

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN
TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MULTI ATTRIBUTE
UTILITY THEORY**

Friska¹, Dicky Pratama², Arif Yulianto³

Universitas Multi Data Palembang

E-mail: friskafriska08@mhs.mdp.ac.id¹, dqpratama@mdp.ac.id²,
arif@mdp.ac.id³

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi sangat penting dalam dunia bisnis, termasuk pada PT Modern Insan Teknologi yang fokus pada penjualan dan pemasangan peralatan keamanan. Namun sistem penilaian karyawan terbaik yang masih menggunakan keputusan langsung dari direktur utama menimbulkan ketidakefektifan dan transparansi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis website dengan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) untuk meningkatkan subjektivitas dan efisiensi penilaian karyawan terbaik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem yang memfasilitasi penilaian karyawan terbaik secara cepat dan transparan, dengan manfaat menghemat waktu, meminimalkan kesalahan, dan memastikan penilaian karyawan terbaik didasarkan pada kriteria yang subjektif. Metodologi penelitian menggunakan Rational Unified Process (RUP) dengan tahapan Inception, Elaboration, Construction dan Transition.

Kata Kunci — Sistem Pendukung Keputusan; MAUT; Karyawan; Metodologi RUP.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi memiliki peran yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam konteks bisnis. Pemanfaatan teknologi memudahkan pelaksanaan berbagai tugas, dan seiring dengan perkembangan zaman, penggunaan teknologi informasi menjadi suatu keharusan dalam dunia bisnis. Pada era yang telah maju ini, banyak perusahaan yang telah mengadopsi sistem informasi untuk mendukung operasional bisnis mereka. Salah satu penggunaan teknologi informasi yang penting adalah dalam pengambilan keputusan terkait penilaian kinerja karyawan.

PT Modern Insan Teknologi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang teknologi, informasi dan komunikasi keamanan berupa penjualan dan pemasangan peralatan keamanan seperti CCTV, access door, alarm system, dan lainnya. PT Modern Insan Teknologi terdapat 22 karyawan, proses penilaian kinerja dilakukan setiap 1 tahun sekali. Penilaian dari HRD berupa pencatatan hasil kehadiran karyawan, laporan kerja teknis lapangan kepada kepala teknis dan disusun oleh wakil direktur kemudian akan diserahkan ke direktur utama sebagai usulan. Sistem ini kurang efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama dan dinilai tidak transparan, pada akhirnya banyak menimbulkan protes dari karyawan sehingga mengakibatkan kinerja tidak maksimal. Hal ini pula yang melatarbelakangi peneliti untuk merancang sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode MAUT.

Peneliti merancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory). Peneliti memilih metode ini sebab kecepatannya dalam perhitungan pengambilan keputusan, karena nilai akhir dapat dihitung secara langsung tanpa mengubah bobot yang dihitung, dengan demikian proses pengambilan keputusan menjadi cepat. Penelitian lainnya juga mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan karyawan terbaik CV. Aurelia Weida Prima Medan [1] dengan menentukan karyawan terbaik dari metode MAUT dan penilaiannya terdapat beberapa penilaian seperti nilai beban, model, hasil harga, kualitas utilitas dan produk akhir Sistem tersebut berbasis website sehingga lebih efektif dan efisien untuk diakses di berbagai perangkat. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan di perusahaan ini mencakup absensi, kinerja, attitude, kerja sama, dan kerapian. Hasil dari penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan dengan cepat dan transparan.

METODE PENELITIAN

Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah metode untuk menentukan urutan alternatif dalam menentukan keputusan dan pemilihan alternatif terbaik pada saat pengambilan keputusan dengan beberapa tujuan atau kriteria dengan input utamanya yang merupakan persepsi manusia. Menurut [2] konsep penerapan metode MAUT adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategi dan dinamik pada bagian-bagiannya serta dapat menata dalam sebuah hierarki. Terdapat beberapa tahap rumus dalam proses metode MAUT, sebagai berikut:

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x)$$

Keterangan:

$v(x)$: Evaluasi total alternatif ke- x

W_i : Bobot relative kriteria ke- i

$V_i(X)$: Hasil evaluasi atribut ke- i untuk alternatif ke- x

i : Indeks untuk menunjukkan kriteria

n : Jumlah kriteria

Menurut [3], Dalam metode MAUT total bobot dari W_i adalah 1.

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$

Keterangan:

W_i : Bobot relatif kriteria ke- x

i : Indeks untuk menunjukkan kriteria

n : Jumlah kriteria

Menurut [4], Fungsi utilitas untuk normalisasi setiap atribut $V_i(x)$ menjadi skala 0-1 disebut sebagai $U(x)$ yang dinyatakan dengan rumus:

$$U(x) = \frac{x - x_{i-}}{x_{i+} - x_{i-}}$$

Keterangan:

$U(x)$: Nilai utilitas dari setiap kriteria alternatif ke- x

x_{i+} : Nilai terbesar (bobot terbaik) dari kriteria alternatif ke x

x_{i-} : Nilai terkecil (bobot terburuk) dari kriteria alternatif ke x

x : Nilai kriteria dari setiap alternatif

Menurut [5], tingkat kepentingan dari bobot perhitungan diatas diuraikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Tingkat Kepentingan Bobot

Bobot Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Penting
2	Tidak Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Metode Pengembangan Sistem

Rational Unified Process (RUP) merupakan bagian penting dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. Ciri utama metode Rational Unified Process melakukan pendekatan pengembangan perangkat lunak secara iteratif (berulang) dan menggunakan use case driven untuk siklus pengembangan perangkat lunak, yang berfokus pada arsitektur dan lebih diarahkan sesuai dengan penggunaan kasusnya dengan pendefinisian dan penstrukturan yang baik [6]. Metode RUP Terdiri dari 4 tahap yaitu, (1) inception, tahapan ini memahami ruang lingkup dari proyek serta membangun kasus bisnis yang dibutuhkan, (2) Elaboration, tahap fokus pada perencanaan dari arsitektur sistem yang akan dibangun meliputi desain arsitektur dan implementasi sistem yang berfokus pada perancangan prototype (purwarupa), pembuatan use case diagram, sequence, dan activity diagram, (3) Construction, tahapan ini merupakan tahap pembangunan atau pengkodean perangkat lunak. Tahap ini fokus pada pengembangan komponen perangkat lunak yang dibangun serta fitur yang akan disematkan pada perangkat lunak, (4) Transition, tahap ini fokus pada instalasi sistem yang selesai dibangun. Tahapan ini juga termasuk pada pelatihan terhadap user dan pengujian terhadap sistem apakah sudah memenuhi kebutuhan atau belum. Pada tahap ini produk yang sudah diuji coba akan menghasilkan kesimpulan mengenai sistem yang sudah dibangun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Multi Attribute Utility Theory

Data Karyawan

Data Karyawan
Yadi
Hancia
Welly
Leo
Susi

Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Absensi	0,2500
2	Kinerja	0,2500
3	Attitude	0,2000
4	Kerjasama	0,1500
5	Kerapihan	0,1500

Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Absensi	Izin atau alfa ≥ 10 hari	1
	Izin atau alfa ≥ 7 hari	2
	Izin atau alfa ≥ 5 hari	3
	Izin atau alfa > 2 hari	4
	Izin atau alfa tidak ada	5
Kinerja	Sangat Tidak Baik	1
	Tidak Baik	2
	Cukup	3
	Baik	4
	Sangat Baik	5
Attitude	Sangat Tidak Sopan	1
	Tidak Sopan	2
	Cukup	3
	Sopan	4
	Sangat Sopan	5
Kerjasama	Sangat Tidak Kompak	1
	Tidak Kompak	2
	Cukup Kompak	3
	Kompak	4
	Sangat Kompak	5
Kerapihan	Sangat Tidak Rapih	1
	Tidak Rapih	2
	Cukup Rapih	3
	Rapih	4
	Sangat Rapih	5

Penilaian MAUT

Nama Karyawan	Absensi	Kinerja	Attitude	Kerjasama	Kerapihan
Yadi	5	2	3	4	1
Hancia	5	1	3	5	2
Welly	4	3	3	4	5
Leo	5	2	3	5	5
Susi	4	3	5	4	5
Nilai Max	5	5	5	5	5
Nilai Min	1	1	3	4	1

Normalisasi Matriks

Nama Karyawan	Absensi	Kinerja	Attitude	Kerjasama	Kerapihan
Yadi	1	0.25	0.3333	0	0.6667
Hancia	1	0	0.3333	0.25	0
Welly	0.75	0.5	0.3333	1	1
Leo	1	0.25	0.3333	1	0.6667
Susi	0.75	0.5	1	1	1

Perkalian Matrix Normalisasi Dengan Bobot Kriteria

Nama Karyawan	Perhitungan	Total Nilai
Yadi	(0.2500x1) (0.2500x0.25) (0.1500x0.3333) (0.1000x0.6667) (0.1500x0) (0.1000x0.6667)	0.4955
Hancia	(0.2500x1) (0.2500x0) (0.1500x0.3333) (0.1000x1) (0.1500x0.25) (0.1000x0)	0.4374
Welly	(0.2500x0.75) (0.2500x0.5) (0.1500x0.3333) (0.1000x0.6667) (0.1500x1) (0.1000x1)	0.6791
Leo	(0.2500x1) (0.2500x0.25) (0.1500x0.3333) (0.1000x1) (0.1500x1) (0.1000x0.6667)	0.7791
Susi	(0.2500x0.75) (0.2500x0.5) (0.1500x1) (0.1000x0.6667) (0.1500x1) (0.1000x1)	0.8291

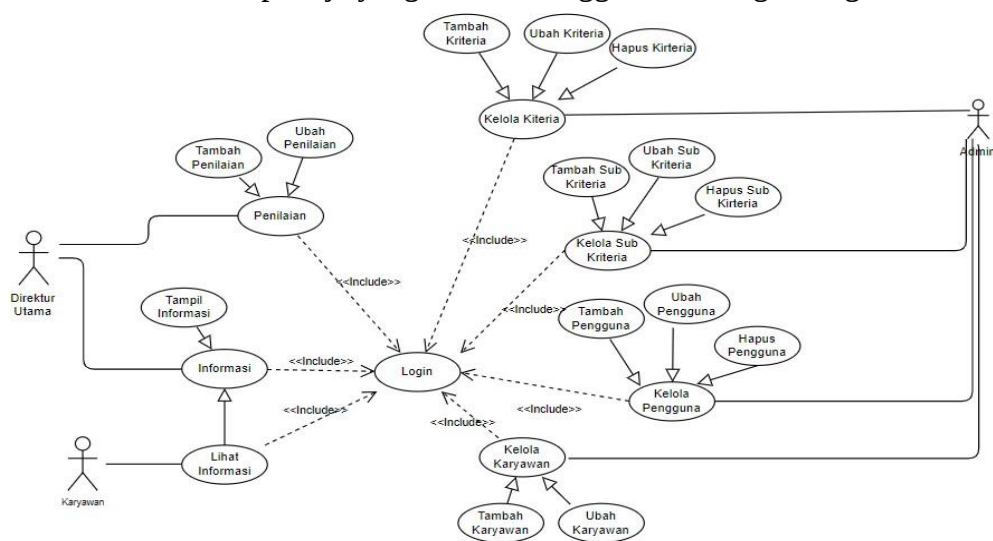
Hasil akhir Perankingan

Nama Karyawan	Total Nilai	Ranking
Yadi	0.8291	1
Hancia	0.7791	2
Welly	0.6791	3
Leo	0.4955	4
Susi	0.4374	5

Hasil Perhitungan menggunakan metode MAUT diatas menghasilkan perankingan dari yang tertinggi hingga terendah. Dapat dilihat pada tabel hasil akhir, Yadi mendapatkan peringkat tertinggi dan Susi dengan peringkat terendah

Analisis Kebutuhan

Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu [7].



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada use case diagram terdapat 3 aktor yang berperan sebagai direktur utama, admin, dan karyawan. Use case tersebut menunjukkan alur kegiatan aktor atau pengguna yang dimulai dari login kemudian masuk ke menu kelola karyawan, kelola kriteria dan sub kriteria, penilaian dan informasi akhir.

Analisis Permasalahan

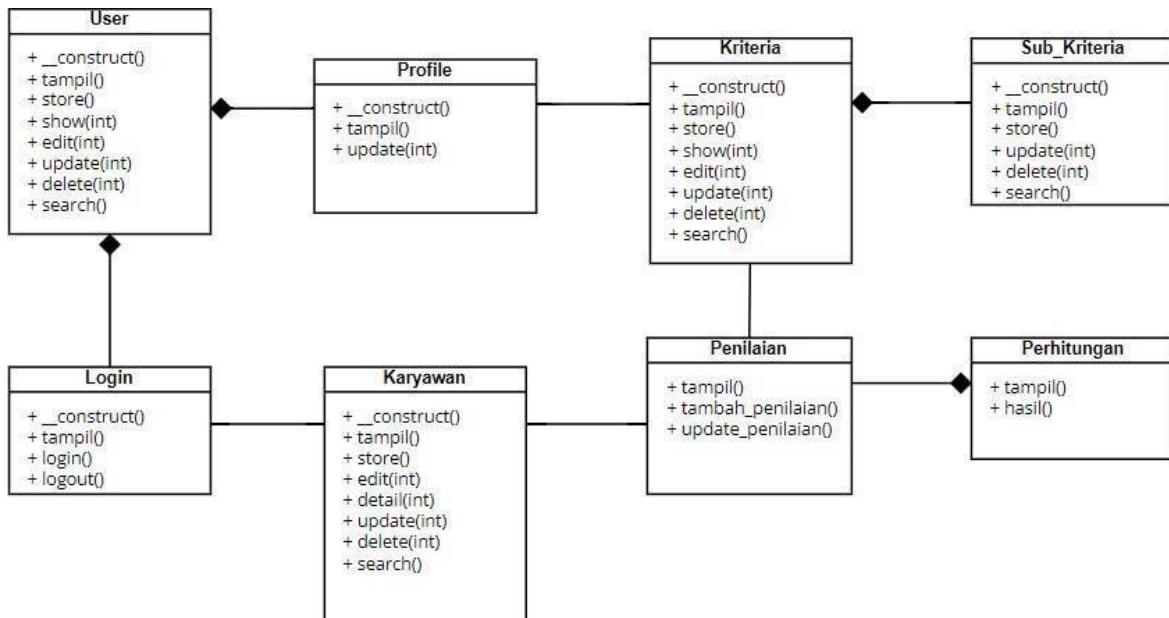
Menurut [8], metode PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency dan Service). Analisis Permasalahan pada PT Modern Insan Teknologi menggunakan analisis PIECES sebagai berikut.

Tabel 2. PIECES

PIECES	Permasalahan
<i>Performance</i>	Proses penilaian karyawan terbaik di PT Modern Insan Teknologi dilakukan dengan kurang terbuka dan hasilnya belum dapat dipertanggungjawabkan.
<i>Information</i>	Sistem pada PT Modern Insan Teknologi saat ini belum transparan dalam memberikan informasi penilaian, hanya mengumumkan karyawan terbaik tanpa mengetahui dari mana perhitungan untuk mendapatkan karyawan terbaik tersebut.
<i>Economics</i>	Kesalahan pemberian penghargaan kepada karyawan yang tidak seharusnya akan menyebabkan kerugian pada perusahaan.
<i>Control</i>	Belum ada mekanisme keamanan untuk akses kontrol informasi, sehingga beresiko terjadinya kecurangan dalam penilaian atau informasi yang bocor sebelum diumumkan.
<i>Efficiency</i>	HRD membutuhkan waktu 3 sampai 5 hari untuk merekap dan mengecek kembali penilaian karyawan satu persatu.
<i>Service</i>	Karyawan merasa kurang puas dengan hasil penilaian yang menyebabkan penurunan kinerja karyawan.

Class Diagram

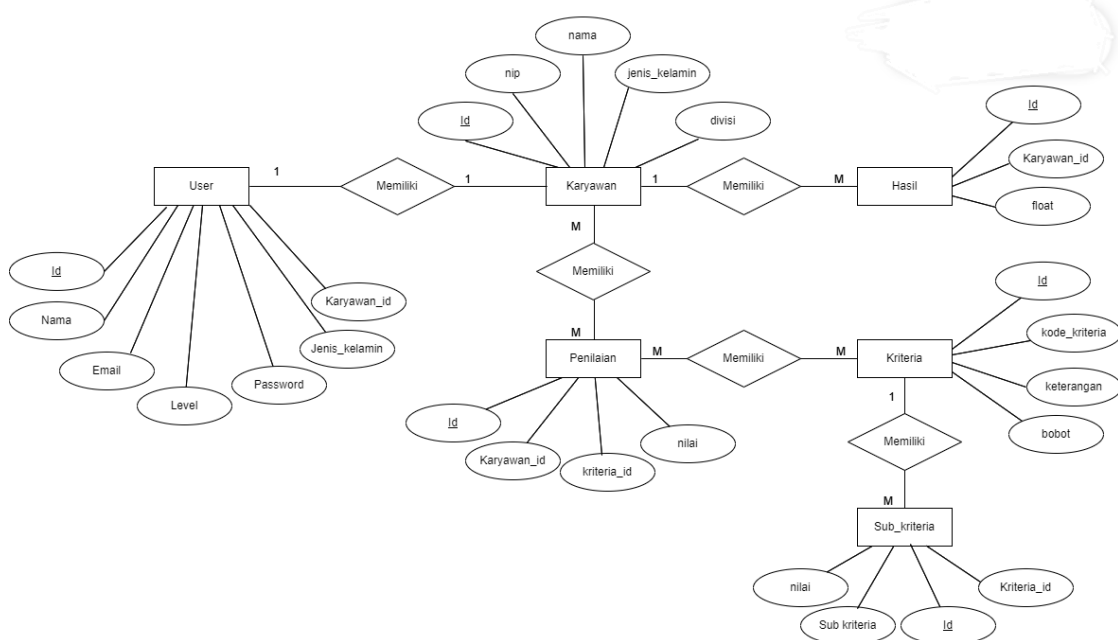
Menurut [9], Class Diagram diciptakan agar para pengembang dan programmer membuat klasifikasi sesuai rancangan di dalam diagram kelas sehingga adanya keselarasan antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak. Rancangan class diagram dari sistem yang telah dibangun dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut



Gambar 2. Class Diagram

Entity Relationship Diagram

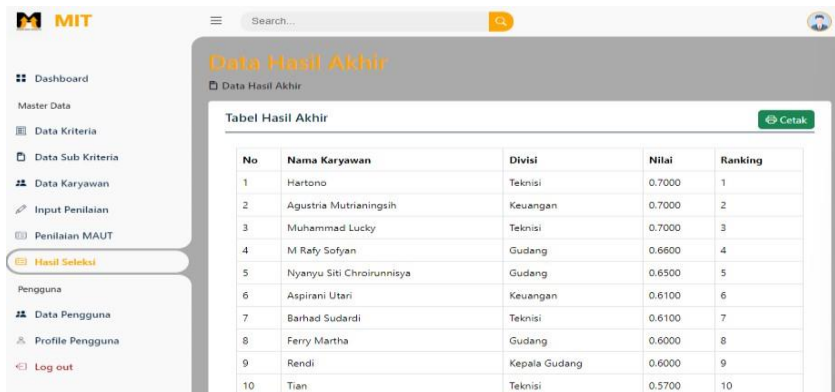
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pemodelan awal yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data [10]. Rancangan entity relationship diagram dari sistem yang telah dibangun dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka sistem berisi tentang rancangan tampilan pada sistem yang dibangun, dimulai dari tampilan login hingga tampilan profil pengguna. Setiap menu yang dirancang memiliki fungsi tertentu. Tampilan data hasil seleksi dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



No	Nama Karyawan	Divisi	Nilai	Ranking
1	Hartono	Teknisi	0.7000	1
2	Agustria Mutrianingsih	Keuangan	0.7000	2
3	Muhammad Lucky	Teknisi	0.7000	3
4	M Rafy Sofyan	Gudang	0.6600	4
5	Nyanyu Siti Chroinunnisa	Gudang	0.6500	5
6	Aspirani Utari	Keuangan	0.6100	6
7	Barhad Sudardi	Teknisi	0.6100	7
8	Ferry Martha	Gudang	0.6000	8
9	Rendi	Kepala Gudang	0.6000	9
10	Tian	Teknisi	0.5700	10

Gambar 4. Tampilan Halaman Data Hasil Seleksi

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada PT. Modern Insan Teknologi bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode MAUT dapat membantu proses seleksi yang lebih efektif dan efisien sehingga menghemat waktu dan biaya. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini juga dapat membantu karyawan melihat laporan penilaian dan perankingan secara transparan sehingga mengurangi protes akibat ketidakadilan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputra Imam, Siregar Nafsi Rizalun. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik CV. Aurelia Weida Prima Medan Dengan Metode Maut. <https://djournals.com/klik>
- [2] Apriani, W. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia. <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article>
- [3] Schafer, Ralph. Rules for Using Multi-Attribut Utility Theory for Eastimating a User's Interests, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.120.4425&rep=resp1&type=pdf>,
- [4] Jurnal Informatika Mulawarman. Vol. 10 No. 2. Liu, Yan.2015. Multi Atribut Utility Theory(MAUT), <http://slideplayer.com/slide/3284405/>.
- [5] R. N. Sari and R. S. Hayati, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Rumah Kost," J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform., Vol. 3, No. 2, p. 243, 2019, doi: 10.30645/j-sakti v3i2.144.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [6] A.S Rosa dan Salahuddin M, 2013. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat. Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Modula, Bandung.
- [7] Ragil, Wukil. 2010:17. "Analisis menggunakan Metode Pieces". Jakarta.
- [8] A.S, Rosa, dan M. Shalahuddin. 2016. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika. Hlm. 26, 30-34, 38-39, 117-118.