was made to assist in the bonus calculation process based on the company's desired criteria and determine the nominal bonus based on calculations using the *Weighted Product* (WP) method. This system was developed with an iterative methodology, built based on a website using Visual Studio Code with the PHP programming language, and MySQL as the DBMS. This decision support system for presenting employee bonuses can solve the problem of employee bonuses and the process of calculating employee bonuses at PT SJP.*

Keywords: Decision support system, Bonus, *Weighted product*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat dalam beberapa tahun terakhir, membuat manusia semakin termotivasi menciptakan dan mengembangkan teknologi baru dengan tujuan untuk membantu manusia agar dapat bekerja secara efektif dan efisien. Dengan adanya pengembangan teknologi informasi dan komputer, banyak perusahaan yang berusaha untuk

menerapkan sistem yang bersifat komputerisasi dalam upaya meningkatkan kinerja sesuai dengan kebutuhan perusahaan tersebut. Salah satu sistem yang diterapkan adalah sistem pendukung keputusan di mana sistem ini merupakan sistem interaktif yang dapat membantu perusahaan serta meningkatkan kinerja dalam pengambilan keputusan menggunakan data dan model yang ada [1].

Salah satu proses pengambilan keputusan yang terjadi dalam perusahaan yaitu pemberian bonus karyawan. Bonus merupakan pembayaran sekaligus yang diberikan karena memenuhi sasaran kinerja [2]. Perusahaan memberikan bonus kepada karyawan sebagai bentuk penghargaan dari perusahaan dengan tujuan menaikkan tingkat semangat karyawan dalam bekerja, meningkatkan loyalitas karyawan terhadap perusahaan, serta meningkatkan kesejahteraan karyawan terutama dalam kehidupan karyawan. Sebagaimana yang kita ketahui, karyawan merupakan aset utama perusahaan, karena tanpa partisipasi mereka aktivitas perusahaan tidak akan terjadi dan karyawan berperan aktif dalam merumuskan rencana, sistem, proses, dan tujuan yang ingin dicapai [3]. Implementasi sistem pendukung keputusan sudah pernah dilakukan pada berbagai bidang, misalnya pemilihan siswa berprestasi [4]. Kenaikan jabatan karyawan Plaza Asia [5]. Penerimaan bantuan rumah layak huni [6]. Pemberian bonus karyawan menggunakan metode AHP [7]. Evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset [8]. Menentukan status karyawan kontrak menjadi karyawan tetap [9]. Penilaian kinerja dosen [10]. Pemilihan teller polling terbaik [11]. Kenaikan jabatan karyawan menggunakan metode SAW [12]. Rekrutment karyawan menggunakan metode SAW [13], dan lainnya.

PT SJP merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan sebagai distributor semen dan cat dengan karyawan yang berjumlah 68 orang. Perusahaan akan memberikan gaji pokok kepada karyawan sebagai kompensasi dari kerja seorang karyawan, selain dari gaji pokok, perusahaan memberikan bonus kepada karyawan. Pemberian bonus pada perusahaan ini dilakukan sekali dalam 1 tahun, sekitar pertengahan tahun dan nominal bonus ini tidak selalu sama setiap tahunnya. Nominal bonus yang diterima setiap karyawan juga berbeda-beda tergantung dari beberapa kriteria yang telah ditetapkan perusahaan. Adapun kriteria yang telah ditetapkan untuk menjadi pertimbangan pemberian bonus yaitu lama bekerja, absensi/ ketidakhadiran, kinerja, dan surat peringatan.

Proses pengumpulan data karyawan dilakukan mulai dari mengumpulkan data lama bekerja dan surat peringatan. Kemudian, mengambil data absensi yang bisa didapat dengan bantuan alat *finger print*. Sedangkan data kinerja dapat dinilai oleh pimpinan atau kepala masing-masing divisi dan akan dilaporkan kepada HRD. Setelah mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan, HRD akan melakukan *input* pada data tersebut dan melakukan perhitungan yang memakan waktu cukup lama karena jumlah karyawan yang cukup banyak sehingga terkadang terjadi kesalahan sehingga diragukan keakuratan dan tidak transparan dari hasil tersebut. Hasil perhitungan terhadap kriteria tidak digunakan dalam proses pengambilan keputusan, seperti kriteria kinerja yang masih dinilai secara subjektif dan beberapa kriteria terkadang tidak diperhitungkan contohnya seperti absensi dan surat peringatan. Karyawan hanya dapat menerima paling banyak tiga kali surat peringatan dan catatan surat peringatan akan dihapus setiap tahun agar tidak mempengaruhi tahun berikutnya. Surat peringatan ini terkadang tidak diperhitungkan dalam proses pengambilan keputusan karena hanya sedikit karyawan yang melakukan pelanggaran atau bahkan tidak ada sama sekali.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam 4 langkah utama yang dapat dilihat pada Gambar 1.

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak perusahaan, observasi mengenai hal yang berhubungan dengan pemberian bonus karyawan, dan melakukan studi literatur pada penelitian yang terkait dengan sistem pendukung keputusan.

Gambar 1. Diagram Metode Penelitian

2.2 Analisis

Analisis permasalahan dilakukan dengan menggunakan kerangka PIECES yang terdiri dari *Performance*, *Information*, *Economic*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service* dan dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan analisis kebutuhan dirancang berdasarkan kebutuhan perusahaan dan akan digambarkan menggunakan *use case diagram* yang disajikan pada bagian selanjutnya.

Tabel 1. Analisis *PIECES*

No.	PIECES	Permasalahan
1.	<i>Performance</i>	Proses perhitungan membutuhkan waktu yang cukup lama dan sering terjadi kesalahan dan diragukan keakuratan proses tersebut.
2.	<i>Information</i>	Perhitungan dilakukan dengan tidak transparan dan subjektif mengakibatkan kurangnya informasi yang relevan terhadap keputusan yang diambil.
3.	<i>Economic</i>	Kesalahan dalam melakukan perhitungan bonus karyawan dapat mengakibatkan menurunnya tingkat kepercayaan karyawan terhadap perusahaan atau bahkan pengunduran diri sehingga dapat mempengaruhi aktivitas perusahaan.
4.	<i>Control</i>	Perhitungan cukup sulit dilakukan terhadap karyawan yang cukup banyak dengan kriteria penilaian yang digunakan.
5.	<i>Efficiency</i>	Jumlah karyawan yang cukup banyak menyulitkan HRD dalam proses perhitungan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang akurat karena sering terjadi kesalahan.
6.	<i>Service</i>	Karyawan banyak yang kurang puas dengan hasil perhitungan dan penilaian yang dilakukan perusahaan karena beberapa kriteria sering diabaikan dan tidak diperhitungkan.

2.3 Rancangan Sistem

Pada tahap ini, perancangan terhadap sistem yang akan dikembangkan dilakukan. Rancangan sistem dibuat menggunakan Diagram Konteks, Diagram Dekomposisi, *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

2.4 Pengembangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap pengembangan terhadap sistem menggunakan pengkodean. Sistem ini dibangun berbasis *website* dengan menggunakan aplikasi *Visual Studio Code* dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai tempat penyimpanan basis data.

2.5 Metode Weighted Product (WP)

Metode *weighted product* merupakan teknik yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan atau biasa disebut proses normalisasi [14]. Rumus dari metode WP adalah sebagai berikut.

Penentuan nilai vektor W (Normalisasi Bobot)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Penentuan nilai vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

Penentuan nilai vektor V

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kriteria Penilaian

Adapun kriteria yang telah ditetapkan untuk menjadi pertimbangan pemberian bonus adalah sebagai berikut.

1. Lama Bekerja (*Benefit*) dengan subkriteria 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun, 4 tahun, 5 tahun.
2. Absensi / Ketidakhadiran (*Cost*) dengan subkriteria ≤ 3 hari, 4 – 12 hari, ≥ 12 hari.
3. Kinerja (*Benefit*) dengan subkriteria sangat buruk, buruk, cukup, baik, sangat baik.
4. Surat Peringatan (*Cost*) dengan subkriteria 0, 1, 2.

Tabel 2 memperlihatkan bobot kriteria yang akan diimplementasikan pada aplikasi yang akan dibuat, sedangkan Tabel 3 memperlihatkan rating kecocokannya.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Atribut
Lama Bekerja	4	<i>Benefit</i>
Absensi	4	<i>Cost</i>
Kinerja	5	<i>Benefit</i>
Surat Peringatan	3	<i>Cost</i>

Tabel 3. Rating Kecocokan

	2	4	6	8	10
Lama Bekerja	1	2	3	4	≥ 5
Absensi	≤ 3 Hari		4 – 12 Hari		≥ 12 Hari
Kinerja	Sangat Buruk	Buruk	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Surat Peringatan	0		1		2

3.2 Rancangan Sistem

3.2.1 Use case diagram

Terdapat 4 aktor yang akan berinteraksi dengan sistem yaitu HRD, kepala divisi, pimpinan, dan karyawan yang memiliki hak akses nya masing-masing apabila berhasil melakukan login. Use case diagram yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD menggambarkan aliran data yang mengalir di dalam sistem. Pada bagian ini dirancang diagram konteks yang merupakan konteks dan batasan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3. Dari diagram konteks, diuraikan rincian sistem menggunakan diagram dekomposisi yang dapat dilihat pada Gambar 4. Lalu masing-masing proses yang ada digambarkan pula ke dalam bentuk DFD rinci yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 3. Diagram Konteks

Berdasarkan Gambar 3, diperlihatkan terdapat 4 aktor pada sistem yang dirancang yaitu HRD, pimpinan, karyawan, dan kepala divisi. HRD harus melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*, setelah itu sistem akan melakukan otentikasi dan sistem akan menampilkan halaman beranda. HRD dapat melakukan perubahan terhadap data pengguna, data karyawan, data kriteria maupun opsi, data penilaian dan memberikan persetujuan pada penilaian kinerja karyawan. HRD juga dapat melakukan perhitungan penilaian sehingga sistem dapat menampilkan laporan hasil perhitungan.

Pimpinan harus melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*, setelah itu sistem akan melakukan otentikasi dan sistem akan menampilkan halaman beranda. Pimpinan dapat melakukan perubahan pada data penilaian kinerja kepala divisi, pimpinan juga dapat melihat laporan hasil perhitungan.

Karyawan harus melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*, setelah itu sistem akan melakukan otentikasi dan sistem akan menampilkan halaman beranda. Karyawan juga dapat melakukan perubahan terhadap *password* akses. Karyawan dapat melihat perhitungan terhadap kriteria dalam bentuk slip bonus.

Kepala divisi harus melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*, setelah itu sistem akan melakukan otentikasi dan sistem akan menampilkan halaman beranda. Kepala divisi juga dapat melakukan perubahan terhadap *password* akses. Kepala divisi dapat melakukan penilaian dan perubahan terhadap kinerja karyawan dan melihat perhitungan terhadap kriteria dalam bentuk slip bonus.

Gambar 4. Diagram Dekomposisi

Gambar 4 menunjukkan diagram dekomposisi dan menggambarkan bahwa sistem terbagi menjadi 6 bagian yaitu login, kelola pengguna, kelola karyawan, kelola kriteria, kelola penilaian, dan kelola laporan.

Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD)

Setelah *login*, HRD dapat menampilkan daftar pengguna, serta melakukan pengelolaan terhadap data pengguna dan akan tersimpan pada tabel pengguna. HRD dapat menampilkan daftar karyawan serta melakukan pengelolaan terhadap data karyawan dan akan tersimpan pada tabel karyawan. HRD dapat menampilkan daftar kriteria dan opsi kriteria serta melakukan pengelolaan terhadap data kriteria atau data opsi kriteria dan akan tersimpan pada tabel kriteria dan opsi. HRD dapat menampilkan daftar penilaian, memberikan *approve* atau menolak penilaian, serta memberikan penilaian dan akan tersimpan pada tabel penilaian dan bonus. HRD dapat menampilkan laporan hasil perhitungan dan slip bonus pada periode tertentu yang diambil dari tabel bonus.

Setelah *login*, pimpinan dapat melakukan perubahan terhadap *password* dan akan tersimpan pada tabel pengguna. Pimpinan dapat memberikan dan melakukan perubahan terhadap penilaian dan akan tersimpan pada tabel penilaian. Pimpinan dapat menampilkan laporan hasil perhitungan pada periode tertentu yang diambil dari tabel bonus.

Setelah *login*, kepala divisi dapat melakukan perubahan terhadap *password* dan akan tersimpan pada tabel pengguna. Kepala divisi dapat memberikan dan melakukan perubahan terhadap penilain dan akan tersimpan pada tabel penilaian. Kepala divisi dapat menampilkan slip bonus pada periode tertentu yang diambil dari tabel bonus.

Setelah *login*, karyawan dapat melakukan perubahan terhadap *password* dan akan tersimpan pada tabel pengguna. Karyawan dapat menampilkan slip bonus pada periode tertentu yang diambil dari tabel bonus.

3.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Dalam perancangan data sistem, penulis menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Gambar 6. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Tabel karyawan memiliki *id* sebagai *primary key* dan *username* sebagai *foreign key*. *Foreign key* tabel karyawan memiliki relasi *one to one* terhadap tabel pengguna. *Primary key* tabel karyawan memiliki relasi *one to many* terhadap tabel bonus. *Primary key* tabel karyawan memiliki relasi *one to many* terhadap tabel penilaian. Tabel penilaian memiliki *id_kriteria* sebagai *foreign key* dan memiliki relasi *many to one* terhadap tabel kriteria. Tabel kriteria memiliki *id* sebagai *primary key* dan memiliki relasi *one to many* terhadap tabel opsi.

3.3. Tampilan Antarmuka Aplikasi

3.3.1 Halaman Login

Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* untuk dapat mengakses sistem dan sistem akan melakukan otentikasi. Halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Halaman Login

3.4.2 Halaman Beranda

Setelah pengguna berhasil melakukan *login*, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda. Halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 8

Selamat datang di
Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan

PT. Satria Jaya Prima

Gambar 8. Halaman Beranda

3.4.3 Halaman Kriteria

Halaman kriteria akan menampilkan data nama kriteria, jenis kriteria, bobot kriteria, keterangan, dan juga aksi yang berupa tombol ubah dan hapus. Pada halaman ini, pengguna juga dapat menambahkan kriteria baru. Halaman kriteria dapat dilihat pada Gambar 9.

List Kriteria						Tambah Kriteria
Search: <input type="text"/>						
#	Nama	Jenis Kriteria	Bobot	Keterangan	Aksi	
1	Lama Bekerja	Benefit	4	Dalam Tahun	Ubah Hapus	
2	Kinerja	Benefit	5	Tingkat kinerja karyawan	Ubah Hapus	
3	Surat Peringatan	Cost	3	Jumlah surat peringatan yang diterima	Ubah Hapus	
4	Jumlah Absensi	Cost	4	Jumlah ketidakhadiran karyawan dalam satu periode	Ubah Hapus	
Showing 1 to 4 of 4 entries						Previous 1 Next

Gambar 9. Halaman Kriteria

3.4.4 Halaman Karyawan

Halaman karyawan akan menampilkan data kode karyawan, nama karyawan, jabatan, gaji pokok, status, dan juga aksi yang berupa tombol foto, ubah, dan nonaktif. Pada halaman karyawan, pengguna juga dapat menambahkan data karyawan baru. Halaman karyawan dapat dilihat pada Gambar 10.

List Karyawan							Tambah Karyawan
Search: <input type="text"/>							
#	Kode	Nama	Jabatan	Gaji Pokok	Status	Aksi	
9	SJP-01-012	Aldi Alferi	Sales	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
21	SJP-03-006	Andreas Danny Agus Wahyudi	Logistik Gudang	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
5	SJP-01-008	Aris Putra	Supervisor	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
4	SJP-01-002	Charles	Supervisor	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
28	SJP-02-012	Dede Triawan	Admin Gudang	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
18	SJP-02-009	Dedek Sri Wahyuni	Admin Penjualan	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
12	SJP-01-018	Dedy Setiawan	Sales	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
11	SJP-01-006	Febryan	Kolektor	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
10	SJP-01-013	Ferdy Firdaus	Kolektor	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
27	SJP-04-004	Fransiscus Aditya Wibowo	Admin IT	Rp. 3,270,000	Aktif	Foto Ubah Nonaktif	
Showing 1 to 10 of 30 entries							Previous 1 2 3 Next

Gambar 10. Halaman Karyawan

3.4.5 Halaman Laporan

Halaman laporan akan menampilkan data kode karyawan, nama karyawan, nilai vektor V , nilai bonus, status, dan juga ranking. Halaman laporan dapat dilihat pada Gambar 11.

Laporan Kelayakan Penerimaan Bonus Tahun 2020						
			Search: <input type="text"/>			
Ranking	Kode	Karyawan	Nilai Uji Sistem	Nilai Bonus	Status	
1	SJP-01-003	Willy Christian	0.05290649429083	Rp. 3,270,000	Berhak	
2	SJP-02-001	Suci Hikmadona	0.049342892684942	Rp. 3,270,000	Berhak	
3	SJP-01-012	Aldi Alferi	0.049342892684942	Rp. 3,270,000	Berhak	
4	SJP-02-006	Sumarni Karustini	0.04591873569476	Rp. 3,270,000	Berhak	
5	SJP-01-007	Handy Kujaya	0.04591873569476	Rp. 3,270,000	Berhak	
6	SJP-03-014	Siti Rere Okta Dinda	0.044488881392801	Rp. 3,270,000	Berhak	
7	SJP-03-009	Resi Hanindita Prabokoro	0.041970734223979	Rp. 3,270,000	Berhak	
8	SJP-04-001	Zamhari	0.040200242364896	Rp. 3,270,000	Berhak	
9	SJP-01-002	Charles	0.040200242364896	Rp. 3,270,000	Berhak	
10	SJP-02-012	Dede Triawan	0.040069513147051	Rp. 3,270,000	Berhak	

Showing 1 to 10 of 29 entries

Previous 1 2 3 Next

Gambar 11. Halaman Laporan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Dibangun sistem pendukung keputusan ini, karyawan yang mendapatkan bonus merupakan hasil perhitungan terhadap kriteria.
2. Sistem ini dapat melakukan perhitungan bonus secara transparan berupa slip bonus yang dapat dilihat seluruh karyawan.
3. Sistem pendukung keputusan ini dapat memperhitungkan semua kriteria yang dibutuhkan khususnya kriteria status peringatan yang sering diabaikan dalam proses pengambilan keputusan.

4.2. Saran

1. Diharapkan kepada PT SJP melakukan pemeliharaan terhadap sistem pendukung keputusan ini agar sistem ini dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan untuk waktu yang cukup lama.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan dengan fitur lain tidak hanya untuk perhitungan bonus karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratiwi, Heny., 2016, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*, DeePublish, Yogyakarta.
- [2] Henry, Simamora., 2010, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, STIE YKPN, Yogyakarta.
- [3] Hasibuan, Malayu SP., 2014, *Manajemen SDM, Edisi Revisi*, Bumi Aksara, Jakarta.
- [4] Muslihudin, Muhamad, dan Dewi Rahayu. 2018, *Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product*, Jurnal TAM, Vol. 9, No. 2, hal 114 –119.
- [5] Sambani, Egi Badar, Yoga Handoko Agustin, dan Rina Marlina, 2016, *Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Plaza Asia dengan Menggunakan Metode WeightedProduct*, Jurnal CSRID Journal, Vol. 8, No. 2, hal 121 – 130.
- [6] Kusumawardani, Danik., 2014, *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Rumah Layak Huni dengan Menggunakan Metode Weighting Product (WP)*, Fasilkom Udinus, Semarang.
- [7] Manurung, Nuriadi., 2017, *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan menggunakan Metode AHP*, Jurnal Teknologi Infromasi, Vol.1 No. 1, hal 468 – 53.
- [8] Nugraha, Fajar, Bayu Surarso, dan Beta Noranita, 2012, *Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Jurnal Sistem Infromasi Bisnis 02, hal 67 – 72.
- [9] Sambani, Egi Badar, dan Fajar Nugraha, 2018, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Status Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode SMART*, Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, hal 116 – 123.
- [10] Agustin, Yoga Handoko, dan Hendra Kurniawan, 2015, *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighting Product*, MTI STMIK AMIKOM, Yogyakarta.
- [11] Riyanto, E.A, dan Tuti Haryanti, 2017, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik pada PT. BCA Tbk. dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting*, JurnalPilar Nusa Mandiri, Vol 13 No. 1, hal 128 – 135.
- [12] Sihotang, Fransiska Prihatini, dan Ferent Michaela, 2021, *Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Dengan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Dealer Mobil*, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data, Palembang.
- [13] Pratama, Angga., 2021, *Perancangan dan Implementas Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Karyawan pada PT Buana Sentosa Nusantara Menggunakan Metode SAW*, Fakultas Sarjana Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data, Palembang.
- [14] Kusumadewi, S., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.