

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ROTI DENGAN KUALITAS TERBAIK MENGGUNAKAN ALGORITMA *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Yuniarti Dewi Savitri¹, Han Sulaiman², Iim Marfu'ah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

dewisavitriyuniarti@gmail.com¹, han.sulaiman@unindra.ac.id², marfuahiim@gmail.com³

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery Berbasis Java. Metode Penelitian yang digunakan untuk merancang sistem pendukung keputusan adalah dengan metode studi pustaka, studi lapangan seperti observasi, wawancara dan diskusi serta *simple additive weighting* untuk membantu dalam memilih roti dengan kualitas terbaik. Metode pengembangan sistem yang digunakan, yaitu model *waterfall*. Dalam membangun sistem ini, digunakan alat bantu perancangan sistem yaitu *Flowchart* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java Netbeans dan untuk penyimpanan menggunakan *database* MySQL. Hasil penelitian ini adalah adanya suatu perangkat aplikasi yang dapat melakukan pendataan penilaian secara terkomputerisasi dengan memasukkan ciri-ciri setiap roti yang diproduksi maka nilai akan otomatis terdata pada sistem dan dapat membantu perhitungan skor setiap kriteria dalam pengambilan keputusan pemilihan kualitas roti terbaik sehingga mempermudah pekerjaan *quality control*.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Roti, Metode SAW, Java, Netbeans

Abstract

The purpose of this research is to design and implement a decision support system for choosing the best quality bread at Tosari Bakery based on Java. The research method used to design a decision support system is the literature study method, field studies such as observation, interviews and discussions as well as simple additive weighting to assist in choosing the best quality bread. The system development method used is the waterfall model. In building this system, a system design tool is used, namely Flowchart using the Java Netbeans programming language and for storage using a MySQL database. The result of this study is the existence of an application device that can collect computerized assessment data by entering the characteristics of each bread produced, the value will be automatically recorded in the system and can help calculate the score of each criterion in making decisions on choosing the best bread quality so as to facilitate quality control work..

Keyword : Decision Support System, Bread Selection, SAW Method, Java, Netbeans.

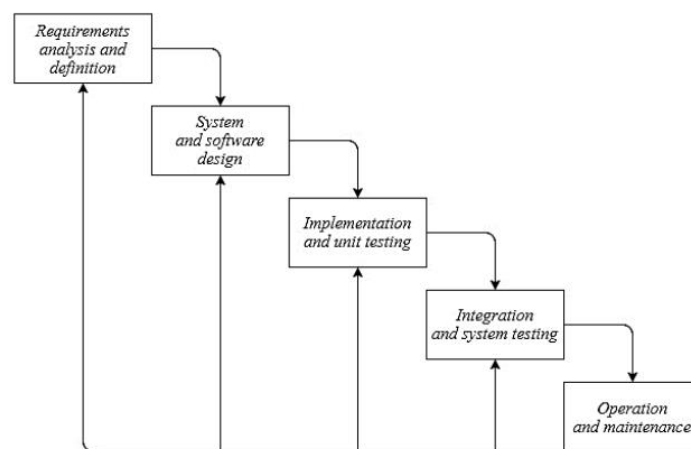
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi berkembang dengan cepat seiring dengan kemajuan zaman. Berkembangnya teknologi berdampak pada perkembangan pasar. Pesatnya perkembangan pasar membuat setiap perusahaan harus mampu bersaing secara global. Hal ini merupakan tantangan tersendiri bagi perusahaan, termasuk sebuah perusahaan *bakery*. Tosari Bakery merupakan salah satu perusahaan produsen roti yang setiap harinya, memproduksi berbagai jenis roti. Roti merupakan produk pangan berbahan dasar tepung terigu yang difermentasi dengan ragi atau bahan pengembang lainnya yang diolah dengan cara dipanggang [6]. Setiap roti yang diproduksi melewati tahap penilaian kualitas. Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture, dan maintenance*, dalam mana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan [1]. Kualitas roti merupakan fungsi penting yang dimiliki oleh suatu roti mengenai beberapa aspek seperti tingkat kematangan, tekstur, *volume* dan warna roti. Sifat-sifat eksternal roti yang bermutu baik adalah: bentuk roti simetris, tidak bersudut tajam, kulit permukaan (*crust*) berwarna coklat kemerahan dan mengkilat, kulit atas mengembang dengan baik dan tidak retak dan ukuran volume roti makin besar makin disukai sejauh tidak merusak kenampakan dalamnya [2]. Setiap harinya,

Tosari Bakery melakukan penilaian kualitas roti untuk mengetahui kualitas roti terbaik dari roti yang diproduksi. Proses mendata penilaian kualitas roti masih dilakukan secara manual dan belum adanya perhitungan skor setiap kriteria dalam pengambilan keputusan pemilihan kualitas roti terbaik melalui sistem sehingga pekerjaan menjadi terhambat. Sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan sub sistem, komponen yang saling bekerja sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan output yang sudah ditentukan sebelumnya [3]. Keputusan merupakan hasil pemikiran berupa pemilihan satu diantara beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi [5]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan takstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [9]. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Roti Dengan Kualitas Terbaik Pada Tosari Bakery Menggunakan Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW)”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan roti dengan kualitas terbaik. Peneliti mempelajari sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery mengenai masalah yang akan dipecahkan sehingga peneliti memperoleh data yang akurat. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah model *waterfall*. Model *Waterfall* adalah “model menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, dan pengujian [7].



Gambar 1. Model Waterfall

Untuk mendapatkan data-data serta informasi guna mendukung penyempurnaan hasil dari penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, diskusi, studi kepustakaan dan pencarian informasi melalui website-website yang ada di internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diartikan sebagai metode pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini adalah dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di semua atribut [4].

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Tingkat Kematangan	30	<i>Benefit</i>
C2	Tekstur	30	<i>Benefit</i>
C3	Warna	25	<i>Benefit</i>
C4	Volume	15	<i>Benefit</i>

Pada data kriteria terdapat kode kriteria, nama kriteria, bobot dan atribut. Atribut terdiri dari atribut *benefit* dan *cost*. *Benefit* merupakan kriteria yang mempunyai nilai besar dan *cost* merupakan kriteria yang mempunyai nilai kecil. semakin besar nilai *benefit* maka semakin bagus, semakin kecil nilai *cost* semakin bagus.

Tabel 2. Penilaian Data *Crips*

Bobot	Nilai
Sangat Rendah (0-20)	20
Rendah (21-40)	40
Cukup (41-60)	60
Baik (61-80)	80
Sangat Baik (81-100)	100

Setiap *crisps* memiliki bobot masing-masing kriteria pemilihan roti dengan kualitas terbaik yang digunakan untuk perhitungan SAW.

Tabel 3. Data Roti

Alternatif	Kriteria							
	C1		C2		C3		C4	
	Tingkat Kematangan	Nilai	Tekstur	Nilai	Warna	Nilai	Volume	Nilai
Roti Unyil	Tidak Lengket	80	Elastis	80	Coklat Keemasan	100	Tidak Simetris	40
Roti Bulat	Sangat Tidak Lengket	100	Elastis	80	Sedikit Gosong	60	Cukup Simetris	60
Roti Pizza	Tidak Lengket	80	Elastis	80	Sedikit Gosong	60	Simetris	80
Roti Sisir	Lengket	40	Tidak Elastis	40	Pucat	20	Cukup Simetris	60
Roti Sobek	Tidak Lengket	80	Elastis	80	Coklat	80	Sangat Simetris	100
Roti Lipat	Cukup Lengket	60	Cukup Elastis	60	Coklat Keemasan	100	Cukup Simetris	60

Untuk melakukan normalisasi tabel ini perlu memahami rumus berikut:

- Rumus pada atribut *benefit*

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \right\} \quad (1)$$

- Rumus pada atribut *cost*

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \right\} \quad (2)$$

Keterangan:

Rij = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Max Xij = Nilai terbesar dari setiap kriteria

Min Xij = Nilai terkecil dari setiap kriteria

Xij = Nilai Atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria

Perhitungan Normalisasi

$$\begin{aligned}
 R11 &= \frac{80}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{80}{100} = 0.8 \\
 R12 &= \frac{100}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{100}{100} = 1.0 \\
 R13 &= \frac{80}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{80}{100} = 0.8 \\
 R14 &= \frac{40}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{40}{100} = 0.4 \\
 R15 &= \frac{80}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{80}{100} = 0.8 \\
 R16 &= \frac{60}{MAX(80,100,80,40,80,60)} = \frac{60}{100} = 0.6 \\
 R21 &= \frac{80}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{80}{80} = 1.0 \\
 R22 &= \frac{80}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{80}{80} = 1.0 \\
 R23 &= \frac{80}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{80}{80} = 1.0 \\
 R24 &= \frac{40}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{40}{80} = 0.5 \\
 R25 &= \frac{80}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{80}{80} = 1.0 \\
 R26 &= \frac{60}{MAX(80,80,80,40,80,60)} = \frac{60}{80} = 0.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R31 &= \frac{100}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{100}{100} = 1.0 \\
 R32 &= \frac{60}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{60}{100} = 0.6 \\
 R33 &= \frac{60}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{60}{100} = 0.6 \\
 R34 &= \frac{20}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{20}{100} = 0.2 \\
 R35 &= \frac{80}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{80}{100} = 0.8 \\
 R36 &= \frac{100}{MAX(100,60,60,20,80,100)} = \frac{100}{100} = 1.0 \\
 R41 &= \frac{40}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{40}{100} = 0.4 \\
 R42 &= \frac{60}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{60}{100} = 0.6 \\
 R43 &= \frac{80}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{80}{100} = 0.8 \\
 R44 &= \frac{60}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{60}{100} = 0.6 \\
 R45 &= \frac{100}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{100}{100} = 1.0 \\
 R46 &= \frac{60}{MAX(40,60,80,60,100,60)} = \frac{60}{100} = 0.6
 \end{aligned}$$

Dimana Rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif pada atribut. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) menggunakan bobot yang telah ditentukan $W = \{30 ; 30 ; 25 ; 15\}$. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \tag{3}$$

Keterangan:

- V_i = Nilai akhir dari setiap alternatif
- W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria
- R_{ij} = Nilai rating normalisasi matriks

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0.8)(30) + (1.0)(30) + (1.0)(25) + (0.4)(15) = 85 \\
 V2 &= (1.0)(30) + (1.0)(30) + (0.6)(25) + (0.6)(15) = 84 \\
 V3 &= (0.8)(30) + (1.0)(30) + (0.6)(25) + (0.8)(15) = 81 \\
 V4 &= (0.4)(30) + (0.5)(30) + (0.2)(25) + (0.6)(15) = 41 \\
 V5 &= (0.8)(30) + (1.0)(30) + (0.8)(25) + (1.0)(15) = 89 \\
 V6 &= (0.6)(30) + (0.75)(30) + (1.0)(25) + (0.6)(15) = 74.5
 \end{aligned}$$

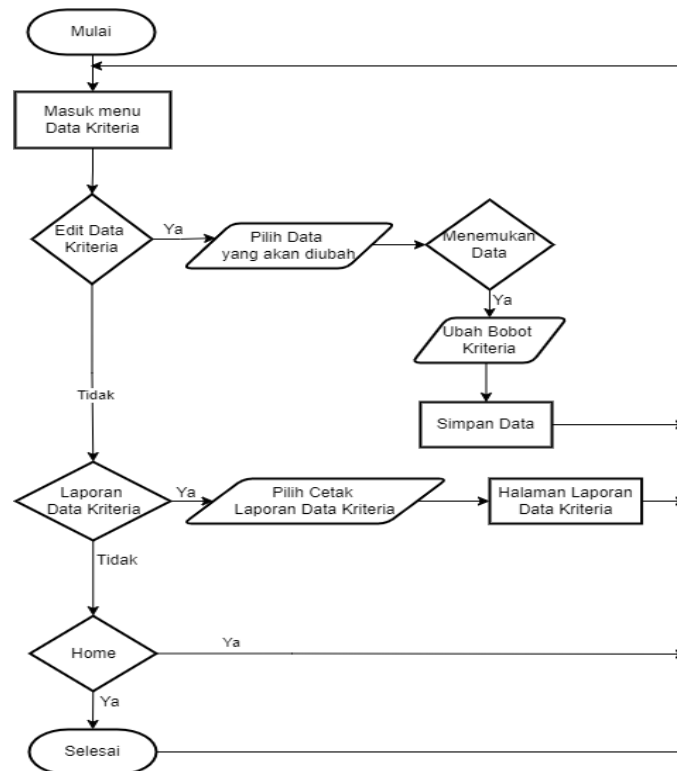
Tabel 4. Nilai Ranking

Ranking	Nama Roti	Nilai	Persentase	Keterangan
1	Roti Sobek	89	89%	Kualitas terbaik
2	Roti Unyil	85	85%	Kualitas terbaik
3	Roti Bulat	84	84%	Kualitas terbaik
4	Roti Pizza	81	81%	Kualitas terbaik
5	Roti Lipat	74.5	74%	Kualitas terbaik
6	Roti Sisir	41	41%	Kualitas tidak baik

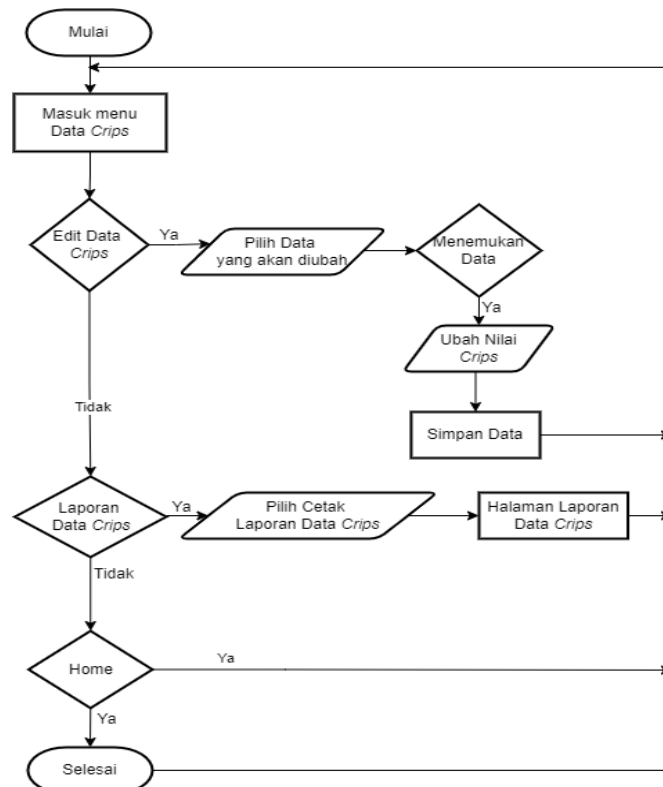
Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program [8]. Berikut flowchart pada sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW):

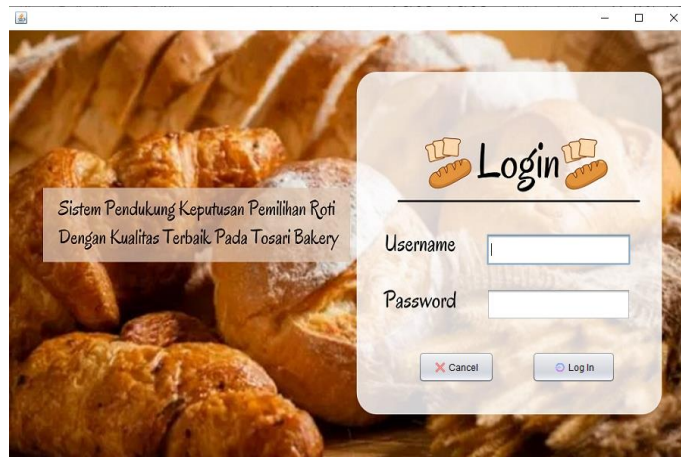


Gambar 2. Flowchart Data Kriteria



Gambar 3. Flowchart Data Crips

Tampilan Aplikasi



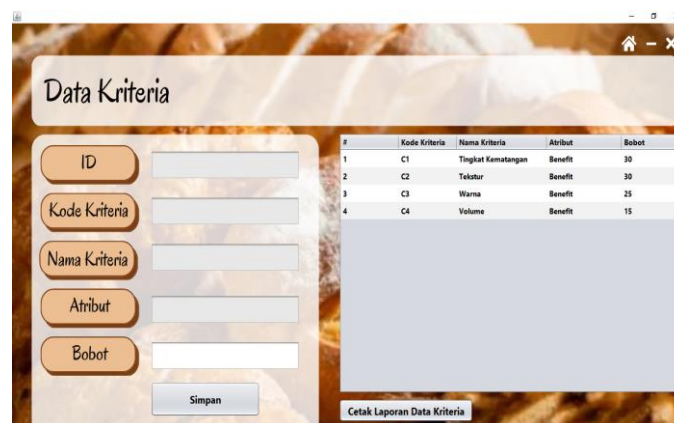
Gambar 6. Tampilan Login

Gambar diatas merupakan *form login* yang digunakan untuk melakukan akses ke menu utama aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery.



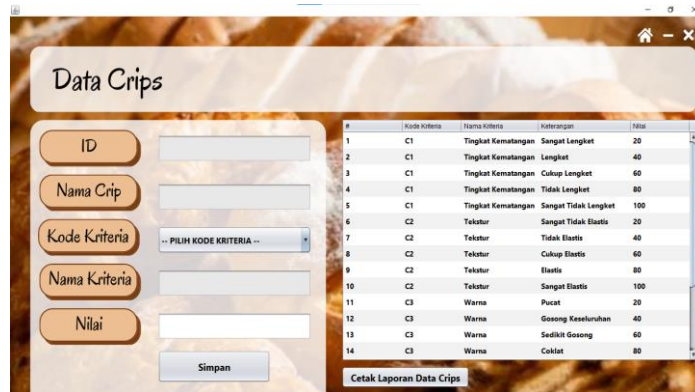
Gambar 7. Tampilan Menu Utama

Gambar diatas merupakan tampilan menu utama, dimana tampilan ini muncul setelah *user* berhasil melakukan proses *login*. Pada menu utama terdapat 5 menu yaitu data kriteria, data *crips*, data roti, data nilai dan menu *logout*.



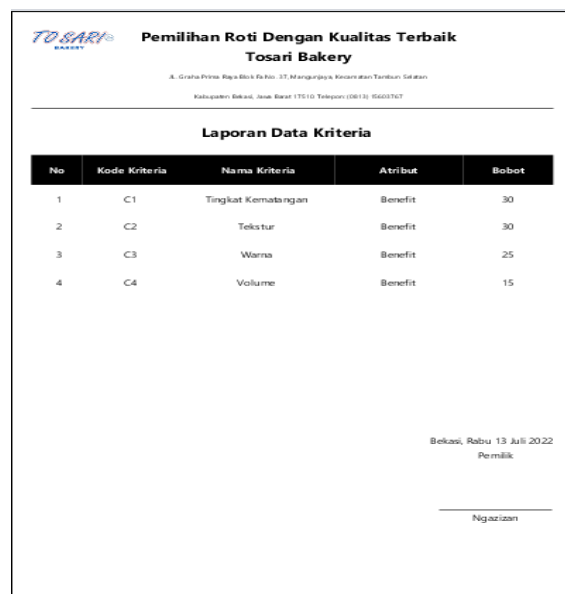
Gambar 8. Tampilan Menu Data Kriteria

Gambar diatas merupakan tampilan menu data kriteria. Pada data kriteria *user* dapat mengetahui informasi data nilai kriteria perusahaan, seperti kode kriteria, nama kriteria, atribut dan nilai bobot.



Gambar 8. Tampilan Menu Data *Crips*

Gambar diatas merupakan tampilan menu data *crisps* (nilai kriteria). Pada data *crisps user* dapat mengetahui informasi data nilai setiap kriteria perusahaan, seperti kode kriteria, nama kriteria, keterangan dan nilai bobot. Data *crisps* bersifat opsional yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria.



Gambar 11. Tampilan Laporan Data Kriteria

Gambar diatas merupakan tampilan laporan data kriteria. Tampilan Laporan data kriteria berisikan kode kriteria, nama kriteria, atribut dan bobot setiap periode pemilihan roti dengan kualitas terbaik. Untuk di *review* setiap bulannya oleh pemilik Tosari Bakery.

**Pemilihan Roti Dengan Kualitas Terbaik
Tosari Bakery**

A. Galuh Priyambada Rizki Fakhri D.T., M. Anggrisa, K. Anwarul, Nurul Huda
Kategori: Bakery, Area: Bakery (7210) Telepon: 081311588707

Laporan Data Crips

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Keterangan	Nilai
1	C1	Tingkat Kematangan	Sangat Lengket	20
2	C1	Tingkat Kematangan	Lengket	40
3	C1	Tingkat Kematangan	Cukup Lengket	60
4	C1	Tingkat Kematangan	Tidak Lengket	80
5	C1	Tingkat Kematangan	Sangat Tidak Lengket	100
6	C2	Tekstur	Sangat Tidak Elastis	20
7	C2	Tekstur	Tidak Elastis	40
8	C2	Tekstur	Cukup Elastis	60
9	C2	Tekstur	Elastis	80
10	C2	Tekstur	Sangat Elastis	100
11	C3	Warna	Pucat	20
12	C3	Warna	Gosong Keseluruhan	40
13	C3	Warna	Sedikit Gosong	60
14	C3	Warna	Coklat	80
15	C3	Warna	Coklat Keemasan	100
16	C4	Volume	Sangat Tidak Simetris	20

Laporan Data Crips

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Keterangan	Nilai
17	C4	Volume	Tidak Simetris	40
18	C4	Volume	Cukup Simetris	60
19	C4	Volume	Simetris	80
20	C4	Volume	Sangat Simetris	100

Bekasi, Rabu 13 Juli 2022
Pemilik
Ngastan

Gambar 12. Tampilan Laporan Data Crips

Gambar diatas merupakan tampilan laporan data *crisps*. Tampilan Laporan data *crisps* berisikan kode kriteria, nama kriteria, keterangan nilai dan nilai setiap periode pemilihan roti dengan kualitas terbaik. Untuk di *review* setiap bulannya oleh pemilik Tosari Bakery.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan analisa yang telah dilakukan mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan roti dengan kualitas terbaik pada Tosari Bakery menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dapat melakukan pendataan penilaian secara terkomputerisasi dengan memasukkan ciri-ciri setiap roti yang diproduksi maka nilai akan otomatis terdata pada sistem.
2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat membantu perhitungan skor setiap kriteria dalam pengambilan keputusan pemilihan kualitas roti terbaik sehingga mempermudah pekerjaan *quality control*.
3. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan metode yang berbeda selain metode SAW sehingga menghasilkan sebuah sistem yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Elisa. *Pentingnya Pemilihan Bahan Baku Roti Yang Baik Guna Meningkatkan Kualitas Roti Di Toko Madu Bakery Bangkalan Madura.*, Surabaya: Politeknik NSC Surabaya, 2016.
- [2] F.P. Hardiyanti. *Kadar Air, Daya Kembang, Porositas Roti, Dan Organoleptik Roti Manis Dengan Penambahan Pengemulsi Diacetyl Tartaric Acid Ester Of Monoglyceride (DATEM).*, Semarang: Universitas Diponegoro, 2019.
- [3] S. Mulyani. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem.*, Bandung: Abdi Sistematika, 2017.
- [4] D. Nofriansyah dan S. Defit. *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan.*, Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [5] H. Pratiwi. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan.*, Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [6] Sachriani. Analisis Kualitas Sensori dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional Penelitian-penelitian. *JURNAL SAINS TERAPAN*, 7(2), hlm. 26-35, 2021.
- [7] R.A. Sukamto & M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak.*, Bandung: Informatika, 2018.
- [8] Verawati. Aplikasi Akuntansi Pengolahan Data Jasa Service Pada PT. Budi Berlian Motor Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA)*, 1(1), hlm. 1-14, 2018.
- [9] H.A. Yahya. *Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Penanganan Manajemen Keuangan Kelompok Ternak Tani Maju Menggunakan Metode SAW Berbasis Web.*, Mojokerto: Universitas Islam Majapahit, 2020.