

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN MOBIL PEMADAM KEBAKARAN PADA STASIUN PEMADAM KEBAKARAN JAGAKARSA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

**Tian Maulana<sup>1\*</sup>, Fauzan Natsir<sup>2</sup>, Siti Suaedah<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprsata PGRI

[tianmaulana96@gmail.com](mailto:tianmaulana96@gmail.com), [fauzan.natsir@gmail.com](mailto:fauzan.natsir@gmail.com), [suaedahsiti81@gmail.com](mailto:suaedahsiti81@gmail.com)

\*Penulis orespondensi

### **Abstrak**

Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa merupakan salah satu unit pemadam kebakaran yang berlokasi di Jakarta Selatan. Dalam hal meningkatkan pelayanan sistem perlindungan kebakaran, stasiun pemadam kebakaran jagakarsa selalu rutin melakukan pengecekan mobil pemadam kebakaran, agar semua mobil pemadam kebakaran dapat berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai dengan keperuntukannya saat dibutuhkan dalam situasi yang darurat. Permasalahan yang terjadi adalah Penentuan kelayakan mobil pemadam kebakaran masih menggunakan metode konvensional. Belum adanya metode yang digunakan dalam menentukan kriteria kelayakan mobil pemadam kebakaran, Laporan kelayakan mobil pemadam kebakaran tidak tersimpan dalam *database*. Permasalahan yang timbul di antaranya belum adanya sistem yang dapat menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran. rumusan masalah yang dirancang bagaimana membangun sistem penunjang keputusan dalam mengevaluasi kelayakan mobil pemadam kebakaran yang ada di Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa secara sistematis dan objektif dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tujuannya mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran di Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa. Hasil yang diperoleh membangun sistem penunjang keputusan menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran dengan metode SAW berbasis Java sehingga mampu melakukan seleksi dan penilaian terhadap kelayakan mobil pemadam kebakaran.

**Kata Kunci :** Sistem Penunjang Keputusan, *Simple Additive Weighting* (SAW), Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa.

### **Abstract**

*Jagakarsa Fire Station is one of the fire fighting units located in South Jakarta. In terms of improving fire protection system services, Jagakarsa Fire Station always routinely checks fire engines, so that all fire engines can function properly and run according to their designation when needed in an emergency situation. The problem that occurs is that the determination of the eligibility of fire engines still uses conventional methods. There is no method used to determine the criteria for the eligibility of fire engines, the report on the eligibility of fire engines is not stored in the database. This is because there is no system that can determine the eligibility of fire engines. The formulation of the problem designed is how to build a decision support system in evaluating the eligibility of fire engines at Jagakarsa Fire Station systematically and objectively with the Simple Additive Weighting (SAW) method. The aim is to develop a decision support system to determine the eligibility of fire engines at Jagakarsa Fire Station. The results obtained build a decision support system to determine the eligibility of fire engines with the Java-based SAW method so that it is able to select and assess the eligibility of fire engines.*

**Key Words :** Decision Support System, *Simple Additive Weighting* (SAW), Jagakarsa Fire Station.

### **1. PENDAHULUAN**

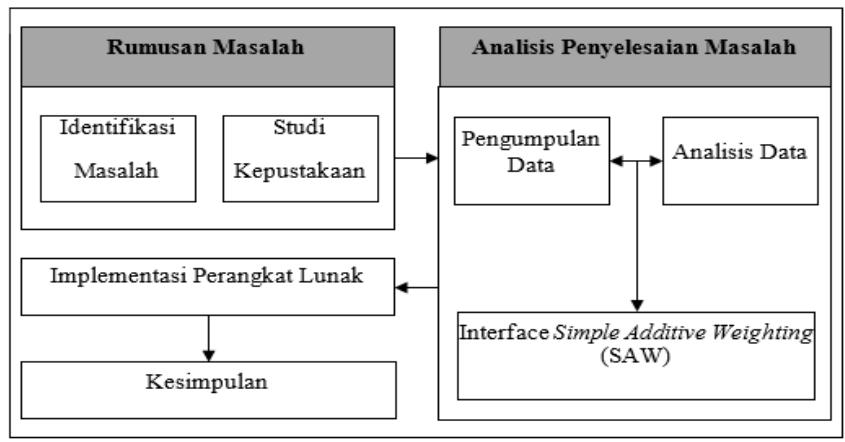
Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa merupakan salah satu unit pemadam kebakaran yang berlokasi di Jakarta Selatan, Indonesia. Stasiun ini melayani kebutuhan pemadam kebakaran di sebagian wilayah Jakarta Selatan, yang juga mencakup berbagai jenis bangunan dan lingkungan, seperti perumahan, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan industri. Selain diperkuat dengan personil yang handal dan profesional Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa dilengkapi pula dengan armada mobil pemadam kebakaran yang siap digunakan untuk menanggapi kejadian kebakaran dan keadaan darurat lainnya. Armada terdiri dari berbagai jenis kendaraan, termasuk mobil pemadam kebakaran dan kendaraan pendukung lainnya. Selain armada kendaraan, Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa juga dilengkapi dengan peralatan dan fasilitas pendukung lainnya, seperti peralatan penyelamatan, peralatan pemadam kebakaran khusus, dan peralatan komunikasi yang canggih[1].

Dalam hal meningkatkan pelayanan sistem perlindungan kebakaran, stasiun pemadam kebakaran jagakarsa selalu rutin melakukan pengecekan kedaran, dalam hal ini mobil pemadam kebakaran, agar semua mobil pemadam kebakaran dapat berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai dengan peruntukan nya saat dibutuhkan dalam situasi yang darurat[2]. Namun dalam proses pemeliharaan sering mengalami kendala saat menentukan kondisi mobil pemadam kebakaran masih layak atau tidak untuk dioperasikan[3]. Hal tersebut dikarenakan proses menentukan kelayakan dilakukan secara manual, terkadang adanya *human error* dalam menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran[4].

Belum adanya sistem yang digunakan dalam proses pemilihan kendaraan yang layak atau tidaknya dioperasikan pada saat darurat, hal ini menjadi faktor yang mempengaruhi pelayanan proses perlindungan kebakaran. Di samping itu belum adanya kriteria baku yang diterapkan sebagai instrumen penilaian kelayakan mobil pemadam kebakaran[5].

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama periode enam bulan mulai Maret 2024 hingga Agustus 2024. Dilakukan di Pos Pemadam Kebakaran Jagakarsa Jl. M.Kahfi 1 RT: 007 RW: 06 Kelurahan Jagakarsa Kecamatan Jagakarsa Kota Administrasi Jakarta Selatan. Metode penelitian yang penulis gunakan untuk memperoleh hasil penelitian adalah dengan pengumpulan, pencatatan, dan proses analisis data yang ada[6]. Tahapan penelitian dan proses penelitian dapat dijelaskan dari gambar di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1. Penelitian ini menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW)[7]. Total skor setiap pilihan dihasilkan dari penjumlahan seluruh rating dikalikan bobot masing-masing atribut. Skor setiap atribut harus dinormalisasi terlebih dahulu. Artinya atribut tersebut tidak boleh mempunyai dimensi[8].

Rumus yang digunakan pada metode pembobotan aditif sederhana adalah:

(1) Normalisasikan setiap pilihan (menghitung nilai evaluasi kinerja).

Rumusnya sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{i}{\min_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

(2) Mengkalkulasi berat preferensi pada setiap pilihan yang tersedia.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

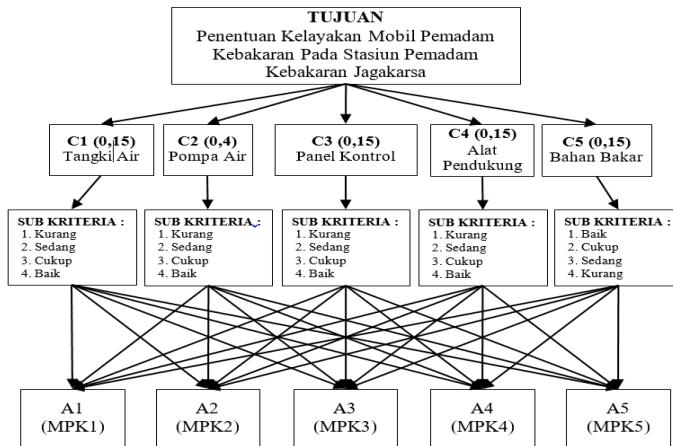
$V_i$  = Nilai Bobot Preferensi dari masing-masing alternatif

$W_j$  = Nilai Bobot

$R_{ij}$  = Nilai Rating Kinerja

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur hierarki yang diterapkan dapat ditunjukkan dengan gambar berikut:



Gambar 2. Struktur Hierarki

Lima (5) kriteria yang telah ditentukan yaitu (1) Tangki Air, dengan bobot 15% termasuk kriteria *benefit*, (2) Pompa Air, dengan bobot 40% termasuk kriteria *benefit*, (3) Panel Kontrol, dengan bobot 15% termasuk kriteria *benefit*, (4) Alat Pendukung, dengan bobot 15% termasuk kriteria *benefit*, dan (5) Bahan Bakar, dengan bobot 15% termasuk kriteria *Cost*. Dalam penentuan kriteria terdapat *Benefit* dan *Cost*, dimana untuk penentuan *benefit* berdasarkan bobot nilai, jika bobot semakin besar, itu semakin baik, sedangkan untuk *cost*, jika bobot semakin kecil, itu semakin baik[9].

Tabel 1. Nilai Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Tangki Air (0,15)	Pompa Air (0,4)	Panel kontrol (0,15)	Alat Pendukung (0,15)	Bahan Bakar (0,15)
Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost	
MPK1	4	3	3	4	1
MPK2	4	3	3	4	2
MPK3	4	4	2	1	3
MPK4	3	4	4	2	3
MPK4	3	2	4	2	3

Tabel 1 menjelaskan bahwa ada 2 kategori kriteria: biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*). Penerapannya, jika mencari nilai terbaik, maka ini termasuk dalam kategori manfaat. Sebaliknya jika proses melibatkan nilai minimum, maka masuk dalam kategori biaya[10]. Tahapan ini, pengguna dapat memberikan kriteria yang terpilih dengan total nilai bobot 100.

Tabel 2. Ternormalisasi

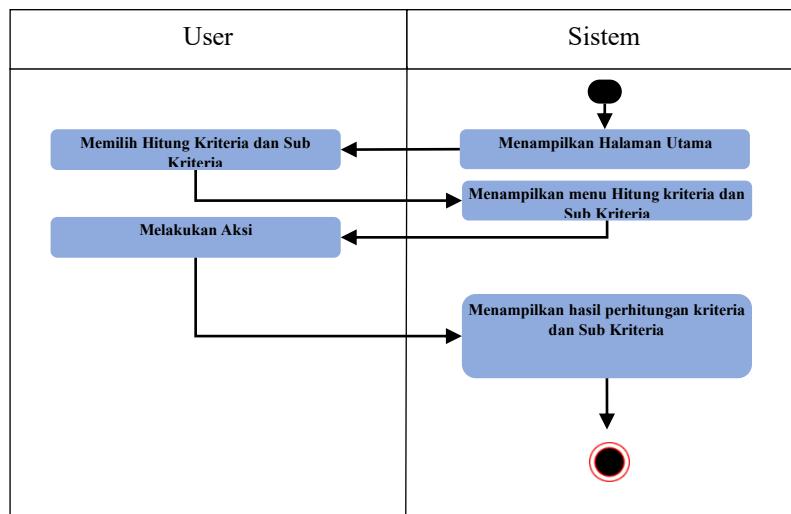
Alternatif	Kriteria				
	Tangki Air (0,15)	Pompa Air (0,4)	Panel kontrol (0,15)	Alat Pendukung (0,15)	Bahan Bakar (0,15)
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
MPK1	1	0,75	0,75	1	1
MPK2	1	0,75	0,75	1	2
MPK3	1	1	0,5	0,25	3
MPK4	0,75	1	1	0,5	3
MPK4	0,75	0,5	1	0,5	3

Tabel 2. Penetapan kriteria dan bobot akan dilakukan untuk menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran.

Tabel 3. Perangkingan

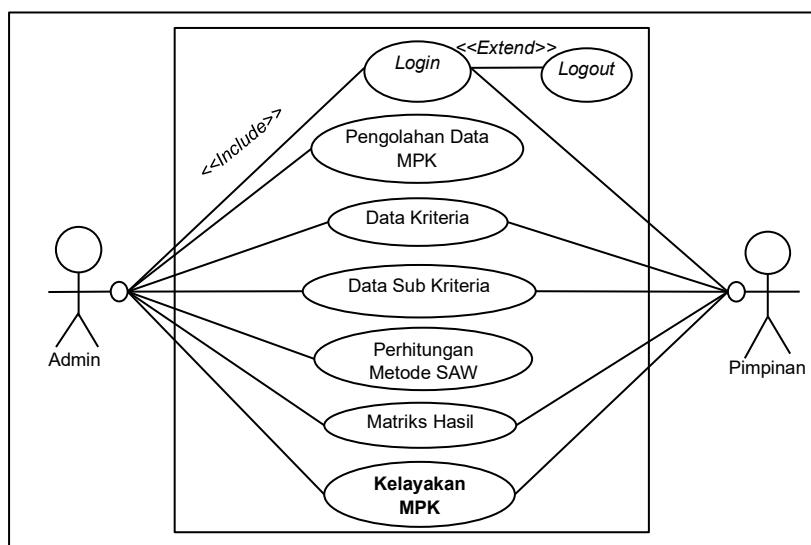
Alternatif	Perangkingan		
	Total	Rangking	Hasil
MPK1	0,8625	5	Tidak Layak
MPK2	1,0125	3	Layak 3
MPK3	1,1125	2	Layak 2
MPK4	1,1875	1	Layak 1
MPK5	0,9875	4	Cukup Layak

Tabel 3. Langkah terakhir adalah perangkingan dengan menggunakan metode SAW. Hasil perangkingan dan perhitungan yang diterapkan dalam sistem ini akan menghasilkan urutan bobot tertinggi.



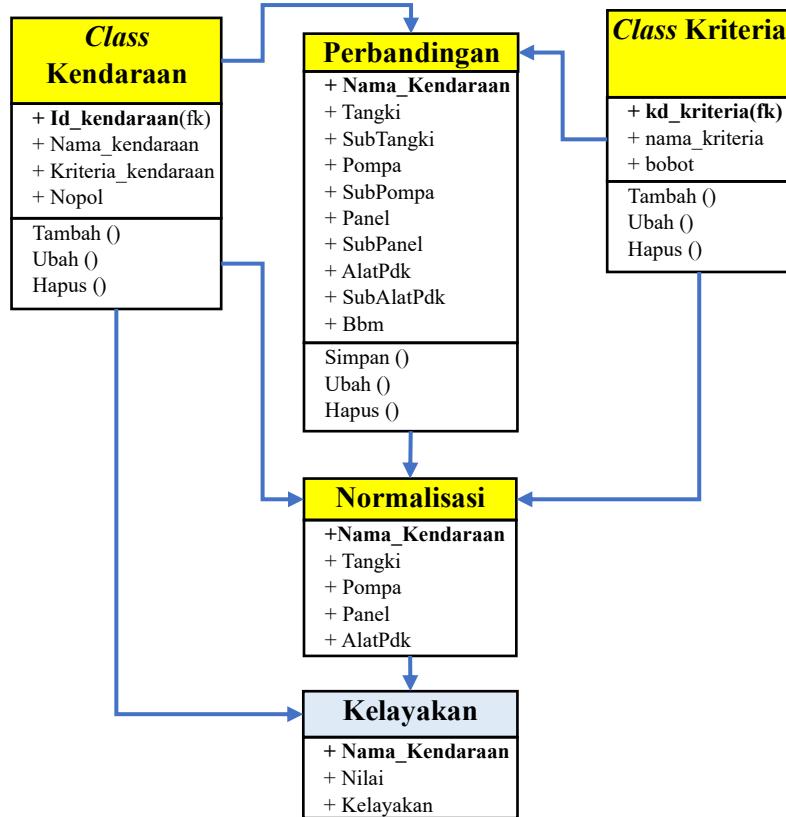
Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 3. *Activity diagram* berfokus pada fungsi manajemen. Tata letak sistem menyerupai dengan gambar. Pengguna dapat memasukkan data kriteria dan memberikan penilaian untuk setiap kriteria. Setelah semua entri selesai, sistem akan menampilkan seluruh halaman dan akan menampilkan halaman hasil.



Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4. *Use case diagram* ini menjadi representasi visual dalam menggambarkan tindakan tindakan yang dilakukan oleh administrator.



Gambar 5. *Class Diagram*

Gambar 5. *Class diagram* yang diterapkan dengan menghubungkan antar kelas-kelas di dalam sistem dan saling berhubungan satu sama lain, serta dalam properti dan operasinya.



Gambar 6. Tampilan Layar Utama

Gambar 6. Halaman ini merupakan pusat navigasi untuk mengakses semua fitur dan data dalam sistem seperti data kendaraan, data kriteria, data analisis, data normalisasi dan mencetak laporan.

**PERHITUNGAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)  
MENENTUKAN KELAYAKAN MOBIL PEMADAM KEBAKARAN**

**Normalisasi**

**Hitung Normalisasi**

Mobil Pemadam	Tangki Air	Pompa Air	Panel Kontrol	Alat Pendukung	Bahan Bakar
Mobil1	1.0	0.75	0.75	1.0	1.0
Mobil2	0.75	0.75	1.0	1.0	1.0
Mobil3	1.0	0.75	1.0	0.75	0.5
Mobil4	0.75	1.0	1.0	0.75	0.5
Mobil5	0.75	1.0	1.0	1.0	0.5

**Ranking**

**Tentukan Hasil**

Mobil Pemadam	Nilai	Peringkat
Mobil1	0.675	1
Mobil2	0.675	2
Mobil3	0.6375	3
Mobil5	0.6	4
Mobil4	0.6	5

**Refresh** **Keluar** **Cetak Ranking**

**Gambar 7.** Tampilan Layar Perhitungan

Gambar 7. Pada halaman ini admin dapat menormalisasi data dan menentukan hasil kelayakan serta mencetaknya

**STASIUN  
PEMADAM KEBAKARAN  
JAGAKARSA**  
Jl. M.Kahfi 1 RT: 007 RW: 06 Jagakarsa Jakarta Selatan

**Laporan Hasil Keputusan**

NAMA KENDARAAN	NILAI	PERINGKAT KELAYAKAN
Hino Medium Pressure	0.675	1.0
Hino Light Pressure	0.6375	2.0
Hino Watermist	0.6	3.0
Hino High Pressure	0.5625	4.0
Ford Quick Response	0.4875	5.0

Jakarta, Sabtu, 20 Juli 2024  
Pimpinan  
( Musonip, S.I.Kom)

**Gambar 8.** Tampilan Layar Perhitungan

Gambar 8. Merupakan halaman yang menampilkan data peringkat kelayakan mobil pemadam kebakaran. Dari data yang ditunjukkan oleh Gambar 8, mobil kebakaran peringkat paling atas adalah Hino Medium Pressure dengan nilai 0,675.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, admin mampu melakukan seleksi dan penilaian terhadap kelayakan mobil pemadam kebakaran, membangun *database* melalui *MySQL*, menentukan kriteria dan sub kriteria sebagai indikator penilaian menentukan kelayakan mobil pemadam kebakaran, sehingga pembuatan laporan penentuan kelayakan mobil pemadam kebakaran menjadi lebih mudah. Sistem ini telah diuji oleh Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa Jakarta Selatan dan dapat berjalan dengan baik sehingga proses penentuan kelayakan mobil pemadam kebakaran dapat dilakukan sesuai dengan yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Terbaik Pemadam Kebakaran Dengan Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Proses (AHP)," *Jurikom*, vol. 6, no. 5, pp. 538–544, 2019.
- [2] M. R. F. Mohamad Rizal Suganda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemeriksaan Kendaraan Angkutan Bus (Rampcheck) Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting ) Di Terminal Tipe A Sukabumi," p. 10512088, 2020.
- [3] J. R. Billy, F. Natsir, and K. Ismanti, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pemilihan Karyawan Terbaik di Popaye Futsal," *BATIRSI-Bahari Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–6, 2024.
- [4] A. S. Yunus, R. Wulan, and S. E. Wahyuni, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kerja Kontrak Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Ter.*, vol. 1, no. 01, pp. 30–37, 2021, doi: 10.30998/jrkt.v1i01.4007.
- [5] A. Zumarniansyah, R. Ardianto, Y. Alkhalfi, and Q. Nur Azizah, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 75–81, 2021, doi: 10.51998/jsi.v10i2.419.
- [6] Aliy Hafiz and Muhammad Ma'mur, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Pendekatan Weighted Product," *J. Cendekia*, vol. XV, no. April, pp. 1–6, 2019.
- [7] F. Natsir, "Penerapan Metode SAW dalam Penentuan Mitra Kerja di PT. Indonesia Comnet Plus," *J. Apl. Teknol. Inf. dan Manaj.*, vol. 4, no. 2, pp. 130–137, 2023.
- [8] D. A. Fahreza and F. Natsir, "Pemilihan Guru Berprestasi menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada MTs Al-Maghfiroh Pekayon," *J. Apl. Teknol. Inf. dan Manaj.*, vol. 4, no. 2, pp. 115–122, 2023.
- [9] D. Arista, F. Natsir, and S. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Sertifikasi Guru menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada SMKF Bhakti Kencana," *J. Apl. Teknol. Inf. dan Manaj.*, vol. 4, no. 2, pp. 123–129, 2023.
- [10] A. Febrian, F. Natsir, and K. Ismanti, "Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam Pemilihan Produk Terfavorit pada Dapur Tante Pitlii untuk Menentukan Target Pasar," *BATIRSI-Bahari Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 7–11, 2024.