Volume 4 No 2 **Juli** 2021

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory

Muhammad L O Mardin<sup>1</sup>, Achamad Fuad<sup>2</sup>, Hairil K Sirajuddin<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Khairun mhd.la.ode.mardin@gmail.com

#### Abstrak

Banyaknya pilihan rumah seringkali membuat calon pembeli merasa ragu atau kesulitan saat harus menentukan langsung rumah yang mana yang akan dibeli, karena pada pemilihan perumahan yang akan dibeli belum ada sistem yang akan membantu dalam memilih perumahan yang dibeli, sehingga pada proses pemilihan masih menggunakan pikiran saja dan belum ada perhitungan pada saat pemilihan perumahan yang akan di beli. Tujuan penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan. Kriteria yang diajukan dalam proses pemilihan perumahan yaitu: Harga perumahan, Jarak dari pusat kota, Jarak dengan pasar terdekat, [1], tipe perumahan, jarak dengan jalan umum, jarak dengan lahar. Dari hasil pemilihan perumahan menggunakan sistem yang telah dibuat. dengan 10 alternatif, dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang digunakan yaitu: harga = 5, tipe rumah = 5, jarak dengan pusat kota = 2, jarak dengan pasar terdekat = 2, jarak dengan jalan umum = 4, jarak perumahan dengan lahar = 5, telah diperoleh alternatif yang akan direkomendasikan yaitu perumahan safira residen 70 dengan dengan nilai tertinggi 0,65.

# Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan, Perumahan, Multi Attribute Utility Theory

#### Abstract

A large number of choices of houses often makes prospective buyers feel doubtful or difficult when they have to determine directly which house to buy because, in the selection of housing to be purchased, no system will assist in choosing the housing to be purchased so that in the selection process, you still use your mind. There is no calculation at the time of the selection of housing to be purchased. The purpose of this research is to produce a housing selection decision support system. The criteria proposed in the housing selection process are housing prices, distance from the city, distance to the nearest market, [1], type of housing, distance to public roads, distance to lava. From the results of the election using the system that has been created. With ten alternatives, with their respective interests. The criteria used are: price =5, type of house = 5, distance to city center = 2, distance to the nearest market = 2, distance to public roads = 4 distance from housing to lava = 5, has obtained an alternative that will be recommended, namely the residential sapphire housing 70 with the highest value of 0.65.

Keywords: Housing, Selection, Decision Support System, Multi-Attribute Utility Theory.

#### **PENDAHULUAN**

Rumah merupakan suatu kebutuhan pokok bagi manusia. Dimana rumah memiliki fungsi sebagai tempat tinggal atau juga sebagai pelindung dari cuaca, hujan, panas, dan lain-lain. Oleh karena itu para pengembang berlomba-lomba membangun perumahan dengan keunggulan kelebihan masing-masing agar membuat konsumen tertarik untuk membeli rumah tersebut. Disamping adanya beragam pilihan tersebut, para calon pembeli juga dihadapkan dengan berbagai kriteria diantaranya harga rumah tipe rumah, dan lain sebagainya.

Banyaknya pilihan rumah seringkali membuat calon pembeli merasa ragu atau kesulitan saat harus menentukan langsung rumah yang mana yang akan dibeli, karena pada pemilihan perumahan yang akan dibeli belum ada sistem yang akan membantu dalam memilih perumahan yang layak dibeli. Dengan persoalan yang ada, maka dibutuhkan suatu sistem yang masyarakat dapat membantu calon pembeli untuk memutuskan memilih rumah yang mana akan dibelinya, dimanah rumah tersebut sesuai dengan kriteria, dan tingkat kepentingan masing- masing kriteria.

Berdasarkan permasalahan diatas tersebut, maka dapat diselesaikan dengan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan. Kriteria yang diajukan dalam proses pemilihan perumahan yaitu: Harga perumahan, Jarak dari pusat kota, Jarak dengan pasar terdekat [1], Tipe rumah, jarak perumahan dengan jalan umum, jarak perumahan dengan lahar. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan "Sistem penelitian dengan iudul Pendukung Pemilihan Keputusan

Perumahan Dengan Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory*".

#### LANDASAN TEORI

## Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan (atau metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan [2].

## Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi Atribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, v(x) dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot vang dijumlahkan dengan suatu nilai yang releva terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 memungkinkan terbaik [3]. Hal ini perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhirnya adalah urutan dari evaluasi peringkat vang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan.

Jika bobot kriteria metode maut menggunakan aturan skala likert maka tingkat kepentingan [4] adalah:

- 1 = Sangat tidak penting
- 2 = Tidak penting
- 3 = Cukup penting
- 4 = Penting
- 5 =Sangat penting

Menurut (Nurjannah, dkk, 2015) Sehingga untuk pembobotan setiap kriteria maka menghitung tingkat kepentingan skaliker setiap kriteria yang dipakai, menggunakan fungsi normalisasi boboot [4] sebagai berikut: Dimana:

:Bobot Kriteria :Tingkat kepentingan setiap kriteria :jumlah seluruh tingkat kemptingan kriteria

Menurut (Liu, 2015) utilitas digunakan untuk normalisasi setiap atribut menjadi skala 0-1 disebut yang dinyatakan dengan menggunakan Persamaan 2 untuk kriteria bukan biaya, sedangkan kriteria biaya menggunakan Persamaan 3 [4]:

Keterangan:

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

:Nilai kriteria dari setiap alternatif ke-X

:Nilai terburuk (minimum) dari kriteria ke-I di semua alternativ

:Nilai terbaik (maximum) dari kriteria ke-I di semua alternativ

Menurut (Schaefer, 2012) Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan sebagai penjumlahan bobot dari tiap-tiap nilai dimensi yang relevan yang disebut utility, dengan persamaan 4 [4]

Di mana:

:Evaluasi total alternatif ke-x

:Bobot relative kriteria ke-i

:Hasil evaluasi atribut (kriteria)

ke-i untuk alternatif ke-x/utilitas

:Indeks untuk menunjukkan kriteria

:jumlah kriteria

terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik [3]. Hal ini memungkinkan

perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan.

Jika bobot kriteria metode maut menggunakan aturan skala likert maka tingkat kepentingan [4] adalah:

1 = Sangat tidak penting

2 = Tidak penting

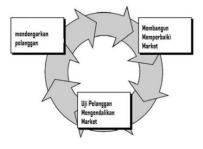
3 = Cukup penting

4 = Penting

5 =Sangat penting

## Metode Pengembangan Sistem

Metode Prototype merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak. Prototype suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Berfokus pada penyajian dari aspek- aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai. Prototype tersebut akan dievaluasi oleh pelanggan/ dan dipakai untuk menyaring pemakai kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Tahapan model pengembangan Prototype ini digambarkan pada Gambar 2.5 Model Pengembangan Prototype menurut Roger S. Pressman, Ph.D [5].



Gambar 1 Metode *Prototype* [6]

Tahap-tahap *prototype* berdasarkan gambar [7]

1. Mendengarkan Pelanggan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

- 2. Merancang dan Membuat *Prototype* 
  - Pada dilakukan tahap ini. pembuatan perancangan dan prototype sistem. Prototype yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan system yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan atau pengguna.
- 3. Uji coba Pada tahap ini, prototype dari sistem di uji coba oleh pelanggan atau pengguna. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pelanggan untuk memperbaiki prototype yang ada.

## **METODE PENELITIAN**

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah salah satu metode yang terdapat dalam *software development life cycle* yaitu *prototype*. Adapun tahapan-tahapan *prototype* 

#### Mendengarkan Pelanggan

Untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan, maka harus dilakakuan wawancara untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mengetahui masalah yang terjadi pada pemilihan perumahan. Untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan juga ada beberapa hal yang harus dipenuhi, yang menjadi kebutuhan. Adapun tahapan pengumpulan kebutuhan dari sistem antara lain:

#### 1. Kuesioner

Kuesioner akan dilakukan dengan membagi formulir kepada 20 orang responden calon pembeli rumah dan 20 orang responden yang sudah tinggal diperumahan. Kuesioner ini digunakan memperoleh data untuk tentang mengenai faktor atau kriteria yang menjadi pertimbangan dalam memilih rumah serta tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Setelah membagi kuesioner maka kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan ini, adalah sebagai berikut:

- 1. Harga
- 2. Tipe rumah
- 3. Jarak dengan pusat kota
- 4. Jarak dengan pasar terdekat
- 5. Jarak dengan jalan umum
- 6. Jarak perumahan dengan lahar

Adapun bobot kepentingan yang diberikan berdasarkan nilai kepentingan yang telah ditentukan oleh para responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kepentingan Kriteria

No	Nama Kriteria	Bobot
k1	Harga	5
k2		5
k3	Jarak Dengan Pusat kota	2
k4		2
k5	Jarak dengan jalan umum	4
k6	Jarak perumahan dengan	5

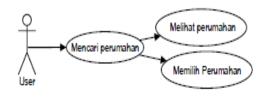
## 2. Studi Pustaka

pada studi pustaka dimana peneliti mengambil buku-buku maupun jurnal yang terkait dengan penelitian.

## 3. Analisa Masalah

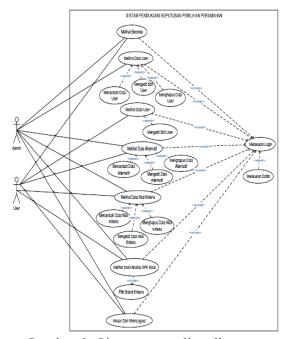
Masalah didapatkan adalah konsumen yang akan memilih perumahan terkadang bingung dalam menentukan pilihan perumahan yang akan dibeli sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan, karena belum ada sistem yang akan membantu.

4. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan Adapun sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar



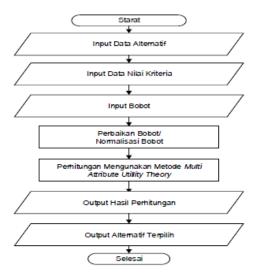
Gambar 2. Sistem yang berjalan

5. Sistem yang Diusulkan Adapun sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3. Sistem yang diusulkan

### Kerangka Pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir

#### PERANCANGAN SISTEM

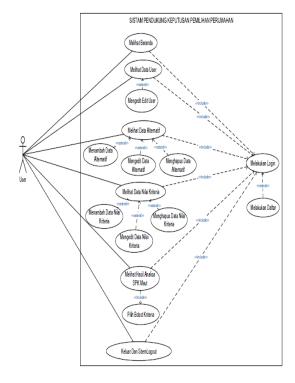
Perancangan Sistem merupakan tahapan dalam model pengembangan sistem dimana sistem tersebut akan dibuat dalam model diagram secara detail dengan menggunakan alat bantu (tools), rancangan system ini yang dilakukan setelah analisa dan desain system secara umum dibuat yaitu Desain analisis system berjalan maupun Desain analisis sistem diusulkan. agar mendapatkan yang gambaran tentang jelas apa yang dikerjakan pada analisa sistem yang diusulkan, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut secara detail[8]

Pada tampilan awal aplikasi terdapat beberapa halaman menu diantaranya melihat beranda, melihat data user, melihat data alternatif, melihat data nilai Admin Melihat Data User Mengedit Edit User Melihat Data Alternatif Melakukan Login kriteria, melihat data hasil analisa spk maut. Use case Sistem ini dibangaun dengan dua level yaitu Menambah Data Menghapus Data Alternatif user dan admin sesuai dengan hak akses masis-Alternatif Mengedit Data Alternatif Melakukan Daftar masing sepeti Gambar

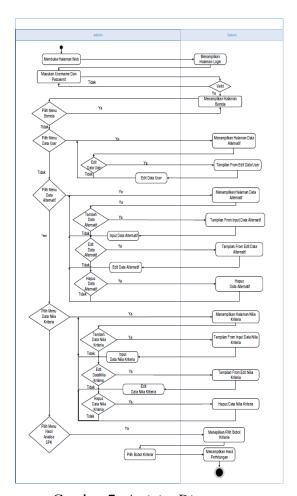
## berikut



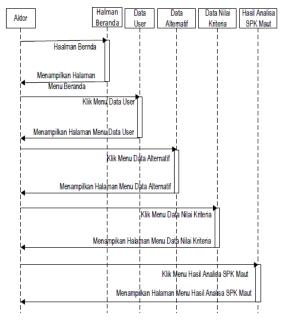
Gambar 5. Amin kelola sistem



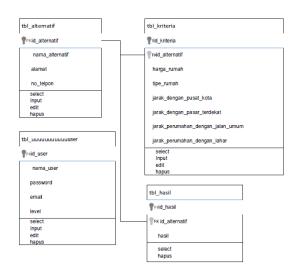
Gambar 6. user akses sistem



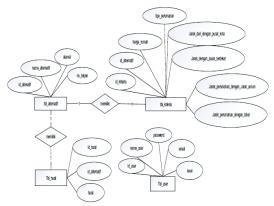
Gambar 7. Activity Diagram



Gambar 8. Sequance Diagram



Gambar 9. class Diagram



Gambar 10. ERD

## IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN Halaman *User*

Halaman *user* merupakan halaman yang dijalankan oleh user pada sistem dari interface yang telah dibuat sebelumnya. Halaman *Login* 

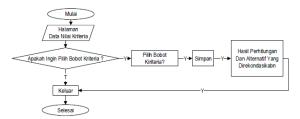


Gambar 11. User Login



Gambar 12. Tampilan Halaman Utama *User* 

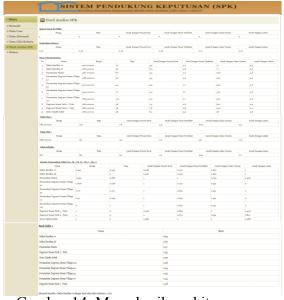
Adapun flowchart halaman Hasil Analisa SPK dapat dilihat pada gambar 4.3, dan tampilan data nilai kriteria dapat dilihat pada gambar 4.4, dan gambar



Gambar 13. Analisa SPK

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Harga perumahan	5
K2	Tipe Perumahan	5
K3	Jarak dari pusat kota	2
K4	Jarak dengan pasar terdekat	2
K5	Jarak perumahan dengan	4
	jalan	
K6	Jarak perumahan dengan lahar	5



Gambar 14. Menu hasil perhitungan



Gambar 15. Menu bobot kriteria

Setelah data kriterianya dan bobot telah diketahui maka dilakukan tahapantahapan untuk mencari alternatif terbaik dengan menerapkan metode *Multi Atribute Utility Theory* (MAUT). Untuk mendapatkan alternatif terbaik maka tahap awal adalah dengan melakukan normalisasi bobot dengan menggunakan persamaan 1, dan hasil normalisasi bobot untuk setiap kriteria adalah:

Adapun hasil normalisai untuk bobot setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Normalisasi bobot

Nama Kriteria	Hasil Normalisasi
Harga perumahan	0.2
Tipe perumahan	0.2
Jarak dari pusat kota	0.0
Jarak dengan pasar terdekat	0.0
Jarak perumahan dengan jalan	0.1
Jarak perumahan dengan lahar	0,2

## Data Nilai Kriteria

Pada data nilai kriteria ini, yaitu data yang di *input* adalah data nilai kriteria dari stiap alternatif. Adapun data nilai kriteria dari alternati dapat dilihat pada tablel 4

Tabel 4. Nilai Kriteria

	_					-	
N	Nama	Kriteria					
o	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Safira Residen 70	0.5 41	0.4 05	0.5 48	0.10 5	0.9 61	1
2	Safira Residen 36	1	0	0.5 16	0.05	0.9 61	1
3	Perumaha n Fianta	0.4 94	0.2 86	1	1	0.7 35	0.4 29
4	Perumaha n Dagymoi Green						0
5	Perumaha n Dagymoi						0

6	Perumaha						
	n Dagymoi						
	Green						0
7	Perumaha						
	n Dagymoi						
	Green						0
8	Dagymoi						
	Green Park						0.4
	1 - Tubo	1	0	0.0	0.68	0	29
9	Dagymoi						
	Green Park						0.8
	2 - Tubo	1	0	0	0.57	0.5	57
1	Griya			0.4			0.2
0	Ngade			0.4			86
	Indah	1	0	84	0	1	

Perhitungan Menggunakan Metode Multi Atribute Utility Theory, Tahap ini melakukan normalisasi data kriteria alternatif, untuk kriteria tipe setiap perumahan, jarak perumahan dengan lahar menggunakan persamaan 2, sedangkan untuk kriteria haraga, jarak dengan pusat kota, jarak dengan pasar, jarak perumahan dengan jalan umum menggunakan persamaan 3.

Tabel 5. Hasil Normalisasi kriteria

	Tabel 5. Hasii Holliansasi Kilteria							
		Kriteria						
N	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
o	Alternatif	Juta	$M^2$	K m	K m	M	Km	
1	Safira Residen 70	451.00 0.000	70	5.9	3.7	77	5.3 3	
2	Safira Residen 36	168.00 0.000	36	6.0	3.8	77	5.3 3	
3	Perumahan Fianta	480.00 0.000	60	4.5	2.0	20 0	4.8 7	
4	Perumahan Dagymoi	288.00 0.000	40	4.5	2.5	30 0	4.6	
	Green Village 40							
	Perumahan Dagymoi	316.00				30		
	Perumahan Dagymoi	495.00				30		
	Perumahan Dagymoi	785.00				30		
	Dagymoi Green	168.00 0.000				60 0	4.9	
	Dagymoi Green	168.00 0.000				30 0	5.2	
1	Griya Ngade Indah	168.00 0.000	36	6.1	3.9	56	4.7	

Adapun hasil evaluasi total untuk data nilia kriteria dari setiap alternative atau hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Hasil Perhitungan

No	Nama Alternatif	Hasil
1	Safira Residen 70	0.65

2	Safira Residen 36	0.65
3	Perumahan Fianta	0.57
4	Dagymoi Green Park 2 - Tubo	0.55
5	Griya Ngade Indah	0.50
6	Perumahan Dagymoi Green Village 120	0.46
7	Perumahan Dagymoi Green Village 40	0.44
8	Perumahan Dagymoi Green Village 45	0.43
9	Perumahan Dagymoi Green Village 70	0.43
10	Dagymoi Green Park 1 - Tubo	0.38

Alternatif yang Direkomendasikan Dari hasil table 4.5 diatas maka alternatif yang akan direkomendasikan adalah alternatif urutan pertama yaitu safira residen 70 dengan nilai evaluasi total terbesar 0.65. Adapun diangram hasil perhitungan mentode *Multi Attribute Utillity Theory* (MAUT) dapat dilihat ada gambar



Gambar 16. Menu hasil perhitungan Multi Attribute Utillity Theory (MAUT)

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan dari penelitian ini telah sebuah sistem untuk dihasilkan pemilihan perumahan. Pada sistem ini terdapat fungsi-fungsi atau menu yang dapat dimanfaatkan oleh calon pembeli untuk melakukan pengolahan data alternatif, data nilai kriteria setiap alternatif. Dapat melakukan pemilihan perumahan, melihat hasil alternatih perumahan yang direkomendasikan dari sistem.
- Dari hasil pemilihan perumahan menggunakan sistem yang telah dibuat. dengan 10 altertatif, dengan

- tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang digunakan yaitu: harga= 5, tipe rumah= 5, jarak dengan pusat kota= 2, jarak dengan pasar terdekat= 2, jarak dengan jalan umum = 4, jarak perumahan dengan lahar= 5, telah diperoleh alternatif yang akan direkomendasikan yaitu perumahan safira residen 70 dengan dengan nilai tertinggi 0,65.
- 3. Dalam penelitian ini, pengujian sistem yang digunakan adalah *Black box*. Hasil pengujian sistem menggunakan *Black box* menunjukan bahwa sistem yang telah dibangun memiliki fungsional yang baik, karena semua pengujian yang dilakukan menghasilkan hasil yang sesuai dengan harapan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] H. Manao, B. Nadeak, and T. Zebua, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," Media Inform. Budi Darma Darma, vol. 1, no. 2, pp. 49–53, 2017.
- [2] E. Turban, J. E. A. Aronson, and T.-P. Liang, *Decision Support System and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, 7th ed. Yograkarta: Andi, 2005.
- [3] A. Adam et al., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di Universitas Khairun Ternate Dengan Metode Multi-Attribute," vol. 3, no. 3, pp. 166–172, 2020, doi: 10.33387/jiko.
- [4] K. A. Umar, S. Lutfi, and F. Tempola, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Webhosting Pada Kantor Media Online Suaramu.Co Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," J. Teknol. Inform., vol. 2617, no. 1, pp. 21–27, 2019

- [5] R. Susanto and A. D. Andriani, "Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi," Maj. Ilm. Unikom, vol. 14, no. 1, pp. 41–46, 2016.
- [6] R. S. Pressman, Software Engineering Practitioner's Approach Fifth Edition. 2001.
- [7] A. B. Prabowo, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Berbasis Web," pp. 1–6, 2014.
- [8] A Ambarita, 2020, Analisys dan Pengembangan Sistem Informasi Pendekatan Model Driven, gosyenpublishing, Jogyakarta