

Simple Additive Weighting Untuk Front-end Framework Terbaik

By Lestari Yusuf

Simple Additive Weighting Untuk Front-end Framework Terbaik

Lestari Yusuf^{a,1}, Taufik Hidayatulloh^{b,2}, Dini Nurlaela^{b,3}, Lila Dini Utami^{b,4}, Fuad Nur Hasan^{b,5}

^a Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, Jln. Jatiwaringin Raya No. 02 RT.08 RW.013 Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makassar, Jakarta Timur, 13620, Indonesia

^b Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No. 98, Senen, Jakarta Pusat 10450, Indonesia

¹ lestari.lyf@nusamandiri.ac.id; ² taufik.tho@bsi.ac.id; ³ dini.dur@bsi.ac.id; ⁴ lila.ldu@bsi.ac.id; ⁵ fuad.fnu@bsi.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : xx-xx-2020 Direvisi : xx-xx-2020 Diterbitkan : xx-xx-2020 KataKunci: Framework Terbaik Front-end Framework Simple Additive Weighting	Aplikasi web yang biasa dijalankan di sebuah dekstop beberapa tahun terakhir ini mendapatkan permintaan besar yang menginginkan area ini agar lebih canggih dan kompleks, bukan hanya itu tetapi pengguna pun menginginkan aplikasi web dapat dijalankan di mobile device. Tampilan web yang hanya di desain untuk perangkat komputer saja akan membuat pengguna kesulitan saat akan membuka tampilan sebuah halaman web di device yang berbeda. Dengan menggunakan framework front-end, web developer akan sangat terbantu dalam membuat program menjadi lebih responsif juga dapat dijalankan di berbagai Open Source baik windows, ios, juga android. Sistem pengambilan keputusan yang dapat menentukan framework front-end terbaik bisa menjadi alternatif pemecahan masalah para web developer dalam menentukan framework front-end mana yang lebih mudah dan nyaman untuk digunakan. Simple Additive Weighting digunakan untuk menganalisa dan memutuskan alternatif mana yang terbaik dengan perhitungan yang mengambil lima kriteria utama dalam penelitian ini yaitu Preprocessor, Responsive, Browser Support, Easy to Use dan Template. Dalam penelitian ini prefensi tertinggi diperoleh oleh Bootstrap 1,000 sedangkan untuk Foundation dan Bulma mendapatkan prefensi sebesar 0,868 dan 0,820.
Keywords: Best Framework Front-end Framework Simple Additive Weighting	ABSTRACT <i>Web applications that used to run on a desktop in recent years have received huge demand for this area to be more sophisticated and complex, not only that, but users also want web applications to run on mobile devices. Web appearance that is only designed for computer devices will make users difficult when opening a web page display on a different device. By using the CSS framework library, web developers will be greatly helped in making the program more responsive and can also be run on a variety of Open Source both Windows, iOS, and Android. Decision-making system that can determine the best front-end Framework can be an alternative solution for web developers to determine which front-end framework is easier and more convenient to use. Simple Additive Weighting is used to analyze and decide which the best alternative with calculations that take five main criteria in this research that is Preprocessor, Responsive, Browser Support, Easy to Use, and Template. The results obtained in this research are the ranking of the three alternatives taken and can help web developers more easily in choosing the best front-end framework to use.</i> This is an open access article under the CC-BY-SA license. 

I. Pendahuluan

Aplikasi web yang biasa dijalankan di sebuah dekstop beberapa tahun terakhir ini mendapatkan permintaan besar yang menginginkan area ini agar lebih canggih dan kompleks, bukan hanya itu tetapi pengguna pun menginginkan aplikasi web dapat dijalankan di mobile device [1].

Banyaknya keluaran perangkat mobile yang baru dengan ukuran layar yang berbeda-beda menjadikan masalah untuk para developer web, yang akhirnya membutuhkan sebuah desain web yang responsif sebagai jalan keluar dari masalah tersebut. Tujuan dari desain yang responsif adalah untuk membangun halaman web yang dapat mendeteksi ukuran layar pengunjung sebuah web dan diikuti dengan perubahan layoutnya [2].

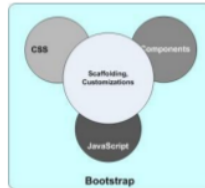
Satu diantara faktor utama yang harus direncanakan dengan baik agar sebuah website dapat berjalan dengan tampilan yang tetap rapih, cepat dan dapat diakses oleh berbagai macam browser dan perangkat lunak yang berbeda-beda adalah sebuah rancang bangun dari tampilan sebuah web [3].

Framework menjawab keinginan para pemilik website juga developer yang memiliki masalah pengembangan sebuah website dan juga desain. Terdapat banyak sekali framework CSS yang ditemukan dapat membantu developer web [4].

Pada penelitian kali ini akan membandingkan Framework Bulma yang baru saja release pada tahun 2018 yang mendapatkan react 39.779 star (<https://github.com/jgthms/bulma>). Bulma memiliki Flexbox yang merupakan unggulan di dalam framework ini, framework yang didirikan 2018 ini menyajikan framework front-end yang menyediakan berbagai fitur dan komponen yang dibutuhkan [5].

Berikutnya adalah Framework Foundation yang mendapatkan react pada github.com sebanyak 28.265 star (<https://github.com/foundation/foundation-sites>). Kerangka kerja yang didirikan oleh ZURB di California ini menggunakan SASS sebagai pre-processor yang membuat tulisan terorganisasi dengan baik dan kerangka kerja ini pun mempermudah para developer web dengan mengutamakan responsive nya [6].

Lalu yang terakhir adalah Framework Bootstrap yang di release sejak 2011 yang mendapatkan reaksi pada github.com sekitar 140.848 star. Bootstrap merupakan framework yang digunakan untuk membangun tatap muka para web developer, dibangun dengan menggabungkan java script dan css bootstrap memenuhi kebutuhan komponen yang penting untuk para developer [7]. Terhitung 48 framework yang terdapat di github.com sejak pertama kali framework CSS ditemukan diantara tahun 2000 sampai 2018. Dan pada tahun 2019 terdapat 4 framework terbaru. Struktur bootstrap dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Bootstrap

Dikarenakan banyaknya framework library CSS yang bermunculan, pemilihan framework library CSS dapat membantu para developer web atau para programmer muda untuk memilih framework library CSS terbaik untuk digunakan. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengulasan perbedaan antara framework front-end CSS yang dilakukan oleh Jain [2].

Dibeberapa penelitian telah menampilkan perdebatan antara beberapa front-end framework yang dapat membuat proses pembuatan sebuah web lebih mudah, dan penelitian ini berfokus kepada analisa yang efektif antara Bootstrap dan Foundation, mana diantara mereka yang banyak digunakan dan lebih populer [8].

Dari hasil pengujian sensitifitas yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan nilai alternatif terbaik menggunakan metode MDAM yang membandingkan antara *weighted product* (WP). Simple Additive Weighting pun dapat digunakan sebagai penentuan nilai tertinggi untuk kelayakan angkutan umum yang pernah dilakukan oleh Nekida [8]. Pada penelitian sebelumnya pun SAW digunakan untuk melakukan seleksi anggota tari yang dilakukan oleh Jasmi [9], selain itu pada penelitian sebelumnya *Simple additive weighting* (SAW) digunakan juga untuk memutuskan penerima kartu indonesia pintar oleh saryoko [10].

Dan pada penelitian kali ini akan dilakukan perhitungan dari setiap bobot kriteria yang diambil agar mendapatkan hasil berupa perankingan dari setiap framework front end Bootstrap, Foundation dan Bulma dalam mendapatkan framework front end yang terbaik.

II. Metode

Seperti yang sudah sering dipaparkan pada beberapa penelitian sebelumnya, metode SAW sering dikenal sebagai metode penjumlahan dari sebuah bobot.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang dianggap sangat intuitif dan memiliki cara yang mudah dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan banyak kriteria [11].

Proses normalisasi matriks keputusan pada metode SAW merupakan tahap untuk mendapatkan nilai alternatif (A_i) yang terpilih dengan cara menghitung skala dan membandingkannya dengan nilai tertinggi dari seluruh alternatif yang ada [12]

Metode penelitian yang kami gunakan untuk menentukan framework Front-end terbaik adalah seperti berikut dijelaskan pada gambar 2:



Gambar 2. Metode Penelitian Pemilihan Framework Front-end Terbaik

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menyelesaikan metode SAW ini adalah dengan menentukan kriteria yang akan digunakan dan tentukan jenis kriteria termasuk kedalam benefit atau cost [13]. Kriteria kami jabarkan pada Table 1.

Tabel 1. Kriteria

C1	Preprocessor	benefit
C2	Responsive	benefit
C3	Browser Support	benefit
C4	Easy to use	benefit
C5	Template/layout	benefit

Langkah berikutnya adalah pencarian bobot untuk setiap kriteria. Pencarian bobot kriteria ini akan membandingkan matriks dari setiap kriteria dengan objektif menggunakan perhitungan fuzzy skala 1-5 yang hasil perhitungan bobotnya diperoleh dari para pengambil keputusan dan dijelaskan pada Table 2.

Table. 2. Nilai Bobot Setiap Kriteria

Preprocessor	0.190
Responsive	0.290
Browser support	0.340
Easy to Use	0.110
Template/layout	0.070

Setelah mendapatkan bobot selanjutnya adalah proses pembuatan matriks keputusan berdasarkan kriteria kemudian di normalisasi [14]

Berikutnya adalah perhitungan proses perankingan:

a. Formula untuk normalisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :

= Rating kinerja normalisasi

= nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

= nilai minimum dari setiap baris dan kolom

= baris dan kolom matriks

= 1,2,3,...m

= 1,2,3,...n

b. Formula untuk menghitung nilai preferensi

Nilai preferensi untuk setiap alternatif diberikan sebagai :

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana :

v_i = nilai akhir dari alternatif

w_i = bobot yang telah ditentukan

III. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan di atas menjelaskan kepentingan setiap kriteria dan yang mendapatkan bobot yang lebih besar menandakan bahwa kriteria tersebut lebih penting. Setelah mendapat bobot setiap kriteria, langkah berikutnya yang harus dilakukan adalah memberikan nilai untuk setiap kriteria.

Rata-rata untuk nilai Preprocessor dibagi kedalam 3 angka fuzzy. Nilai yang akan dijadikan bobot merupakan bilangan Fuzzy yang di ubah kedalam bilangan crisp, dimana bilangan crisp sendiri memiliki makna teori dimana jika angka mendekati 0 maka memiliki tingkat ketergantungan yang rendah, dan jika

angka mendekati 1 maka tingkat ketergantungan menjadi lebih tinggi [15] dan untuk kriteria Preprocessor memiliki 3 angka Fuzzy yaitu Kurang Baik (KB), Baik (B) dan Sangat Baik (SB) yang jelaskan pada Table 3.

Table 3. Nilai Kriteria Preprocessor

Rentang nilai	Angka Fuzzy	Nilai
Tidak Ada Preprocessor	Kurang Baik	$0/(3-1)=0$
Hanya Less or sass	Baik	$1/(3-1)=0,5$
Less&Sass	Sangat Baik	$2/(3-1)=1$

Rata-rata untuk nilai kriteria *Responsive* dibagi kedalam 2 angka Fuzzy. Yaitu Tidak dan Ya. Nilai tersebut dijelaskan pada Table 4 berikut ini.

Table 4. Nilai Kriteria Responsive

Rentang Nilai	Angka Fuzzy	Nilai
tidak responsive	no	0.000
responsive	yes	1.000

Sebagai kriteria yang memiliki nilai bobot paling tinggi, rata-rata browser support dibagi kedalam 5 angka fuzzy, Sangat Buruk (SB), Buruk(B), Cukup Baik(CB), Baik(B) dan Baik Sekali(BS). Nilai untuk Browser Support dijabarkan pada Table 5 dibawah ini.

Table 5. Nilai Kriteria Browser Support

Rentang Nilai	Angka Fuzzy	Nilai
0 Browser dan Os	very bad	$0/4=0$
1-3 Browser dan OS	bad	$1/4=0.250$
4-5 Browser dan OS	good enough	$2/4=0.500$
4-6 Browser dan OS	good	$3/4=0.75$
6 - n Browser dan OS	very good	$4/4=1$

Kriteria Easy To Use di berikan bobot yang tidak begitu tinggi karena pada dasarnya hampir semua Front-end Framework mudah digunakan. Dan pada penelitian ini rata-rata nilai untuk kriteria Easy to Use dibagi ke dalam 5 angka Fuzzy. Angka tersebut dijelaskan pada Table 6.

Table 6. Nilai Kriteria Easy to Use

Rentang Nilai	Angka Fuzzy	Nilai
0-30	very hard	$0/4=0$
31-40	hard	$1/4=0.250$
41-68	easy enough	$2/4=0.500$
69-80	easy	$3/4=0.75$
81-100	very easy	$4/4=1$

Seperti kriteria *Easy to Use*, kriteria *Template* atau *Layout* pun dibagi kedalam 5 angka fuzzy, yaitu Buruk Sekali (BS), Buruk (B), Cukup Baik (CB), Baik (B) dan Baik Sekali (BS). Data tersebut di deskripsikan pada Table 7 dibawah ini:

Table 7.Nilai Kriteria Template/Layout

Rentang Nilai	Angka Fuzzy	Nilai
0-30	very bad	$0/4=0$
31-40	bad	$1/4=0.250$
41-68	good enough	$2/4=0.500$
69-80	good	$3/4=0.75$

81-100 very good 4/4=1

Setelah itu, langkah berikutnya adalah mendapatkan data nilai yang memenuhi dari setiap Alternatif yang akan dibandingkan. Data tersebut di isi oleh para pengambil keputusan yang dijelaskan pada Table 8.

Table 8. Nilai Alternatif untuk setiap Kriteria

Pembobotan Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1 (Foundation)	Sass	Ya	1.000	68	75
A2(Bootstrap)	Less dan Sass	Ya	1.000	80	80
A3(Bulma)	Less	Ya	0.750	78	78

Berikutnya konfersi angka-angka tersebut kedalam bilangan kedalam bilangan matriks data akan dideskripsikan pada matriks.

$$\begin{bmatrix} 0.500 & 1.000 & 1.000 & 0.500 & 0.750 \\ 1.000 & 1.000 & 1.000 & 0.750 & 0.750 \\ 0.500 & 1.000 & 0.750 & 0.750 & 0.750 \end{bmatrix}$$

Setelah melakukan konfersi bilangan, maka langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan normalisasi untuk setiap alternatif. Pada tahap ini, jika bobot dari kriteria semakin besar semakin baik, maka gunakan perhitungan kriteria benefit [11].

Alternatif 1

$$r_{11} = \frac{0.500}{\max\{0.500; 1.000; 0.500\}} = \frac{0.500}{1.000} = 0.500$$

$$r_{12} = \frac{1.000}{\max\{1.000; 1.000; 1.000\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{13} = \frac{1.000}{\max\{1.000; 1.000; 0.750\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{14} = \frac{0.500}{\max\{0.500; 0.750; 0.750\}} = \frac{0.500}{0.750} = 0.667$$

$$r_{15} = \frac{0.750}{\max\{0.750; 0.750; 0.750\}} = \frac{0.750}{0.750} = 1.000$$

Alternatif 2

$$r_{21} = \frac{1.000}{\max\{0.500; 1.000; 0.500\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{22} = \frac{1.000}{\max\{1.000; 1.000; 1.000\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{23} = \frac{1.000}{\max\{1.000; 1.000; 0.750\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{24} = \frac{0.750}{\max\{0.500; 0.750; 0.750\}} = \frac{0.750}{0.750} = 1.000$$

$$r_{25} = \frac{0.750}{\max\{0.750; 0.750; 0.750\}} = \frac{0.750}{0.750} = 1.000$$

Alternatif 3

$$r_{31} = \frac{0.500}{\max\{0.500; 1.000; 0.500\}} = \frac{0.500}{1.000} = 0.500$$

$$r_{32} = \frac{1.000}{\max\{1.000; 1.000; 1.000\}} = \frac{1.000}{1.000} = 1.000$$

$$r_{33} = \frac{0.750}{\max\{1.000; 1.000; 0.750\}} = \frac{0.750}{1.000} = 0.750$$

$$r_{34} = \frac{0.750}{\max\{0.500; 0.750; 0.750\}} = \frac{0.750}{0.750} = 1.000$$

Normalisasi Matriks

$$\begin{bmatrix} 0.500 & 1.000 & 1.000 & 0.667 & 1.000 \\ 1.000 & 1.000 & 1.000 & 1.000 & 1.000 \\ 0.500 & 1.000 & 0.750 & 1.000 & 1.000 \end{bmatrix}$$

Lalu tentukan nilai W untuk setiap bobot kriteria. Setelah itu lakukan perhitungan antara bobot setiap kriteria (w) dan normalisasi matrik hasil perhitungan setiap alternatif (r) untuk mendapatkan nilai prevensi (vi). Nilai w tersebut adalah:

$$w = [0.190 \ 0.290 \ 0.340 \ 0.110 \ 0.070]$$

$$V1 = (0.500 \times 0.190) + (1.000 \times 0.290) + (1.000 \times 0.340) + (0.667 \times 0.110) + (1.000 \times 0.070) \\ = 0.868$$

$$V2 = (1.000 \times 0.190) + (1.000 \times 0.290) + (1.000 \times 0.340) + (1.000 \times 0.110) + (1.000 \times 0.070) \\ = 1.000$$

$$V3 = (0.500 \times 0.190) + (1.000 \times 0.290) + (0.750 \times 0.340) + (1.000 \times 0.110) + (1.000 \times 0.070) \\ = 0.820$$

Lalu dapat dipastikan untuk nilai tertinggi dari tiga alternative tersebut dari penjumlahan matriks. Peringkat ditunjukkan pada Table 9.

Table 9. Peringkat Front-end Framework

Alternatif	Nilai prefensi (Vi)	Ranking
A1(Foundation)	0.862	2
A2(Bootstrap)	1.000	1
A3(Bulma)	0.820	3

8

Dengan mengetahui setiap bobot kriteria dari alternatif dan dihitung menggunakan metode simple additive weighting (saw) maka hasil dari penelitian ini akan memudahkan web developer dalam hal pemilihan front-end framework terbaik yang akan digunakan atau bahkan yang berencana akan mengkombinasikan front-end framework tersebut, karena kriteria-kriteria pada penelitian ini sudah dapat mewakili kebutuhan-kebutuhan front-end framework yang disesuaikan dengan web developer. Sementara kekurangan yang ada pada penelitian ini terdapat pada alternatif yang digunakan hanya untuk tiga alternatif front-end framework saja.

7

IV. Kesimpulan dan Saran

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan metode Simple Additive Weighting, yang menggunakan lima kriteria yang jika bobot kriterianya diurutkan akan didapat bobot terbesarnya adalah kriteria *browser support*, *responsive*, *preprocessor*, *easy to use* dan yang terakhir adalah *template/layout*, maka diperoleh urutan front-end framework terbaik, yang pertama yaitu Bootstrap yang mendapatkan nilai prefensi sebesar

1.000, Foundation dengan nilai prefensi sebesar 0.868 dan Bulma mendapatkan nilai prefensi sebesar 0.820. Pada penelitian berikutnya kami menyarankan ¹¹ agar lebih memperdalam kriteria-kriteria dari framework front-end tersebut. Penelitian dapat dilakukan menggunakan metode-metode pengambilan keputusan lain, serta mengkomparasi dengan metode yang lainnya.

1

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Allah SWT atas limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini. Terima kasih dihanturkan pula kepada kampus tercinta, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri dan Universitas Bina Sarana Informatika atas segala bentuk dukungannya. Terima kasih tak terhingga kepada orang tua kami dan teman-teman semua di lingkungan kampus, serta semua pihak yang telah membantu.

3

Daftar Pustaka

- [1] B. Vukelic, "COMPARISON OF FRONT-END FRAMEWORKS FOR WEB APPLICATIONS DEVELOPMENT 4," *Zb. Veleuc. u rijeci*, vol. 6, no. 1, pp. 261–282, 2018.
- [2] N. Jain, "Review Of Different Responsive CSS Front-End Frameworks," *J. Glob. Res. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 11, pp. 5–10, 2014.
- [3] A. Zakir, "Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–10, 2016.
- [4] J. O. Meiert, *The Little Book of HTML / CSS Frameworks*. United States of America: O'Reilly Media, 2015.
- [5] G. Gunadi, "PENGEMBANGAN APLIKASI WEB BERBASIS FLEXBOX UNTUK PENGELOLAAN JADWAL PRODUKSI DAN DOKUMEN DIGITAL MENGGUNAKAN FRAMEWORK BULMA DI PT. GRAMEDIA," *Infotech*, vol. 5, no. 2, pp. 40–47, 2019.
- [6] S. Anugerah, "PEMODELAN RESPONSIVE WEB MENGGUNAKAN FOUNDATION FRAMEWORK DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK," vol. 2013, no. semnasIF, pp. 230–236, 2013.
- [7] B. Jacobus and J. Marah, *Mastering Bootstrap 4*, Second. Brimingham: PACKT Publishing Ltd., 2018.
- [8] N. S. Nekida, R. A. Saputra, L. S. Ramdhani, and T. Hidayatulloh, "IMPLEMENTASI E-TICKETING UJI KELAYAKAN KENDARAAN BERMOTOR UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN PUBLIK," *J. SWABUMI*, vol. 6, no. 2, pp. 143–148, 2018.
- [9] H. Adela, K. A. Jasmi, B. Basiron, M. Huda, and A. Maselena, "Selection of dancer member using simple additive weighting," *Int. J. Eng. Innov. Technol.*, no. June, 2018.
- [10] A. Saryoko, S. Muttaqin, and R. Hidayat, "Sistem Penunjang Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Tek. Komput.*, vol. V, no. 2, pp. 139–146, 2019.
- [11] G.-H. Tzeng and J.-J. H. Huang, *Multiple Attribute Decision Making Methods And Applications*. New York: Taylor & Francis Group, an Informa business., 2011.
- [12] M. A. Mude, "PADA KASUS UMKM," vol. 8, no. Agustus, pp. 76–81, 2016.
- [13] D. F. Shiddieq and E. Septyan, "ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP DAN SAW DALAM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS DI PT. GRAFINDOMEDIA PRATAMA BANDUNG)," *J. LPKIA*, vol. 10, no. 2, 2017.
- [14] N. C. Resti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko," *J. INTENSIF*, vol. 1, no. 2, pp. 102–107, 2017.
- [15] S. Suhada, T. Hidayatulloh, and S. Fatimah, "Penerapan Fuzzy MADM Model Weighted Product dalam Pengambilan Keputusan Kelayakan Penerimaan Kredit di BPR Nusamba Sukaraja (The Application of Fuzzy MADM Model Weighted Product in Decisions Support of Credit Worthiness in the BPR Nusamba Sukaraja)," *JUITA*, vol. VI, pp. 61–71, 2018.

Simple Additive Weighting Untuk Front-end Framework Terbaik

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 1 | journal.peradaban.ac.id
Internet | 19 words — 1% |
| 2 | Mochammad Abdul Azis, Abdul Hamid, Ahmad Fauzi, Yudhistira, Eko Yulianto, Verry Riyanto, Ridwansyah, Sfenrianto. "Information retrieval system in text-based skripsi document search file using vector space model method", Journal of Physics: Conference Series, 2019
Crossref | 19 words — 1% |
| 3 | hrcak.srce.hr
Internet | 12 words — < 1% |
| 4 | ejournal.bsi.ac.id
Internet | 12 words — < 1% |
| 5 | eprints.undip.ac.id
Internet | 9 words — < 1% |
| 6 | Eka Fitriani, Riska Aryanti, Atang Saepudin, Dian Ardiansyah. "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Penempatan Tenaga Marketing", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2020
Crossref | 9 words — < 1% |
| 7 | Sunarti Sunarti, Jenie Sundari. "Perbandingan Metode SAW dan Profile Matching Pada Pemilihan Rumah Tinggal", INTENSIF, 2018
Crossref | 9 words — < 1% |
| 8 | ojs.stmikpringsewu.ac.id
Internet | 8 words — < 1% |

9

ruqyahmojokerto.blogspot.com
Internet

8 words — < 1%

10

sinta3.ristekdikti.go.id
Internet

8 words — < 1%

11

Muhammad Aliyazid Mude. "Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM", ILKOM Jurnal Ilmiah, 2016
Crossref

7 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE ON
BIBLIOGRAPHY

EXCLUDE MATCHES OFF