

# Implementasi Metode *Fuzzy Associative Memory* Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelayanan Di Perpustakaan

Suardi Yakub<sup>1</sup>, Azanuddin<sup>2</sup>, Jaka Prayudha<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

## Abstract

*Creating satisfaction with the library is certainly not easy, librarians must be able to provide quality services, both directly and indirectly to students, good service can certainly be of more value than librarians to students. less friendly in serving users who need information. For this reason, a Decision Support System that applies Fuzzy Associate Memory was developed to determine the level of satisfaction of library services at STMIK Triguna Dharma. In general, Decision Support Systems are computer-based information systems, including knowledge-based systems that can be used in making decisions in organizations or companies. The level of user satisfaction makes it easy for STMIK Triguna Dharma in evaluating the extent to which the quality they provide in the library is related to data on library facilities, services, and convenience. is quite satisfying.*

**Keywords:** Library, Fuzzy Associate Memory, Satisfaction Level, STMIK Triguna Dharma

## Abstrak

*Menciptakan kepuasan terhadap perpustakaan tentunya tidak mudah, pustakawan harus dapat memberikan pelayanan yang berkualitas, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada mahasiswa, pelayanan yang baik tentunya dapat menjadi nilai lebih dari pustakawan pada mahasiswa. Permasalahan saat ini yang dihadapi oleh pustakawan adalah kurang maksimalnya pelayanan pustakawan seperti kurang ramah dalam melayani pemustaka yang membutuhkan informasi. Untuk itu dikembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang menerapkan Fuzzy Associate Memory dalam mengetahui tingkat kepuasan pelayanan perpustakaan di STMIK Triguna Dharma. Secara umum Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang berbasis komputer termasuk didalamnya sistem berbasis pengetahuan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan pada organisasi atau perusahaan. Tingkat kepuasan pemustaka memberikan kemudahan kepada STMIK Triguna Dharma dalam mengevaluasi sejauh mana kualitas yang mereka berikan di perpustakaan berkaitan dengan data fasilitas, layanan, dan kenyamanan perpustakaan, dapat diketahui bahwa dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan, bahwa tingkat kepuasan pemustaka terhadap layanan Perpustakaan STMIK Triguna Dharma adalah cukup memuaskan.*

**Kata Kunci:** Perpustakaan, Fuzzy Associate Memory, Tingkat Kepuasan, STMIK Triguna Dharma

## 1. PENDAHULUAN

Pelayanan adalah setiap kegiatan yang ditawarkan suatu pihak kepada pihak lain pada dasarnya tidak berwujud. Terdapat 5 (lima) untuk menentukan kualitas pelayanan yaitu: (a) *Tangibles*, meliputi fasilitas fisik, peralatan dan perlengkapan, serta penampilan personil, (b) *Reliability*, meliputi aspek-aspek kehandalan sistem pelayanan yang diberikan oleh perpustakaan, (c) *Responsiveness*, meliputi ketanggapan untuk membantu mahasiswa dan menyediakan jasa dan pelayanan yang dibutuhkan, (d) *Assurance*, jasa yang memberikan jaminan keamanan, kompetensi sumber daya dalam pelayanan, (e) *Empathy*, kemudahan dalam mendapatkan pelayanan, keramahan, komunikasi, dan memahami kebutuhan konsumen.

Perpustakaan merupakan salah satu sumber ilmu pengetahuan yang memiliki peran sebagai penyebar informasi. Dalam perpustakaan kualitas pelayanan merupakan faktor utama yang sangat dibutuhkan oleh para pencari informasi. Perpustakaan STMIK Triguna Dharma sebagai unit penunjang melayani seluruh sivitas akademiknya yang meliputi mahasiswa, dosen, dan seluruh pegawai. Perpustakaan STMIK Triguna Dharma memiliki beberapa pelayanan yang meliputi: layanan sirkulasi, layanan keanggotaan, layanan referensi dan layanan pengguna [1]. Menciptakan kepuasan terhadap perpustakaan tentunya tidak mudah, pustakawan harus dapat memberikan pelayanan yang berkualitas, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada mahasiswa, pelayanan yang baik tentunya dapat menjadi nilai lebih dari pustakawan pada mahasiswa [2]. Permasalahan saat ini yang dihadapi oleh pemustaka adalah kurang maksimalnya pelayanan pustakawan seperti kurang ramah dalam melayani pemustaka yang membutuhkan informasi. Maka dari itu dibutuhkan sistem yang dapat mengukur tingkat kepuasan pelayanan perpustakaan[3].

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan data yang memanfaatkan model atau aturan penyeleksian yang tidak terstruktur. *Fuzzy Associative Memory* (FAM) pertama kali dipublikasikan oleh BartKosko. FAM adalah sebuah sistem yang memetakan antara satu himpunan *fuzzy* ke himpunan *fuzzy* yang lain. Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Fuzzy Associative Memory* (FAM) dianggap sesuai untuk menyelesaikan sebuah persoalan masalah dari uraian latar belakang tersebut [4].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini metode penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diuraikan sebagai berikut:



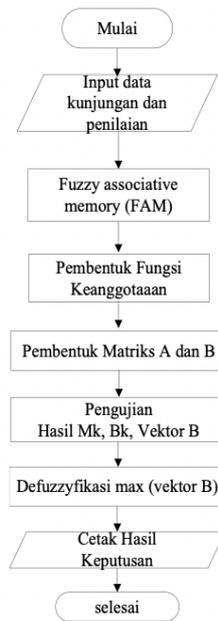
**Gambar 1.** Metode Penelitian

Gambar di atas menjelaskan bagaimana cara melakukan penelitian ini. Hal pertama yang dilakukan adalah dari pengumpulan data hingga mendapatkan hasil penelitian yang dapat diimplementasikan di STMIK Triguna Dharma Medan.

Metode perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem, khususnya *software* atau perangkat lunak, dapat diadopsi beberapa metode, yang diantaranya adalah algoritma *waterfall algorithm*. Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- a) Analisis Masalah Dan Kebutuhan  
Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah pada STMIK Triguna Dharma Medan dalam proses penentuan produk yang dapat diberikan diskon baik *software* maupun *hardware*.
- b) Desain Sistem  
Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language* (UML), pemodelan menggunakan *flowchart system*, desain *input*, dan desain *output* dari sistem pengimplementasian *data mining* yang akan dirancang untuk memecahkan masalah pada STMIK Triguna Dharma Medan.
- c) Pembangunan Sistem  
Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *visual basic* (*Desktop Programing*).
- d) Uji Coba Sistem  
Uji coba sistem merupakan fase terpenting untuk pembangunan sistem pendukung keputusan. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *coding*, desain sistem dan pemodelan dari sistem proses menentukan kepuasan pelayanan perpustakaan STMIK Triguna Dharma tersebut.
- e) Implementasi atau Pemeliharaan  
Fase akhir ini adalah fase dimana pemanfaatan aplikasi oleh sekolah yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna atau end user nya adalah bagian Perpustakaan STMIK Triguna Dharma Medan

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemustaka untuk tingkat kepuasan pelayanan perpustakaan di STMIK Triguna Dharma Medan menggunakan metode *fuzzy Associative Memory* (FAM).



**Gambar 2.** Flowchart FAM

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Deskripsi Data

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam melakukan seleksi kepuasan pelayanan perpustakaan di STMIK Triguna Dharma berikut ini adalah kriteria yang digunakan

**Tabel 1.** Pemberian Skor Angka Variabel Pelayanan.

No	Pelayanan	Interval Skor Angka
1	Kurang Memuaskan	$\geq 0 - 60$
2	Cukup	$\geq 40 - 80$
3	Sangat Memuaskan	$\geq 60 - 100$

**Tabel 2.** Pemberian Skor Angka Variabel Fasilitas.

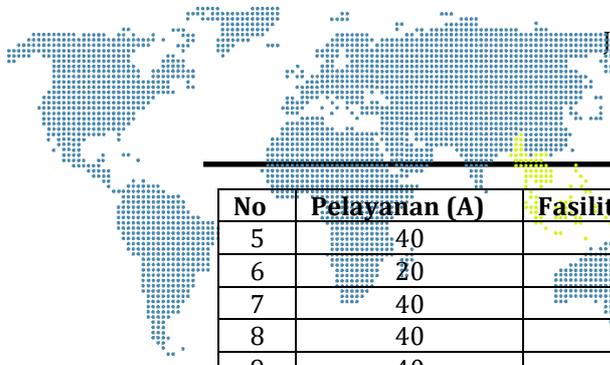
No	Fasilitas	Interval Skor Angka
1	Kurang Memuaskan	$\geq 0 - 60$
2	Cukup	$\geq 40 - 80$
3	Sangat Memuaskan	$\geq 60 - 100$

**Tabel 3.** Pemberian Skor Angka Variabel kenyamanan.

No	Kenyamanan	Interval Skor Angka
1	Kurang Memuaskan	$\geq 0 - 60$
2	Cukup	$\geq 40 - 80$
3	Sangat Memuaskan	$\geq 60 - 100$

**Tabel 4.** Data Nilai Kepuasan Pelayanan di Perpustakaan.

No	Pelayanan (A)	Fasilitas (B)	Kenyamanan (C)	Penilaian
1	40	20	40	Kurang Memuaskan
2	40	20	40	Kurang Memuaskan
3	40	40	20	Kurang Memuaskan
4	40	40	20	Kurang Memuaskan



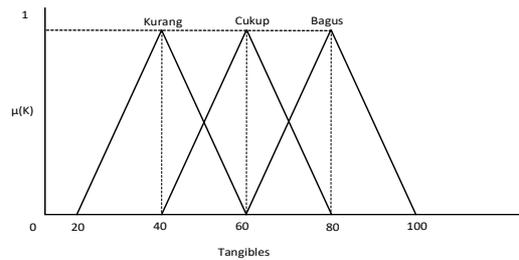
No	Pelayanan (A)	Fasilitas (B)	Kenyamanan (C)	Penilaian
5	40	40	60	Kurang Memuaskan
6	20	40	40	Kurang Memuaskan
7	40	40	60	Kurang Memuaskan
8	40	40	40	Kurang Memuaskan
9	40	40	40	Kurang Memuaskan
10	60	60	80	Cukup
11	80	60	60	Cukup
12	60	80	60	Cukup
13	60	80	60	Cukup
14	60	60	60	Cukup
15	60	60	60	Cukup
16	60	60	60	Cukup
17	60	60	60	Cukup
18	60	60	60	Cukup
19	80	80	80	Sangat Memuaskan
20	80	80	80	Sangat Memuaskan
21	80	80	80	Sangat Memuaskan
22	80	80	80	Sangat Memuaskan
23	80	80	80	Sangat Memuaskan
24	80	80	80	Sangat Memuaskan
25	80	80	80	Sangat Memuaskan
26	80	80	80	Sangat Memuaskan
27	80	80	100	Sangat Memuaskan

### 3.2 Pembahasan

#### 3.2.1 Pembentukan Fungsi Keanggotaan

Dalam pembentukan fungsi keanggotaan terlebih dahulu ditentukan apa yang menjadi variabel *input* dari fungsi keanggotaan tersebut, dalam penelitian ini ditentukan beberapa variabel *input*. Berikut ini adalah pembentukan fungsi keanggotaan pada himpunan-himpunan *fuzzy*.

a) Variabel pelayanan



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Pelayanan

Pada variabel Pelayanan (A), data yang dimiliki adalah 40, 60, dan 80, dengan demikian pada variabel ini bisa dibagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu KURANG MEMUASKAN, CUKUP, dan SANGAT MEMUASKAN. Himpunan fuzzy KURANG MEMUASKAN akan memiliki domain [20, 60], dengan derajat keanggotaan KURANG MEMUASKAN tertinggi terletak pada nilai 20. Apabila pelayanan semakin KURANG MEMUASKAN dari 20, maka pelayanan sudah semakin mendekati SANGAT KURANG MEMUASKAN, dan keluar dari semesta pembicaraan dari data penelitian. Namun apabila pelayanan semakin melebihi 60, maka pelayanan sudah semakin mendekati CUKUP. Himpunan *fuzzy* KURANG

MEMUASKAN direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga dengan derajat keanggotaan semakin tinggi apabila pelayanan semakin mendekati 40.

$$\mu_{\text{TIDAKPUAS}}[A] = \begin{cases} 0 & S \leq 20; S \geq 60 \\ \frac{S-20}{20} & 20 \leq S \leq 40 \\ \frac{60-S}{20} & 40 \leq S \leq 60 \end{cases}$$

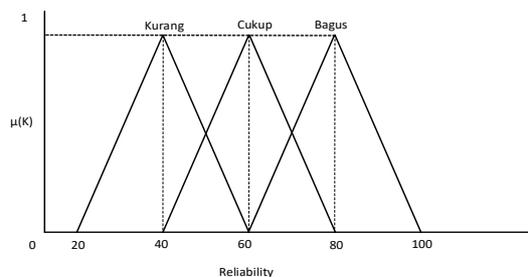
Himpunan *fuzzy* CUKUP akan memiliki domain [40,80], dengan derajat keanggotaan CUKUP tertinggi terletak pada nilai 60. Apabila pelayanan semakin KURANG MEMUASKAN dari 60 dan mendekati 40, maka kondisi pelayanan sudah semakin KURANG MEMUASKAN, sehingga derajat keanggotaan pada himpunan CUKUP akan semakin KURANG MEMUASKAN sedangkan derajat keanggotaannya pada himpunan KURANG MEMUASKAN akan bertambah. Namun apabila pelayanan semakin melebihi 60, maka pelayanan sudah semakin mendekati SANGAT MEMUASKAN. Himpunan *fuzzy* CUKUP di representasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga dengan derajat keanggotaan semakin tinggi apabila pelayanan semakin mendekati 60.

$$\mu_{\text{CUKUP}}[B] = \begin{cases} 0 & S \leq 40; S \geq 80 \\ \frac{S-40}{20} & 40 \leq S \leq 60 \\ \frac{80-S}{20} & 60 \leq S \leq 80 \end{cases}$$

Himpunan *fuzzy* SANGAT MEMUASKAN akan memiliki domain [60,80], dengan derajat keanggotaan SANGAT MEMUASKAN tertinggi terletak pada nilai 80. Apabila pelayanan semakin KURANG MEMUASKAN dari 60 dan mendekati 40, maka pelayanan semakin CUKUP, sehingga derajat keanggotaan pada himpunan SANGAT MEMUASKAN akan semakin KURANG MEMUASKAN sedangkan derajat keanggotaannya pada himpunan CUKUP akan bertambah. Namun apabila pelayanan semakin melebihi 80, maka pelayanan sudah semakin mendekati SANGAT SANGAT MEMUASKAN dan keluar dari pembicaraan data penelitian Himpunan *fuzzy* SANGAT MEMUASKAN di representasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga dengan derajat keanggotaan semakin tinggi apabila pelayanan semakin mendekati 80.

$$\mu_{\text{SANGATPUAS}}[C] = \begin{cases} 0 & S \leq 60; S \geq 100 \\ \frac{S-60}{20} & 60 \leq S \leq 80 \\ \frac{100-S}{20} & 80 \leq S \leq 100 \end{cases}$$

b) Variabel Fasilitas

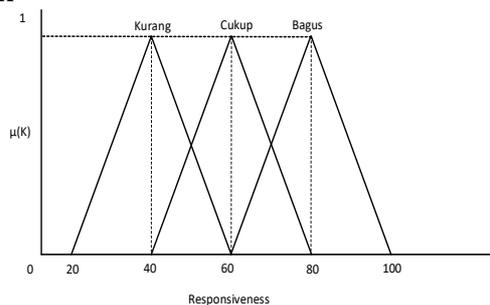


**Gambar 4.** Fungsi Keanggotaan Fasilitas

Pada variabel Fasilitas (B), data yang dimiliki adalah 40, 60, dan 80, dengan demikian pada variabel ini bisa dibagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu KURANG MEMUASKAN, CUKUP, dan SANGAT MEMUASKAN. Himpunan fuzzy KURANG MEMUASKAN akan memiliki domain [20, 60], dengan derajat keanggotaan KURANG MEMUASKAN tertinggi terletak pada nilai 40.

$$\mu_{\text{TIDAKPUAS}}[B] = \begin{cases} 0 & S \leq 20; S \geq 40 \\ \frac{S-20}{20} & 20 \leq S \leq 40 \\ \frac{60-S}{20} & 40 \leq S \leq 60 \end{cases}$$

### c) Variabel Kenyamanan



**Gambar 5.** Fungsi Keanggotaan Kenyamanan

Pada variabel kenyamanan (C), data yang dimiliki adalah 40, 60, dan 80, dengan demikian pada variabel ini bisa dibagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu KURANG MEMUASKAN, CUKUP, dan SANGAT MEMUASKAN. Himpunan fuzzy KURANG MEMUASKAN akan memiliki domain [20, 60], dengan derajat keanggotaan KURANG MEMUASKAN tertinggi terletak pada nilai 40.

$$\mu_{\text{SANGATPUAS}}[C] = \begin{cases} 0 & S \leq 60; S \geq 100 \\ \frac{S-60}{20} & 60 \leq S \leq 80 \\ \frac{100-S}{20} & 80 \leq S \leq 100 \end{cases}$$

### 3.2.2 Pembentukan Matriks A dan B

Setelah fungsi keanggotaan ditentukan, maka akan diperoleh derajat keanggotaan setiap data pada setiap himpunan dalam variabel pelayanan, fasilitas, dan kenyamanan.

Variabel Pelayanan terdiri atas 3 himpunan, yang berarti bahwa:

$$\mu[a] = \{\mu_{\text{TIDAKMEMUASKAN}}[P], \mu_{\text{CUKUP}}[P], \mu_{\text{SANGATMEMUASKAN}}[P]\}$$

Variabel Fasilitas terdiri atas 3 himpunan, yang berarti bahwa:

$$\mu[b] = \{\mu_{\text{TIDAKMEMUASKAN}}[P], \mu_{\text{CUKUP}}[P], \mu_{\text{SANGATMEMUASKAN}}[P]\}$$

Variabel Kenyamanan terdiri atas 3 himpunan, yang berarti bahwa:

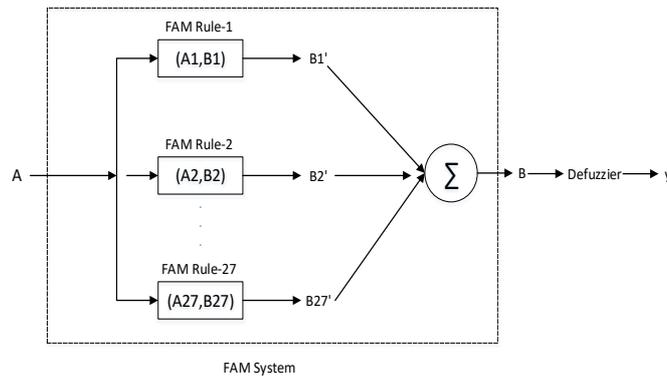
$$\mu[c] = \{\mu_{\text{TIDAKMEMUASKAN}}[P], \mu_{\text{CUKUP}}[P], \mu_{\text{SANGATMEMUASKAN}}[P]\}$$

Satu FAM yang merupakan suatu pasangan himpunan (A, B) akan memetakan vektor *input* A ke vektor *input* B. mengingat variabel *input* yang dimiliki ada 3 yaitu pelayanan, fasilitas, dan kenyamanan, maka input vektor A akan berisi 9 elemen, yaitu:

$$A = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6, \alpha_7, \alpha_8, \alpha_9)$$

Sistem FAM terdiri atas 27 aturan (*superimposing FAM rules*). Pada setiap aturan akan memuat 27 pasangan (Ak, Bk) dengan k= 1,2,.....27. Vektor input AK berisi

derajat keanggotaan pelayanan ke-k pada himpunan KURANG MEMUASKAN , CUKUP, SANGAT MEMUASKAN, dan derajat keanggotaan kenyamanan ke-k pada himpunan KURANG MEMUASKAN, CUKUP, SANGAT MEMUASKAN. Selanjutnya didapat 27 matriks FAM (M1, M2, M3, .....M27) masing- masing berukuran 9x27 yang dibentuk dengan pengkodean kolerasi minimum arsitektur sistem FAM seperti terlihat pada gambar berikut:



**Gambar 6.** Sistem FAM dengan 27 Aturan.

**Tabel 5.** Data penilaian Tamu Perpustakaan

No	Nama Tamu	Pelayanan (A)	Fasilitas (B)	Kenyamanan (c)
	Sahara anisya	75	75	75
	Erwin vasiwaruru	75	70	70
	Ayu astari	75	62	58
	Heru dwi siswoyo	66	58	62

Untuk mendapatkan vektor input A sebelumnya perlu dicari terlebih dahulu derajat. keanggotaan nilai tiap variabel dalam setiap himpunan.

Penilaian Sahara

- $\alpha_1 = \mu_{\text{Pelayanan TIDAK MEMUASKAN}} [75] = 0$
- $\alpha_2 = \mu_{\text{Pelayanan CUKUP}} [75] = 0$
- $\alpha_3 = \mu_{\text{Pelayanan SANGAT MEMUASKAN}} [80-60/20] = 1$
- $\alpha_4 = \mu_{\text{Fasilitas TIDAK MEMUASKAN}} [75] = 0$
- $\alpha_5 = \mu_{\text{Fasilitas CUKUP}} [75] = 0$
- $\alpha_6 = \mu_{\text{Fasilitas SANGAT MEMUASKAN}} [75] = (80-60)/20 = 1$
- $\alpha_7 = \mu_{\text{Kenyamanan TIDAK MEMUASKAN}} [75] = 0$
- $\alpha_8 = \mu_{\text{Kenyamanan CUKUP}} [75] = (80-75)/20 = 0,25$
- $\alpha_9 = \mu_{\text{Kenyamanan SANGAT MEMUASKAN}} [75] = (75-60)/20 = 0,75$

Vektor input A :

$$A = (0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0,25; 0,75)$$

Diperoleh vektor input  $A_k$  untuk setiap aturan ke-k ( $k= 1, 2, 3, \dots, 27$ ) sebagai berikut:

$$\alpha_1 = (1,0,0,1,0,0,1,0,0);$$

$$\alpha_2 = (1,0,0,1,0,0,0,1,0);$$

Sedangkan faktor *output*  $B_k$  untuk setiap aturan ke-k ( $k=1, 2, 3, \dots, 27$ ) adalah sebagai berikut:





Universitas Sumatera utara.

- [9] Riyanto, Agus, dkk. 2004. "Analisis Kualitas Jasa Pelayanan Perpustakaan Pascasarjana Universitas Gadjahmada Yogyakarta. Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi. Vol. II No. 1.
- [10] A. S Rosa dan Shalahuddin M., *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Informatik. Bandung, 2018.
- [11] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," vol. 03, no. 01, pp. 126–129, 2018.
- [12] A. S Rosa dan Shalahuddin M., *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Informatik. Bandung, 2018.
- [13] R. Nuraini, "Desain algoritma operasi perkalian matriks menggunakan metode flowchart," vol. 1, no. 1, pp. 144–151.
- [14] F. Wongso, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Java," vol. 12, no. 1, pp. 46–60, 2015.
- [15] S. Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [16] R. Supardi and M. Herfianti, "Aplikasi Dalam Memprediksi Tingkat Kinerja Guru Sma Negeri 2 Kabupaten Bengkulu Tengah," vol. 3, no. 1, pp. 1–5.
- [17] S. Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [18] A. Nahlah\*, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Ms Access pada Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ujung Pandang Ms Access Based Library Information System on Business," vol. IV, no. 2, pp. 175–195, 2015.
- [19] W. Latif, Fauziah;Pratama, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Arsip Elektronik," vol. 3, no. 1, pp. 21–31, 2015.
- [20] Zulhalim, "Aplikasi Surat Perjalanan Dinas Dalam Negeri Menggunakan Visual Basic . Net , POSTGRESQL DAN," vol. 2, no. 1.