

## PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KUALITAS BERAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Syafi'ul Marom<sup>1</sup>, Harunur Rosyid<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatera No. 101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121  
Telp. (031) 3951414

E-mail: [syafikul18@gmail.com](mailto:syafikul18@gmail.com), [harun@umg.ac.id](mailto:harun@umg.ac.id)

### ABSTRACT

*One of the food commodities that is the dominant food ingredient in almost all Asian countries is rice, especially for countries in the Southeast Asia Region. The high demand for quality rice by consumers makes it difficult for companies to determine the best rice criteria. In determining the best quality of rice, a method is needed to determine the quality of rice, namely the decision support system method with the WP (weighted product) method. This method uses the multiplication of attribute branches, where the attribute is raised to the power of the weight of the attribute in question. Based on the results of research on the quality of rice at UD. Cahaya Makmur, then we need criteria such as color, cleanliness, size, aroma and texture, so that it will get the best quality rice, in a decision support system using the WP (weighted product) method, it results in a ranking of the best rice quality alternatives. V value 0.2754, the second rice 42 V value 0.2526, the third serang rice V 0.2406, the fourth Konga rice V 0.2315.*

**Keywords:** Decision Support System, WP, Selection of rice quality

### ABSTRAK

Salah satu komoditas pangan yang menjadi bahan pangan dominan di hampir seluruh negara asia adalah beras, khususnya untuk negara - negara di Kawasan Asia Tenggara, Tingginya permintaan beras terhadap kualitas oleh pihak konsumen membuat pihak perusahaan kesulitan menentukan kriteria beras yang terbaik. Dalam menentukan kualitas beras yang terbaik, diperlukan metode untuk menentukan kualitas beras yaitu dengan sistem pendukung keputusan dengan metode WP (weighted product). Metode ini menggunakan perkalian ranting atribut, dimana atribut dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Berdasarkan hasil penelitian kualitas beras di UD. Cahaya Makmur, maka diperlukan kriteria-kriteria seperti warna, kebersihan, ukuran, aroma dan texture, sehingga akan mendapatkan kualitas beras yang terbaik, dalam sistem pendukung keputusan dengan metode Wp (weighted product) menghasilkan ranking terhadap alternatif kualitas beras terbaik pertama diperoleh beras 32 dengan nilai V 0,2754, kedua beras 42 nilai V 0,2526, ketiga beras serang nilai V 0,2406, keempat beras kongka nilai V 0,2315.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, WP, Pemilihan kualitas beras

### 1. PENDAHULUAN

Komoditas pangan merupakan salah satu komoditas penting dalam kehidupan manusia. Peranan penting bahan pangan tersebut menjadi dasar untuk perkembangan dunia usaha yang berkaitan dengan komoditas pangan dan bahan olahan dari setiap bahan pangan yang ada. Salah satu komoditas pangan yang menjadi bahan pangan dominan di hampir seluruh negara asia adalah beras, khususnya untuk negara- negara di Kawasan Asia Tenggara(Tasril, Wibowo, & Pancabudi, 2019). Ud. Cahaya Makmur merupakan perusahaan produsen beras yang bertempat di salah satu desa pada kecamatan Karanggeneng. Tingginya permintaan terhadap kualitas beras oleh pihak konsumen membuat pihak perusahaan beras kesulitan untuk menentukan kriteria kualitas beras yang terbaik.

Persoalan utama yang didapat dalam menentukan kualitas beras adalah banyaknya faktor berbagai jenis

padi yang bisa mempengaruhi kualitas beras itu sendiri, perlu adanya penilaian untuk menentukan kualitas beras dapat dilakukan dengan menggunakan model yang dapat menentukan kualitas beras yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan konsumen untuk mendapatkan kualitas beras terbaik.

Hal tersebut akan berdampak buruk kepada perusahaan apabila kualitas beras tidak sesuai dengan permintaan konsumen, akibatnya penjualan akan mengalami penurunan produksi dikarenakan jenis beras tersebut tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

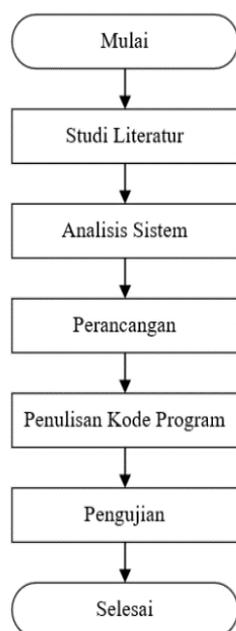
Diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan permasalahan dengan sejumlah alternatif dan kriteria yang ditentukan(Azhar, 2020). Penelitian ini mengimplemtasikan sistem pendukung keputusan dengan metode WP dengan perbandingan alternatif dan kriteria untuk menentukan kualitas beras.

Adapun penelitian dengan metode WP dilakukan oleh (Yoga Handoko Agustin & Kurniawan, 2015) bahwa dalam menggunakan metode WP proses penilaian kinerja dosen lebih efisien. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Zai, Mesran, & Buulolo, 2017) disebutkan dengan menggunakan metode WP dapat menghasilkan penilaian buah rambutan dengan kualitas terbaik.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik mengangkat permasalahan tersebut dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Dengan Menggunakan Metode Weighted Product”.

## 2. METODE

Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

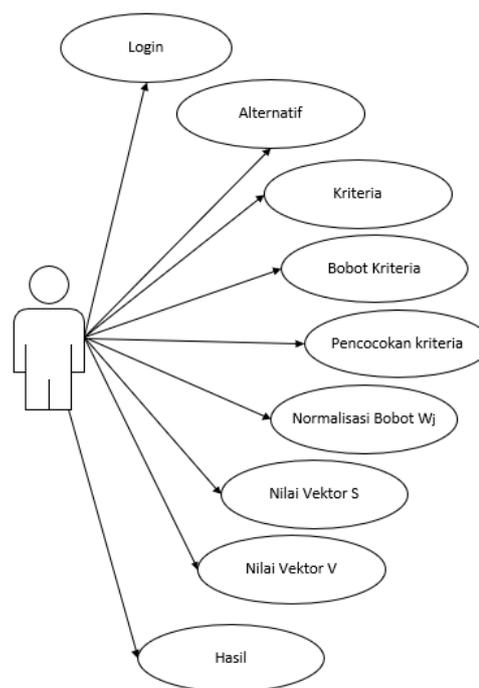
- Studi Literatur**  
Penulis mengumpulkan data serta mempelajari sumber-sumber yang terkait dalam penelitian ini.
- Analisis Sistem**  
Pada tahapan ini penulis membuat perencanaan, indentifikasi masalah, dan analisis sistem yang telah dibuat.
- Perancangan**  
Pada tahap perancangan ini dimaksudkan untuk menghasilkan rancangan sistem yang akan dibuat.
- Penulisan Kode Program**  
Pada tahapan ini adalah dimana hasil dari rancangan sistem yang akan dibuat akan dituliskan dalam bentuk program yang akan dijalankan pada computer.

- Pengujian**  
Pada tahapan ini merupakan uji coba sistem yang telah dibangun dan menganalisa apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan apa yang telah dirancang sebelumnya.

### 2.1 Metode Desain Sistem

Metode yang digunakan adalah metode *SDLC Waterfall* yaitu suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial (Kurniawan, Purba, & Dedih, 2018). Metode *waterfall* dimulai secara bertahap dan berkelanjutan sampai pada tahapan pengujian.

#### 2.1.1 Use Case Diagram



**Gambar 2.** Use Case

Pada gambar 2 menjelaskan mengenai *use case* yang digunakan untuk membangun sebuah rancangan sistem pendukung keputusan menentukan kualitas beras dengan metode WP. *Use case diagram* merupakan interaksi antara seorang *user* dengan sistem.

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang interaktif, yang dapat membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data-data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem pendukung keputusan sendiri awalnya adalah sistem yang berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan juga pertimbangan untuk membantu dalam pengambilan keputusan, dapat disimpulkan sistem pendukung

keputusan adalah bahwa keputusan dapat dibantu dengan menggunakan komputer untuk pengambilan sebuah keputusan dengan menggunakan beberapa data yang ada (Khadaffi, Jupriyadi, & Kurnia, 2021).

### 2.3 Weighted Product

Metode *Weighted Product* (WP) adalah keputusan analisis multi kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Metode *Weighted Product* (WP) adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian ranting atribut, dimana setiap ranting atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Aldo, 2019).

Menurut (Alamsyah & Gustian, 2019) tahapan dalam penyelesaian metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut:

- Melakukan perbaikan bobot terlebih dahulu agar total bobot  $\sum W_j=1$ . Caranya dengan membagi nilai bobot dengan penjumlahan seluruh bobot.
- Mengalikan seluruh atribut untuk sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntung dan bobot pangkat negatif pada atribut biasa disebut vektor  $S_i$
- Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.
- Melakukan pembagian antara  $S_i (\sum S_i)$  yang akan menghasilkan nilai preferensi  $V_i$ .

### 3. PEMBAHASAN

Dalam masalah menentukan kualitas beras di UD. Cahaya Makmur, maka diperlukan kriteria-kriteria dan bobot dalam perhitungannya sehingga akan mendapatkan alternatif yang terbaik. Alternatif yang dimaksud adalah beras yang memiliki kualitas terbaik di UD. Cahaya Makmur.

#### 3.1 Tahapan Awal Penelitian

Pada tahapan awal penelitian penulis mengambil sampel beras dari UD. Cahaya Makmur untuk penelitian. Kemudian mengklasifikasi jenis-jenis beras yang berdasarkan merk yang akan di uji kualitasnya, berikut jenis-jenis beras tersebut:

**Tabel 1.** Klasifikasi Jenis Beras

Alternatif	Jenis Beras
A1	Beras serang
A2	Beras 32
A3	Beras 42
A4	Beras konga

Setelah klasifikasi jenis beras telah dilakukan, tahapan selanjutnya adalah menentukan kualitas beras yang akan ditentukan, beberapa kriteria berdasarkan persepsi secara umum  
 Contoh:

- Kriteria 1: warna (K1). Warna beras terbagi menjadi tiga yaitu:
  - Putih kekuningan
  - Putih susu
  - Putih bening
- Kriteria 2: kebersihan (K2). Kebersihan beras terbagi menjadi tiga yaitu:
  - Kotor
  - Kurang bersih
  - Bersih
- Kriteria 3: ukuran (K3). Butir beras terbagi menjadi tiga yaitu:
  - kecil
  - Sendang
  - Besar
- Kriteria 4: aroma (K4). Aroma beras terbagi menjadi dua yaitu:
  - Tidak wangi
  - Wangi
- Kriteria 5: texture (K5). Texture beras terbagi menjadi dua yaitu:
  - Pera
  - pulen

#### 3.2 Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode WP, diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan perhitungan dalam menentukan kualitas beras dimana kualitas beras yang terbaik. Adapun kriteria dalam menentukan kualitas beras dapat dilihat pada table 2 di bawah ini:

**Tabel 2.** Keterangan Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Warna
C2	Kebersihan
C3	Ukuran
C4	Aroma
C5	texture

Selanjutnya pemberian bobot preferensi untuk masing-masing kriteria sebagai W (bobot awal) seperti pada table 3 berikut ini:

**Tabel 3.** Bobot Serta Keterangan

Kriteria	Bobot	Atribut
C1	4	Benefit
C2	4	Benefit
C3	3	Benefit
C4	2	Cost
C5	5	Benefit

Pembobotan:

1. Pembobotan untuk kriteria warna

**Tabel 4.** Menentukan Kriteria warna

Range	Nilai	Bobot
Putih bening	Sangat baik	4
Putih susu	Baik	3
Putih kekuningan	Buruk	1

2. Pembobotan untuk kriteria kebersihan

**Tabel 5.** Menentukan Kriteria Kebersihan

Range	Nilai	Bobot
Bersih	Sangat baik	4
Kurang bersih	Kurang	2
Kotor	Buruk	1

3. Pembobotan untuk kriteria ukuran

**Tabel 6.** Menentukan Kriteria Ukuran

Range	Nilai	Bobot
Besar	Sangat baik	4
Sedang	Baik	3
Kecil	Kurang	2

4. Pembobotan untuk kriteria aroma

**Tabel 7.** Menentukan Kriteria Aroma

Range	Nilai	Bobot
Wangi	baik	3
Tidak wangi	Kurang	2

5. Pembobotan untuk kriteria texture

**Tabel 7.** Menentukan Kriteria Texture

Range	Nilai	Bobot
Pera pulen	Kurang	2
	Sangat baik	4

6. Ranting Alternatif Beras  
 Untuk ranting alternatif pada setiap kriteria

**Tabel 8.** Ranting Alternatif pada setiap Kriteria

No	Alternatif	kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	4	4	2	3	2
2	A2	3	2	4	2	4
3	A3	3	4	3	2	2
4	A4	4	2	4	3	2

Berdasarkan tabel ranting alternatif diatas maka dapat ditentukan kualitas beras dengan menggunakan metode WP. Adapun hasil bobot awal dari setiap kriteria adalah  $W = (4,4,3,2,5)$ .

**3.3 Perbaikan Bobot**

Pada tahapan selanjutnya perbaikan bobot dengan cara  $w_j = \frac{w}{\sum w}$  sehingga  $\sum w_j = 1$ .

$$w_1 = \frac{4}{4 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{4}{18} = 0,222$$

$$w_2 = \frac{4}{4 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{4}{18} = 0,222$$

$$w_3 = \frac{3}{4 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{3}{18} = 0,167$$

$$w_4 = \frac{2}{4 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{2}{18} = 0,111$$

$$w_5 = \frac{5}{4 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{5}{18} = 0,278$$

Tahapan selanjutnya mencari nilai  $W$  ternormalisa dengan dikalikan 1 jika atribut benefit dan -1 untuk atribut cost

$$w_1 = 0,222 * 1 = 0,222$$

$$w_2 = 0,222 * 1 = 0,222$$

$$w_3 = 0,167 * 1 = 0,167$$

$$w_4 = 0,111 * -1 = -0,111$$

$$w_5 = 0,278 * 1 = 0,278$$

**3.4 Menghitung Nilai Vektor S**

Pada tahapan selanjutnya mencari nilai vektor  $S_i$  ternormalisasi dari setiap alternatif, dengan menggunakan rumus:

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Penyelesaiannya:

$$S_1 = (4^{0,222}) (4^{0,222}) (2^{0,167}) (3^{-0,111}) (2^{0,278}) = 2,2303$$

$$S_2 = (3^{0,222}) (2^{0,222}) (4^{0,167}) (2^{-0,111}) (4^{0,278}) = 2,5530$$

$$S_3 = (3^{0,222}) (4^{0,222}) (3^{0,167}) (2^{-0,111}) (2^{0,278}) = 2,3416$$

$$S_4 = (4^{0,222}) (2^{0,222}) (4^{0,167}) (3^{-0,111}) (2^{0,278}) = 2,1460$$

**3.5 Menghitung Nilai Preferensi**

Dimana tahapan yang terakhir mencari nilai  $V_i$  adalah nilai yang terbesar adalah hasil alternatif yang terpilih, untuk mencari nilai  $V_i$  dengan menggunakan rumus:

$$v_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}$$

Penyelesaiannya:

$$v_1 = \frac{2,2303}{2,2303 + 2,5530 + 2,3416 + 2,1460} = \frac{2,2303}{9,2709} = 0,2406$$

$$v_2 = \frac{2,5530}{2,2303 + 2,5530 + 2,3416 + 2,1460} = \frac{2,5530}{9,2709} = 0,2754$$

$$v_3 = \frac{2,3416}{2,2303 + 2,5530 + 2,3416 + 2,1460} = \frac{2,3416}{9,2709} = 0,2526$$

$$v_4 = \frac{2,1460}{2,2303 + 2,5530 + 2,3416 + 2,1460} = \frac{2,1460}{9,2709} = 0,2315$$

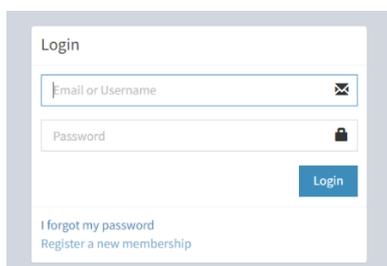
Hasil dari proses perhitungan preferensi menghasilkan perangkingan dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

**Tabel 9.** Perangkingan Hasil Kualitas Beras Dengan Kriteria Terbaik

VJ	Alternatif	Nilai	Rangking
V1	Beras serang	0,2406	3
V2	Beras 32	0,2754	1
V3	Beras 42	0,2526	2
V4	Beras konga	0,2315	4

Tabel 9 menunjukkan bahwa beras yang memenuhi kriteria kualitas sesuai dengan kebutuhan UD. Cahaya Makmur dalam penilaian warna, kebersihan, ukuran, aroma dan texture maka di urutan rangking pertama diduduki oleh jenis beras 32, selanjutnya diurutan kedua yaitu jenis beras 42, jenis beras serang diurutan ketiga dan yang terakhir jenis beras konga.

### 3.6 Tampilan Halaman Login

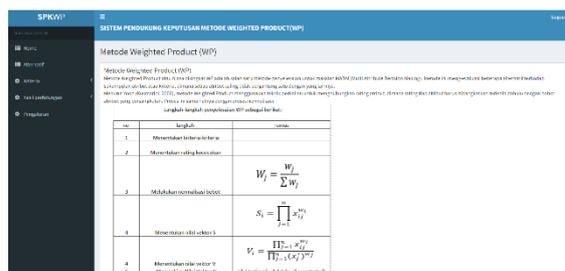


Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman login digunakan untuk masuk kedalam sistem. Pada halaman login harus memasukan email dan password untuk masuk ke dalam sistem.

### 3.7 Tampilan Halaman Utama

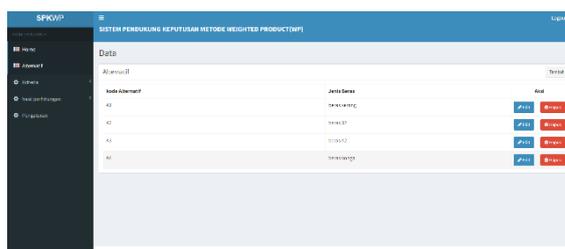
Halaman utama sistem berisi tentang pengertian metode Weighted Product (WP). Adapun tampilan halaman utama sebagai berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

### 3.8 Tampilan Halaman Alternatif

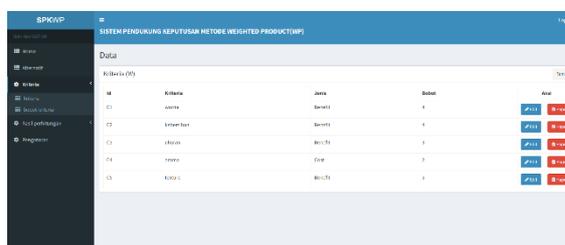
Halaman alternatif digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dalam menentukan kualitas beras. Pada halaman ini bisa input beberapa alternatif terhadap kriteria beras.



Gambar 5. Tampilan Halaman Alternatif

### 3.9 Tampilan Halaman Kriteria

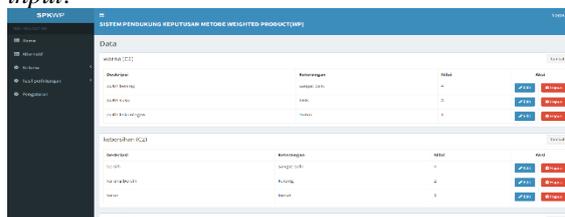
Halaman kriteria berfungsi sebagai perbandingan kriteria yang telah di input sebelumnya dengan perbandingan kriteria. Pada kriteria metode WP ada dua jenis atribut yaitu benefit dan cost. Pada kriteria ini meliputi: Warna, Kebersihan, Ukuran, Aroma, dan Texture.



Gambar 6. Tampilan Halaman Kriteria

### 3.10 Tampilan Halaman Bobot Kriteria

Halaman bobot kriteria berfungsi sebagai pemberian bobot kepada setiap kriteria yang telah di input.



Gambar 7. Tampilan Halaman Bobot Kriteria



- <https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.138>
- Azhar, Z. (2020). Faktor Analisis Prioritas Dalam Pemilihan Bibit Jagung Unggul Menggunakan Metode AHP. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains ...*, 347–350. Retrieved from <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/460>
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). Aplikasi Smart School Untuk Kebutuhan Guru Di Era New Normal (Studi Kasus: Sma Negeri 1 Krui). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Kurniawan, D., Purba, A. B., & Dedih, D. (2018). Menentukan Pemenang Konvensi Quality Improvement Circle Dengan Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i1.207.1-10>
- Tasril, V., Wibowo, F., & Pancabudi, U. P. (2019). *Viridya Tasril 1 ) , Khairul 2 ) Fachrina Wibowo 3 )*. 7(3), 133–142.
- Yoga Handoko Agustin, & Kurniawan, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : Stmik Pontianak). *Seminar Nasional Informatika 2015*, 177–182.
- Zai, Y., Mesran, & Buulolo, E. (2017). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Buah Rambutan Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (WP). *Media Informatika Budidarma (MIB)*, 1(1), 8–11. Retrieved from <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/315>
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). Aplikasi Smart School Untuk Kebutuhan Guru Di Era New Normal (Studi Kasus: Sma Negeri 1 Krui). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGI