

Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Menentukan Kualitas Tepung Dalam Pembuatan Cup Cake

Suwarti

AMIK Tri Dharma Pekanbaru

Jl. Jend. Sudirman No. 68

Program Studi : Manajemen Informatika

Email: suwarty.atd87@gmail.com

Abstrak

Kualitas produksi pangan merupakan prioritas bagi perusahaan yang bergerak dalam bidang makanan (Cake), terutama pada pemilihan bahan baku utama cupcake. Dalam penelitian ini, makanan yang terbuat dari tepung yang akan diperiksa, dimana kualitas tepung akan menjadi patokan jika tepung layak bahan makanan atau tepung tidak mau digunakan sebagai bahan untuk Cup Cake. Dalam penentuan ini metode Bobot Simple Additive Weightful (SAW) dimana metode ini merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengeluarkan Multi attribute Fuzzy Decision Making (FMADM). Metode Fuzzy SAW diterapkan untuk memaksimalkan keputusan yang akan diambil, beberapa kriteria untuk dukungan seperti tepung terigu, tekstur tepung, penyerapan air dan bobot yang diberikan pada masing-masing kriteria juga. Setelah itu ditentukan nilai normalisasi nilai kriteria perhitungan dibagi dengan nilai maksimum masing-masing kriteria dan kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai ranking alternatif untuk menentukan mana jenis tepung terbaik.

Kata kunci: Tepung Terigu, Metode Fuzzy, Simple Additive Weighting (SAW)

Abstract

Quality of food production is a priority for companies engaged in food (Cake), especially in the selection of the main ingredients of cupcake. In this study, food made from starch to be examined, where the quality of flour would be a benchmark if the flour worthy of food or flour does not want to be used as a material for Cup Cake. In this method we use Simple Additive Weightful (SAW) method where this method is one method that can be used to issue Multi attribute Fuzzy Decision Making (FMADM). The Fuzzy SAW method is applied to maximize decisions to be made, some criteria for support such as wheat flour, flour texture, water absorption and weighting are given on each of the criteria as well. After it is determined the value of normalization of the calculation criteria value divided by the maximum value of each criterion and then done the calculation to determine the value of alternate ranking to determine which type of flour is best.

Keywords: Wheat Flour, Fuzzy Method, Simple Additive Weighting (SAW)

1. Pendahuluan

[Tremondi](#) Your Cake Expert yang berarti tiga dunia dalam bahasa italia menjadi filosofi pendirinya yang berasal dari tiga profesi berbeda, yang didirikan pada tanggal 06 Desember 2014. Tremondi Cake merupakan sebuah perusahaan yang berdomisili di Pekanbaru dan bergerak di bidang Cake. Seiring dengan tingkat persaingan yang semakin ketat dibidang Cake maka PT. Tremondi Cake dengan cara mengkaji ulang tujuan strategi dalam persaingan. Tentu saja hal yang perlu dikaji dalam hal ini adalah kualitas tepung yang dihasilkan oleh karena itu dilakukanlah penelitian ini untuk menentukan kualitas tepung mana yang akan ditolak dan tepung mana yang akan diterima yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan Cup

Cake dari tepung. Cup Cake, di Indonesia orang menyebutnya “kue mangkok”, rasanya gurih dan nikmat. Tersedia dalam berbagai variasi rasa, bentuk dan kemasan, namun pernahkah Anda mendengar darimana asal usul kue mangkok yang unik ini. Berkembang di Amerika, pada abad ke-19, “kue mangkok (kue dalam mangkok)” mungkin memiliki ukuran mini, tapi tidak harus selalu begitu (Sumber : Kompasiana.Com). Dalam menentukan kualitas tepung ini, akan diterapkan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Pahlevy, 2010). [Metode SAW](#) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat

diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, Harjoko dan Wardoyo, 2006). Adapun penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemecahan masalah antara lain yaitu tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Ideal Menggunakan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (Panggabean E., 2015), kemudian tentang Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan hotel dengan *Simple Additive Weighting* berbasis Web (Hidayat M. dan Baihaqi M.A.M., 2016), kemudian tentang Rancang bangun sistem pendukung keputusan penilaian persepsional dosen menggunakan *Algoritma Simple Additive Weighting (FSAW)* (Solikhin, 2016), dan Penentuan peserta lomba kompetensi siswa menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)* (Widyaningsih M. dan Giovanni L., 2016). Selain itu penelitian tentang Decision Support System in Selecting Outstanding Lecturers by Using *Simple Additive Weighting (SAW)* Method at STMIK Tasikmalaya (Mufizar T., 2015). Permasalahan yang muncul di Tremondi Cake adalah pada saat pembuatan Cake adalah menentukan kualitas tepung, dimana tepung yang berkualitas akan menghasilkan Cake yang baik. Dalam industri bakery (pembuatan Cake), tepung yang digunakan adalah tepung terigu yang mempunyai kriteria yang tinggi karena tepung tersebut mempunyai kandungan kualitas yang tinggi pula. Warna tepung, tekstur tepung dan daya serap air merupakan beberapa faktor yang sangat penting dalam menentukan kualitas tepung. Dalam penelitian ini diharapkan penulis mampu menguji metode Fuzzy SAW dalam menentukan kualitas tepung serta mampu membantu dalam menentukan kualitas tepung sehingga para pelanggan dapat merasa puas dengan makanan dari tepung yang dihasilkan nantinya.

2. Kajian Literatur

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang membantu manajer dalam mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang (Kusrini, 2007).

2.1 Metode *Simple Additive Weighting*

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Husni Faqih, 2014).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain:

1. *Simple Additive Weighting* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. ELECTRE
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Husni Faqih, 2014).

2.2 Pengenalan Cup Cake

Cup Cake, di Indonesia orang menyebutnya “kue mangkok”, rasanya gurih dan nikmat. Tersedia dalam berbagai variasi rasa, bentuk dan kemasan, namun pernahkah Anda mendengar darimana asal usul kue mangkok yang unik ini. Berkembang di Amerika, pada abad ke-19, “kue mangkok (kue dalam mangkok)” mungkin memiliki ukuran mini, tapi tidak harus selalu begitu (Sumber : Kompasiana.Com).

3. Metode Penelitian

Metodologi penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin ilmu. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. Hakekat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian ini bertujuan untuk lebih memahami

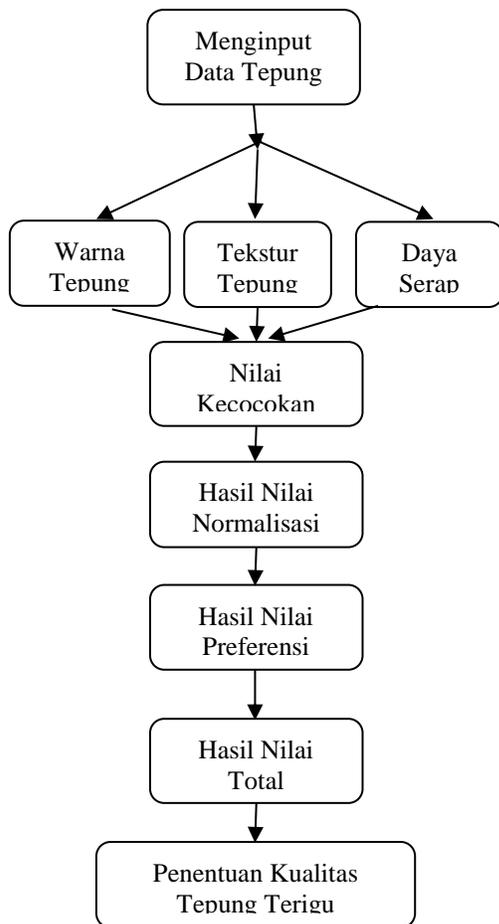
bagaimana cara yang tepat untuk menganalisa SAW untuk menentukan kualitas tepung dalam pembuatan Cupcake pada Tremondi Cake.

4. Analisa Kebutuhan Sistem Dan Hasil

Sistem penentuan kualitas tepung ini dalam bentuk sistem pendukung keputusan yang akan dibangun untuk bisa menentukan kualitas tepung yang akan diajukan kepada unit produksi yang ada di Tremondi Cake dalam pembuatan Cupcake di PT. Tremoni Cake Pekanbaru.

4.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Didalam melakukan penentuan kualitas tepung yang akan diajukan dilakukan penentuan melalui kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan melalui Manajer PT. Tremondi Cake Pekanbaru.



Gambar Alur Proses Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Tepung Terigu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

4.2 Hasil dan Pembahasan

Untuk langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pemecahan masalah dengan menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu *CI* sampai dengan *C3*.
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif. Dapat dilihat pada tabel 4.5 sampai dengan tabel 4.7 membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis *attribut* (keuntungan atau biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi.
3. Melakukan proses perangkingan, yaitu mengalikan matrik ternormalisasi dengan vektor bobot.

Di bawah ini ada 13 (Tiga Belas) data merek tepung yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Adapun ke 13 (TigaBelas) data merek tepung tersebut yaitu :

1. merk Cakra Kembar
2. Kereta Kencana,
3. Cakra Kembar Emas (Bogasari)
4. Tali Emas
5. Komachi
6. Merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari)
7. Beruang Biru
8. Self Raising Flour (SFR)
9. Kunci biru
10. Zircon
11. Mila
12. Tepung terigu kerang
13. Tepung terigu beruang

Di bawah ini adalah tabel hasil pengujian yang dilakukan oleh PT. Temondi Cake untuk dilakukan perhitungan manual pemilihan penentuan kualitas tepung terigu menggunakan dengan metode *Simple Additive Weighting Method (SAW)* :

	Alternatif	C1	C2	C3
1	Merk Cakra Kembar	8	5	15
2	Kereta Kencana,	9	3	12
3	Cakra Kembar Emas	6	4	14

	(Bogasari)			
4	Tali Emas	7	5	13
5	Komachi	6	6	10
6	Merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari)	10	4	12
7	Beruang Biru	9	8	15
8	Self Raising Flour (SFR)	6	3	14
9	Kunci biru	10	4	13
10	Zircon	7	5	20
11	Mila	8	6	15
12	Tepung terigu kerang	5	7	13
13	Tepung terigu beruang	9	4	11

6	merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari) (A6)	1	1	0.5
7	Beruang Biru (A7)	1	0	0.5
8	Self Raising Flour (SFR) (A8)	0.5	1	0.5
9	kunci biru (A9)	1	1	0.5
10	zircon (A10)	1	0.5	0
11	mila (A11)	1	0.5	0.5
12	tepung terigu kerang (A12)	0.5	0	0.5
13	tepung terigu beruang (A13)	1	1	0.5

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C1 & C2 & C3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.5 & 1 & 0.5 \\ 1 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 1 \\ 1 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & 0.5 \\ 1 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 0 \\ 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \\ 1 & 1 & 0.5 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Masing-masing data dari ke13 (Tiga Belas) data merek tepung terigu di atas akan dikonversikan dengan nilai *crisp* yang sudah ditentukan. Hasil dari konversi tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

No	Alternatif	Kriteria		
		C1	C2	C3
		Warna	Tekstur	Daya Serap Air
1	Merk Cakra Kembar (A1)	1	0.5	0.5
2	Kereta Kencana (A2)	1	1	0.5
3	Cakra Kembar Emas (Bogasari) (A3)	0.5	1	0.5
4	Tali Emas (A4)	1	0.5	0.5
5	komachi (A5)	0.5	0.5	1

Mengacu pada tabel diatas, maka dapat dibentuk matrik keputusan *X* dimanamenentukan *rating* kecocokan setiap alternatif dan membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria Warna Tepung, Tekstur tepung dan Daya serap air, kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (Atribut keuntungan atau atribut biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi sebagai berikut :

Dari matrik matrik keputusan *X*, selanjutnya akan dilakukan normalisasi matrik keputusan (*X*).

Dari hasil perhitungan normalisasi matrik keputusan (*X*) pada normalisasi yang ada pada matrik C1 sampai C3 , maka didapatkan sebuah matrik ternormalisasi (*R*) berikut :

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} C1 & C2 & C3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0.5 \\ 1 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.5 & 1 \\ 0.5 & 0.5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0.5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.5 & 0 \\ 1 & 0.5 & 1 \\ 0.5 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Berikutnya dari matrik ternormalisasi ini selanjutnya akan dilakukan penentuan bobot vektor yang merupakan tingkat kepentingan dari pada masing-masing kriteria. Bobot vektor ini diambil dari

pada pengambil keputusan dengan simbol (*W*) seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Bilangan Fuzzy	Tingkat Kepentingan
Kurang (KR)	0,5
Cukup (CK)	0,75
Baik (BK)	1

No	Kriteria	Keterangan	Nilai Vektor Bobot
1	C1	Warna Tepung	0,5
2	C2	Tekstur Tepung	0,75
3	C3	Daya Serap Air	1

Dari nilai vektor bobot dari tabel diatas maka didapat nilai *W* pada setiap kriteria :

$$w = 0,5; 0,75; 1$$

Setelah *W* didapatkan akan dilakukan perangkingan terhadap alternatif (*V_i*). Perangkingan didapatkan yaitu dengan cara mengalikan vektor bobot (*W*) dengan matrik ternormalisasi (*R*).

Dibawah ini adalah hasil dari perhitungan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

1	Kereta Kencana,	1.750
2	Merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari)	1.750
3	Kunci biru	1.750
4	Tepung terigu beruang	1.750
5	Komachi	1.625
6	Cakra Kembar Emas (Bogasari)	1.500
7	Self Raising Flour (SFR)	1.500
8	Merk Cakra Kembar	1.375
9	Tali Emas	1.375
10	Mila	1.375
11	Beruang Biru	1.000
12	Zircon	0.875
13	Tepung terigu kerang	0.750

Dari hasil perhitungan yang ada pada tabel tersebut maka didapatkanlah hasil perhitungan untuk semua merek tepung mulai dari Merek Cakra Kembar sampai Tepung Terigu Beruang.

1. Untuk peringkat tertinggi dengan kualitas baik ditempati oleh A1, A6, A9 dan A13 dengan merek tepung (Kereta Kencana, Merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari), Kunci Biru dan Tepung terigu beruang) di manamerek tepung ini menempati nilai tertinggi dari merek tepung lainnya yaitu dengan nilai $V = 1,750$.
2. Peringkat ke 2 ditempati oleh A5(Komachi) dengan memiliki nilai yaitu $V = 1,625$.
3. Sementara itu A12(MerkTepung Terigu Karang) menempati peringkat terakhir karena berada pada *score* nilai paling rendah yaitu $V = 0,750$

5. Implementasi Dan Hasil

Implementasi program merupakan bentuk program yang dijalankan pada sistem yang dikembangkan, sehingga dapat melihat tampilan mulai dari form menu utama, *form login*, *form input*, *form proses* sampai dengan perhitungan analisa yang dihasilkan.

1. Form Login

Form login adalah form khusus untuk admin / *user* agar bisa masuk kedalam sistem *administrator*/ ke menu input kriteria dan alternatif serta melihat hasil analisa dari kualitas tepung. Prosesnya adalah *admin* harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu, kemudian klik tombol *Button Login*. Jika *username* dan *password* benar, maka *admin* bisa melakukan aktifitas lain seperti *input* kriteria, alternatif, alternatif kriteria dan analisa. Jika *username* dan *password* salah, maka *admin* tidak bisa melakukan aktifitas lain.

Tampilan Login

The image shows a screenshot of a software window titled "FormLogin". It contains two input fields: "Username" with the text "admin" and "Password" with a masked password (represented by asterisks). Below the fields are two buttons: "Login" and "Cancel". The window has standard Windows-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

2. Form Input Kriteria

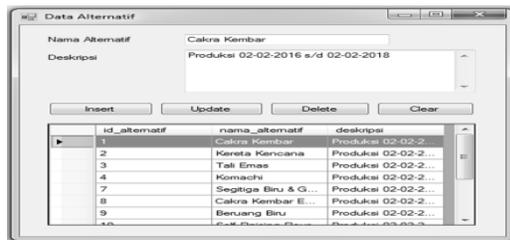
Tampilan ini berfungsi untuk menyimpan, mengubah dan menghapus data-data kriteria untuk menentukan kualitas tepung yang baik dengan mengisi nama kriteria, kepentingan dan *costbenefit*.



Tampilan Input Kriteria

3. *Form Input Alternatif*

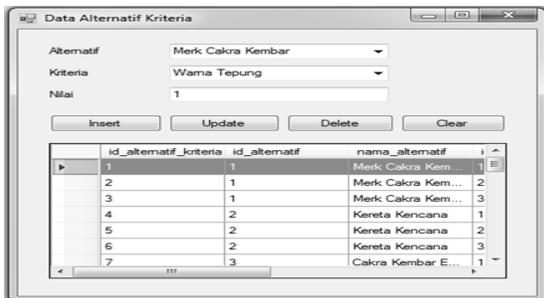
Tampilan ini berfungsi untuk menyimpan, mengubah dan menghapus data-data Alternatif untuk menentukan kualitas tepung yang baik dengan mengisi kolom nama alternatif dan deskripsi (tanggal produksi tepung).



Tampilan Data Alternatif

4. *Form Input Alternatif Kriteria*

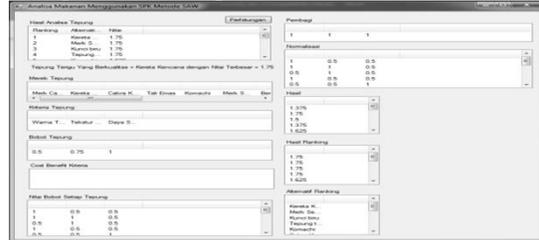
tampilan *input* Alternatif dan nilai dari setiap kriteria yang hanya bisa dilakukan oleh admin dan fungsi dari tampilan ini ialah untuk menyimpan, mengubah dan menghapus data-data dari alternatif setiap kriteria untuk menentukan kualitas tepung yang baik. Kolom alternatif didapat dari tabel alternatif, kolom kriteria didapat dari tabel kriteria, kemudian isi kolom nilai berupa angka.



Tampilan Alternatif Kriteria

5 *Form Hasil Analisa*

Tampilan dibawah ini adalah hasil analisa dari setiap *input* baik kriteria maupun alternatif dan alternatif kriteria. Dijelaskan dari tampilan tersebut bahwa setelah dilakukan *input* dari kriteria dan alternatif serta nilai bobot yang diberikan, dengan menekan tombol Perhitungan maka didapatkan hasil tepung mana yang layak dan tidak layak digunakan untuk pembuatan Cup Cake di PT. Tremondi Cake.



Tampilan Hasil Analisa

6 *Laporan Hasil Analisa Tepung*

Laporan ini diajukan ke pimpinan Manajerial PT. Tremondi sebagai bahan pertimbangan untuk pembuatan Cup Cake dari hasil Analisa yang sudah dilakukan oleh Unit Produksi.

No	Nama Tepung	Nilai
1	Kereta Kencana	1.750
2	Merk Segitiga Biru & Gunung Bromo (Bogasari)	1.750
3	Kunci biru	1.750
4	Tepung terigu beruang	1.750
5	Komachi	1.625
6	Cakra Kembar Emas (Bogasari)	1.500
7	Self Raising Flour (SRF)	1.500
8	Merk Cakra Kembar	1.375
9	Tali Emas	1.375
10	Nilla	1.375
11	Beruang Biru	1.000
12	Zircon	0.875
13	Tepung terigu kerang	0.750

Tampilan Laporan Hasil Analisa

6. **Kesimpulan dan Saran**
6.1. **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian ini baik yang dihitung secara manual maupun dengan aplikasi yang dibuat dalam menganalisa metode *Simple Additive Weighting (SAW)* maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Untuk mendapatkan sebuah keputusan yang tingkat keakuratannya tinggi maka dapat dipergunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode ini lebih efektif dan efisien digunakan pada sistem pendukung keputusan penentuan kualitas tepung dalam pembuatan Cup Cake.
2. Pemakaian metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini dapat menentukan alternatif terbaik dari sekian alternatif yang ada melalui lebih dari satu kriteria.
3. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dengan metode *SAW* ini dapat

membantu sekaligus sebagai referensi bagi pengguna dalam rangka mengambil keputusan dalam penentuan kualitas tepung dalam pembuatan Cup Cake.

6.2. Saran

Dari hasil pembuatan tesis ini maka penulis dapat menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Bagi yang ingin meneliti lebih lanjut atau untuk pengembangan hal ini dapat dilakukan dengan aplikasi yang lebih kompleks.
2. Penelitian ini sudah dilakukan pengujian dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sehingga kemungkinan untuk dikembangkan lagi dapat diimplementasikan ke dalam program yang lebih besar untuk masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alireza Afshari, *et al.* (2010). *Simple Additive Weighting approach to Personal Selection problem. International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 1, No. 5.* ISSN: 2010-0248
- [2] Hidayat M. dan Baihaqi M.A.M. (2016), “*Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Hotel Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis WEB*”: Jurnal
- [3] Husni Faqih. (2014). *Implementasi DSS dengan Metode SAW untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal. Bianglala Informatika, Vol. 2, No. 1.*
- [4] Kalyani D. (2016), “*Berkenalan dengan si cantik Cupcake*”: Artikel
- [5] Kusri (2007), “*Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”. Yogyakarta. Andi
- [6] Manokaran, E, *et al.* (2011). *Application of Multi Criteria Decision Making Tools and Validation with Optimization Technique-Case Study using TOPSIS, ANN & SAW. IJMBS, Vol. 1, Issue 3.* ISSN: 2330-9519 (Online), ISSN: 2231-2463 (Print)
- [7] Mufizar T. (2015), “*Decision Support System In Selecting Outstanding Lecturers By Using Simple Additive Weighting (SAW) method At STMIK Tasikmalaya*”: Jurnal Internasional
- [8] Panggabean E. (2015), “*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Ideal Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*”: Jurnal
- [9] Prabjot Kaur dan Sanjai Kumar. (2013). *An Intuitionistic Fuzzy Simple Additive Weighting (IFSAW) Method for Selection of Vendor. IOSR Journal of Business and Management, Vol. 15, Issue 2.* e-ISSN: 2278-487X, p-ISSN: 2319-7668
- [10] Solikhin (2016), “*Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Persepsional Dosen Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (FSAW)*”: Jurnal
- [11] Sri Eniyati. (2011). *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Vol. 16, No. 2.* ISSN: 0854-9524
- [12] Widyaningsih M. dan Giovanni L. (2016), “*Penentuan Peserta Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Simple Additive Weighting*”: Jurnal
- [13] Verina Valensia. (2012). *Aplikasi Tutorial Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Jurnal Teknik Informatika, Vol.*