

## PENENTUAN KELAYAKAN DOKUMEN PEMOHON PASPOR MELALUI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SMÅRTER

### Andi Setiawan

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK IKMI Cirebon  
Email: 42andisetiawan@gmail.com

### Ade Irma Purnamasari

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK IKMI Cirebon  
Email: irma2974@yahoo.com

### Dita Rizki Amalia

Program Studi Manajemen Informatika  
STMIK IKMI Cirebon  
Email: ditarizkiamalia@gmail.com

### Ruri Riana Sapta Wardani

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK IKMI Cirebon  
Email: ri20riana@gmail.com

### ABSTRAK

Dokumen pemohon paspor merupakan dokumen yang wajib diberikan oleh pemohon paspor kepada petugas imigrasi pada saat pengajuan pembuatan paspor. Kelengkapan dokumen pemohon paspor wajib untuk dilakukan pengecekan terlebih dahulu sebelum dilanjutkan pada proses selanjutnya. Peningkatan jumlah pemohon paspor setiap tahunnya, menjadi hambatan sekaligus tantangan tersendiri bagi petugas teknis dilapangan untuk melayani masyarakat dengan baik. Penelitian ini menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER) dalam menentukan layak atau tidaknya dokumen pemohon paspor. Metode SMÅRTER merupakan pengembangan dari metode SMART, perbedaan antara keduanya terletak pada teknik pembobotan. Untuk menentukan kriteria dan sub kriteria beserta bobotnya, metode SMÅRTER menerapkan teknik pembobotan *rank order centroid* (ROC). Teknik ini memberikan bobot pada setiap kriteria yang disesuaikan dengan ranking yang dinilai berdasarkan prioritas mana yang lebih penting dari kriteria lainnya. Kemudian hasil akhir dari teknik ROC diperoleh nilai *utility* dari masing-masing kriteria sehingga didapatkan perankingan dari setiap alternatif. Pada penelitian ini kriteria yang diuji sebanyak 7 kriteria yang masing-masing memiliki bobot yang berbeda, dengan hasil akhir dari proses ini adalah sangat layak, ditanggihkan, dan tidak layak. Jumlah sampel data sampel yang diuji dalam penelitian ini sebanyak 10 data alternatif. Hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap 10 data alternatif diperoleh hasil berupa 8 data alternatif sesuai dengan hasil aktual, dan 2 data alternatif tidak sesuai dengan hasil aktual, artinya untuk nilai akurasi dengan metode SMÅRTER akan diperoleh tingkat akurasi sebesar 80% antara hasil aktual dengan hasil dari metode SMÅRTER.

**Kata kunci:** sistem pendukung keputusan; dokumen pemohon paspor; *prototype*; *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER).

### ABSTRACT

Passport applicant documents are documents that must be given by the passport applicant to the immigration officer at the time of filing a passport. All passport applicant documents are required to be checked first before proceeding to the next process. Increasing the number of passport applicants every year, becomes an obstacle as well as a challenge for technical staff in the field to serve the community well. This study applies a decision support system with a *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER) method in determining the suitability of passport applicant documents. The SMÅRTER method is a development of the SMART method, the difference between the two lies in the weighting technique. To determine the criteria and sub criteria along with their weights, the SMÅRTER method applies the *rank order centroid* (ROC) weighting technique. This technique gives weight to each

*criterion which is adjusted according to rank which is judged based on which priority is more important than the other criteria. Then the final result of the ROC technique is obtained the utility value of each criterion so that a ranking of each alternative is obtained. In this study the criteria tested were 7 criteria, each of which had different weights, with the final result of this process being very feasible, deferred, and not feasible. The number of sample data samples tested in this study were 10 alternative data. The results of tests conducted on 10 alternative data obtained results in the form of 8 alternative data in accordance with the actual results, and 2 alternative data do not match the actual results, meaning that for the accuracy value with the SMÅRTER method will get an accuracy rate of 80% between the actual results and the results of SMÅRTER method.*

**Keywords:** *decision support system; passport applicant documents; prototype; simple multi attribute rating technique exploiting rank (SMÅRTER).*

## 1. PENDAHULUAN

Kantor imigrasi kelas II Cirebon merupakan unit pelaksana teknis pada bidang keimigrasian di lingkungan kantor wilayah kementerian hukum dan hak asasi manusia Jawa Barat, bertugas untuk melaksanakan sebagian dari tugas pokok keimigrasian meliputi wilayah Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Kuningan yaitu memberikan layanan kepada masyarakat untuk pengurusan pembuatan paspor. Salah satu dokumen yang wajib dibawa oleh warga negara Indonesia ketika berpergian keluar negeri adalah paspor [1]. Sebagai salah satu pusat layanan publik, Kantor imigrasi kelas II Cirebon senantiasa bergerak dalam melaksanakan reformasi birokrasi untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik, sebagai upaya pemerintah untuk memenuhi dinamika tuntutan masyarakat terutama dalam melayani pembuatan paspor. Tuntutan kecepatan dalam pembuatan paspor sangat diharapkan oleh masyarakat pemohon paspor untuk mendapatkan dokumen perjalanan yang digunakan untuk berpergian dengan berbagai tujuan. Salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh masyarakat pemohon paspor dalam pembuatan paspor adalah dokumen kelengkapan dan kelayakan dokumen kependudukan. Dokumen kependudukan yang dinyatakan layak kemudian diproses untuk pembuatan dan penerbitan paspor yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk berpergian keluar negeri, sedangkan nilai kelayakan dokumen pemohon paspor yang ditetapkan oleh Kantor imigrasi kelas II Cirebon meliputi sangat layak, ditanggguhkan dan tidak layak.

Berdasarkan penelitian terdahulu, menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER) dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan kelayakan dokumen pemohon paspor. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Okfalisa dan G. Ade dalam sebuah jurnal, menyatakan bahwa “metode SMÅRTER dapat membantu untuk menentukan produk-produk asuransi jiwa bagi klien berdasarkan kondisi serta kriteria personalnya” [2]. Kemudian menurut Suryanto dan Muhammad Safrizal dalam sebuah jurnal penelitian tentang karyawan teladan menyatakan bahwa “metode simple multi atribut dapat digunakan untuk menentukan pemilihan karyawan teladan” [3]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Auliya B dan rekan dalam sebuah jurnal penelitian menyatakan bahwa “penerapan metode simple multi atribut dapat membantu penilaian terhadap kinerja karyawan” [4]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Dwi Haryanti dan rekan menyatakan bahwa “metode SMÅRTER dapat membantu dalam menyeleksi penerimaan mahasiswa pengganti beasiswa penuh bidikmisi untuk mahasiswa Universitas Tanjungpura” [5]. Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh Dwi Novianti dan rekan dalam sebuah prosiding seminar dan sains menyatakan bahwa “pemilihan cafe terbaik dikota Samarinda dapat diperoleh dengan menerapkan metode simple multi atribut” [6]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Risawandi dan rekan menyatakan bahwa “simple multi attribute method can help leaders in determining strategic policies in a company's management” [7]. Sedangkan menurut Alfa Saleh dalam sebuah jurnal penelitian menyatakan bahwa “metode SMÅRTER dapat membantu untuk menentukan rekrutmen pemilihan asisten laboratorium komputer” [8]. Kemudian menurut Dodi Siregar dan rekan dalam sebuah prosiding penelitian menyatakan bahwa “simple multi attribute method is a multi-attribute and multi-criteria method that can help in making a decision” [9]. Sedangkan menurut Faizal dan rekan dalam sebuah jurnal penelitian menyatakan bahwa “sistem pendukung keputusan metode simple multi atribut sangat membantu dalam menentukan peringkat penerima bantuan PKH” [10]. Kemudian menurut Nurhasanah dalam sebuah majalah ilmiah penelitian menyatakan bahwa “metode simple multi atribut dapat digunakan untuk membantu penentuan penerima beasiswa” [11]. Selanjutnya menurut Dahri Yani Hakim Tanjung dan Robiatul Adawiyah dalam sebuah jurnal menyatakan bahwa “sistem pendukung keputusan dengan metode simple multi atribut dapat digunakan untuk membantu penilaian kinerja dosen di Universitas Potensi Utama” [12]. Menurut Galih Permata dan rekan dalam sebuah jurnal menyatakan bahwa “sistem pendukung keputusan dengan metode simple multi atribut dapat digunakan untuk menentukan layanan verifikator pengadaan secara elektronik (LPSE)” [13]. Kemudian menurut Saifur Rohman Cholil beserta

rekan menyatakan bahwa metode simple multi atribut dapat digunakan untuk menentukan prioritas rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana alam” [14]. Dari penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER) dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan kelayakan dokumen pemohon paspor dikantor imigrasi kelas II Cirebon.

Sedangkan keunggulan dari metode *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER) dibandingkan metode simple additive weighting (SAW) menurut Hendri Priatna dan rekan menyatakan bahwa “perbandingan antara simple additive weighting (SAW) dengan simple multi atribut adalah kemudahan dalam penerapannya dalam sistem pendukung keputusan, secara spesifik metode SAW membutuhkan matrik normalisasi pada proses perhitungannya sedangkan metode SMÅRTER tidak membutuhkan matrik normalisasi. Keunggulan lainnya yaitu dalam pengujian menggunakan *whitebox* baik *flowgraph*, *cyclomatic complexity*, dan *independent path*, diperoleh hasil untuk metode simple multi atribut diperoleh hasil : 1-2-3-4-5-6-7-8-9, sedangkan metode SAW diperoleh hasil : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13” [15]. Artinya dengan metode SMÅRTER dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan dokumen pemohon paspor dikantor imigrasi kelas II Cirebon.

Kritèria yang diuji sebanyak 7 kritèria yang masing-masing memiliki bobot berbeda, dengan hasil akhir dari proses ini adalah sangat layak, ditanggihkan, dan tidak layak. Sedangkan jumlah sampel data sampel yang diuji dalam penelitian ini sebanyak 10 data alternatif merujuk pendapat yang dipaparkan oleh Alfa Saleh yang menyebutkan bahwa “penelitian ini membutuhkan 10 data pelamar yang dijadikan alternatif pengujian metode SMÅRTER” [8].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sistem pendukung keputusan, dokumen pemohon paspor, *prototype*, *simple multi attribute rating technique exploiting rank* (SMÅRTER).

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan bantuan sistem komputer dalam memecahkan berbagai persoalan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan memanfaatkan data dan model tertentu [2], [3], [12]–[15], [4]–[11]. Tujuan dari dikenalkannya sistem pendukung keputusan terhadap publik dapat dijelaskan dalam tabel 1, yang menjelaskan tujuan dari sistem pendukung keputusan.

**Tabel 1. Tujuan sistem pendukung keputusan**

<i>Urutan</i>	<i>Tujuan</i>
A	Untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas permasalahan semi terstruktur atau terstruktur
B	Memberi dukungan penuh atas pertimbangan yang biasanya ditentukan oleh manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
C	Peningkatan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya
D	Kecepatan komputasi lebih meningkat
E	Produktivitas lebih meningkat

Kemudian fase dalam proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase yaitu *intelligence*, *design*, dan *choice* yang dijelaskan dalam tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2. Tiga fase proses pengambilan keputusan**

<i>Fase</i>	<i>Proses Yang Dilakukan</i>
<i>Intelligence</i>	Proses penelusuran dan deteksi dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
<i>Design</i>	Proses mencari, kemudian menemukan, dilanjutkan mengembangkan, dan diakhiri menganalisis alternatifè tindakan yang bisa dilakukan meliputi proses untuk mengerti permasalahan, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.
<i>Choice</i>	Proses untuk pemilihan diantara berbagai alternatifè tindakan yang mungkin dijalankan lalu diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan

Sedangkan komponen utama dari sistem pendukung keputusan terdiri dari empat, yaitu *data management*, *model management*, *communication (dialog sub system)*, dan *knowledge management*, dan diuraikan pada tabel 3 berikut ini

**Tabel 3. Komponen utama sistem pendukung keputusan**

<i>Komponen Utama</i>	<i>Cakupan</i>
<i>Data Management</i>	Meliputi database yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management Systems (DBMS)
<i>Model Management</i>	Melibatkan model finansial, statistik, management science, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.
<i>Communication (dialog sub system)</i>	User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini, yang berarti menyediakan antarmuka.
<i>Knowledge Management</i>	Subsistem optional yang dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri

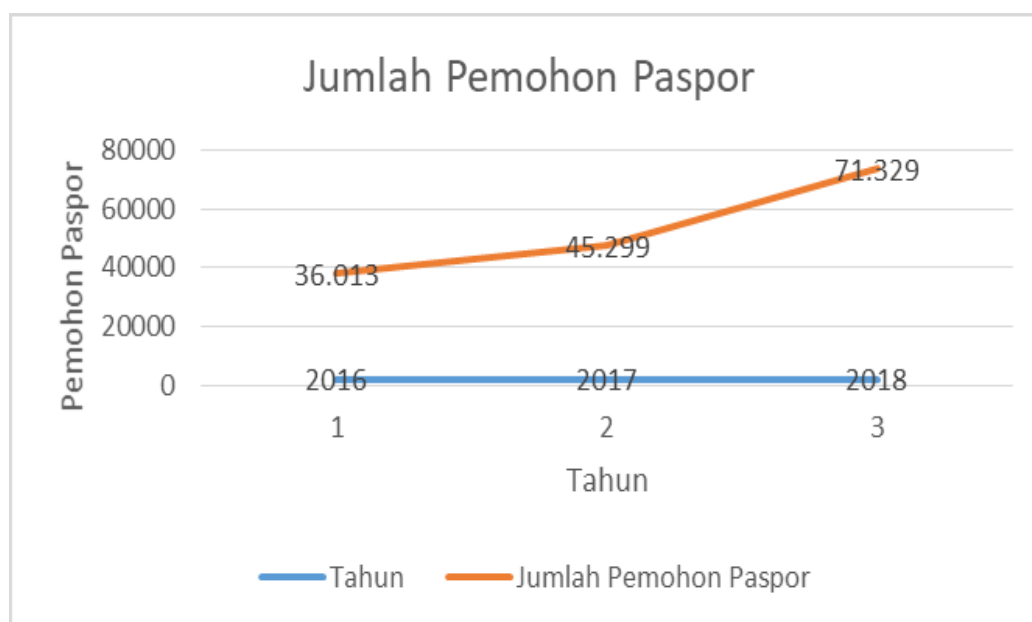
## 2.2 Data Pemohon Paspor

Melalui survey yang dilakukan Kantor imigrasi kelas II Cirebon, diperoleh data pemohon paspor yang mengajukan permohonan pembuatan dokumen paspor di wilayah Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Kuningan. Dari data diketahui lonjakan permohonan pembuatan paspor melalui Kantor imigrasi kelas II Cirebon yang sangat signifikan hampir setiap tahunnya. Hal ini dapat ditunjukkan melalui tabel jumlah pemohon paspor yang dipublikasikan melalui pejabat terkait melalui media elektronik, data yang diperoleh dari Kantor imigrasi kelas II Cirebon, disajikan dalam tabel 4. berikut:

**Tabel 4. Jumlah pemohon paspor di kantor imigrasi kelas II Cirebon**

<i>Tahun</i>	<i>Jumlah Pemohon Paspor</i>	<i>Sangat Layak</i>	<i>Ditanggguhkan</i>	<i>Tidak Layak</i>
2018	71.329	71.073	255	1
2017	45.299	45.115	183	0
2016	36.013	35.876	136	1

Dari jumlah pemohon paspor pertahun pada tabel tersebut diatas, kemudian diilustrasikan dalam grafik jumlah pemohon paspor yang digambarkan pada gambar 1.



**Gambar 1. Jumlah Pemohon Paspor Pertahun**

Berdasarkan data tersebut, layanan permohonan pembuatan paspor mengalami lonjakan yang cukup besar hampir disetiap tahunnya serta membutuhkan teknik yang tepat untuk memproses dan menganalisis data yang masuk.

### 2.3 Prototype

Menurut Dona Yuliawati dan rekan dalam sebuah jurnal menyatakan bahwa “*prototype* merupakan salah metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari system” [16]. Terdapat empat metodologi *prototype* yang utama, seperti yang disajikan dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Metodologi prototyping**

<i>Metodologi Prototype</i>	<i>Hasil</i>
<i>Illustrative</i>	Menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar
<i>Simulated</i>	Mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data real
<i>Functional</i>	Mensimulasikan beberapa alaur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real
<i>Evolutionary</i>	Menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem

### 2.4 Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SM $\dot{A}$ RTER)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SM $\dot{A}$ RTER)* merupakan hasil pengembangan dari metode sebelumnya yaitu *SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique)*. Metode *SMART* pertama kali diperkenalkan oleh Edward pada tahun 1971 dan baru diberikan penamaan sebagai metode *SMART* pada tahun 1977. Sejak kemunculannya untuk yang pertama kali, metode *SMART* telah dikembangkan menjadi metode *SMARTS (Simple Multi-Attribute Rating Technique Swing)*, kemudian dimodifikasi serta diperbaiki oleh Edward dan Baron pada tahun 1994 menjadi metode *SM $\dot{A}$ RTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank)* [2], [3], [12]–[15], [4]–[11].

Perbedaan antara metode *SM $\dot{A}$ RTER* dengan metode *SMART* atau *SMARTS* terletak pada teknik pembobotannya. Pembobotan kriteria pada ketiga metode tersebut tergantung pada urutan prioritas atribut dimana pada urutan pertama ditempati oleh atribut yang dianggap paling penting. Pada metode *SMART* atau *SM $\dot{A}$ RTER* pembobotan diberikan langsung oleh pengambil keputusan. Tetapi pada prosedur pembobotan tersebut dianggap tidak proporsional dimana setiap bobot yang diberikan harus mencerminkan jarak dan prioritas setiap kriteria dengan tepat. Untuk mengatasi hal tersebut, pada metode *SM $\dot{A}$ RTER* digunakan rumus pembobotan *Rank order centróid (ROC)* [8]. Urutan langkah-langkah dalam menentukan metode *SM $\dot{A}$ RTER*, dapat diilustrasikan dalam sebuah tabel 6.

**Tabel 6. Urutan Langkah Metode SM $\dot{A}$ RTER**

<i>Urutan</i>	<i>Urutan Langkah</i>
1	Menentukan kriteria. Menentukan bobot setiap kriteria yang akan digunakan dengan rumus pembobotan <i>Rank order centróid (ROC)</i> . Hitung bobot nilai <i>Rank order centróid (ROC)</i>
2	$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left( \frac{1}{i} \right) \dots\dots\dots (1)$ Dimana : $W$ = Nilai pembobotan kriteria $K$ = Jumlah kriteria $i$ = Nilai alternative
3	Menentukan bobot setiap sub kriteria dengan menggunakan rumus yang sama pada langkah kedua kemudian hasilnya dikalikan dengan bobot setiap kriteria.
4	Menghitung nilai normalisasi dengan mentransformasikan nilai alternatif dengan nilai bobot sub kriteria.

<i>Urutan</i>	<i>Urutan Langkah</i>
	Hitung nilai <i>utility</i>
	$U_i(a_i) = 100\% \times \frac{(C_i - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots (2)$
5	Dimana : $U_i(a_i)$ = Nilai <i>utility</i> kriteria ke-i untuk kriteria ke-i $C_i$ = Nilai kriteria ke-i $C_{min}$ = Nilai kriteria minimal $C_{max}$ = Nilai kriteria maksimal
	Hitung nilai akhir.
	$U_n = \sum_{k=1}^k W_k U_n(X_{nk}) \dots\dots\dots (3)$
6	Dimana : $U_n$ = Nilai akhir $W_k$ = Bobot dari kriteria ke k $U_n(X_{nk})$ = Nilai <i>utility</i> kriteria ke k untuk alternatif ke-h
7	Tentukan Nilai Perangkingan dengan Metode SM $\acute{A}$ RTER.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dan pembahasan dari penelitian penentuan kelayakan dokumen pemohon paspor menggunakan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank*.

#### 3.1 Hasil Analisis Perhitungan SM $\acute{A}$ RTER

Adapun langkah yang dilakukan dalam merumuskan metode SM $\acute{A}$ RTER untuk menilai kelayakan dokumen dari pemohon paspor adalah sebagai berikut:

##### 3.1.1 Menentukan Jumlah Kriteria

Pada proses penilaian kelayakan dokumen pemohon paspor, terdapat beberapa kriteria yang mendukung penelitian, diantaranya adalah fotocopy KTP, fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau buku surat nikah, fotocopy kartu keluarga, paspor lama, surat keterangan hilang dari kepolisian, surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor, dan surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan. Kriteria tersebut disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7. Kriteria dokumen pemohon paspor**

<i>Urut</i>	<i>Kriteria</i>
1	Fotocopy KTP
2	Fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau surat nikah.
3	Fotocopy kartu keluarga
4	Paspor lama
5	Surat keterangan hilang dari kepolisian
6	Surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor
7	Surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan

##### 3.1.2 Menghitung Nilai Bobot Setiap Kriteria

Untuk melakukan perhitungan bobot SM $\acute{A}$ RTER digunakan teknik ROC dengan persamaan pertama, sebagai contoh ROC untuk nilai C-1 dengan jumlah kriteria 7 adalah  $(1+1/2+1/3+1/4+1/5+1/6+1/7) / 7 = 0,371$ , sedangkan untuk nilai C-2 adalah  $(1/2+1/3+1/4+1/5+1/6+1/7) / 7 = 0,228$ , untuk nilai C-3 adalah  $(1/3+1/4+1/5+1/6+1/7) / 7 = 0,156$ , untuk nilai C-4 adalah  $(1/4+1/5+1/6+1/7) / 7 = 0,109$ , untuk nilai C-5 adalah  $(1/5+1/6+1/7) / 7 = 0,073$ , untuk nilai C-6 adalah  $(1/6+1/7) / 7 = 0,044$ , dan untuk nilai C-7 adalah  $(1/7) / 7 = 0,021$ . Tabel perhitungan ROC (*Rank order centróid*) disajikan pada tabel 8.

**Tabel 8. Perhitungan pembobotan kriteria dengan ROC (rank order centroid)**

No	C-1[1]	C-2[1/2]	C-3[1/3]	C-4[1/4]	C-5[1/5]	C-6[1/6]	C-7[1/7]
1	0,371	0,288	0,156	0,109	0,073	0,044	0,021
2	0,408	0,207	0,158	0,478	0,061	0,028	
3	0,457	0,257	0,157	0,09	0,04		
4	0,521	0,321	0,146	0,063			
5	0,611	0,278	0,111				
6	0,75	0,25					
7	1						

Berdasarkan data ROC pada tabel 8, diatas, maka dapat disajikan hasil perhitungan ROC (*Rank order centroid*) untuk kriteria kelayakan dokumen pemohon paspor disajikan pada tabel 9.

**Tabel 9. Bobot kriteria dokumen pemohon paspor hasil perhitungan ROC (rank order centroid)**

Urut	Kriteria	Nama Kriteria	Tingkat Prioritas	Nilai Bobot
1	C-1	Fotocopy KTP	1	0,371
2	C-2	Fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau surat nikah.	2	0,288
3	C-3	Fotocopy kartu keluarga	3	0,156
4	C-4	Paspor lama	4	0,109
5	C-5	Surat keterangan hilang dari kepolisian	5	0,073
6	C-6	Surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor	6	0,044
7	C-7	Surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan	7	0,021

Dari tabel 9, setiap kriteria memiliki tingkat prioritas yang berbeda dalam menghasilkan suatu keputusan. Pada penelitian ini setiap kriteria telah ditentukan tingkat prioritasnya dan nilai bobot setiap kriteria berdasarkan tingkat prioritas dengan menerapkan pembobotan ROC (*Rank order centroid*) seperti pada persamaan 1, yang menjadi ciri khas dari metode *SMARTER* yang pada metode sebelumnya yaitu *SMART*, hal ini tidak dilakukan. Sedangkan nilai bobot untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 9.

Berdasarkan tabel 9, dapat diketahui nilai kriteria untuk fotocopy KTP memiliki tingkat prioritas tertinggi, selanjutnya diikuti oleh nilai kriteria fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau surat nikah, fotocopy kartu keluarga, paspor lama, surat keterangan hilang dari kepolisian, surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor, dan surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan menjadi nilai kriteria terendah.

### 3.1.3 Menentukan Nilai Bobot Setiap Sub Kriteria

Dari nilai setiap kriteria yang didapat melalui pengumpulan data pemohon paspor sebagai data nilai *alternatif*, selanjutnya nilai normalisasi tiap sub kriteria tersebut akan diubah sesuai nilai bobot sub kriteria masing-masing, bobot sub kriteria ditentukan dengan menggunakan pembobotan ROC seperti pada persamaan 1, kemudian hasilnya dikalikan dengan masing-masing kriteria yang ada pada tabel 9. Adapun nilai bobot sub kriteria seperti diuraikan pada tabel berikut.

**Tabel 10. Bobot sub kriteria dokumen pemohon paspor hasil perhitungan ROC (rank order centroid)**

Urut	Kriteria	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Bobot
1	C-1	Fotocopy KTP	Ada	0,227
			Kurang Lengkap	0,186
			Tidak Ada	0,124
2	C-2	Fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau surat nikah.	Ada	0,176
			Kurang Lengkap	0,144
			Tidak Ada	0,095
3	C-3	Fotocopy kartu keluarga	Ada	0,095
			Kurang Lengkap	0,078
			Tidak Ada	0,052
4	C-4	Paspor lama	Ada	0,067
			Kurang Lengkap	0,055
			Tidak Ada	0,036
5	C-5	Surat keterangan hilang dari kepolisian	Ada	0,045
			Kurang Lengkap	0,037
			Tidak Ada	0,024

<i>Urut</i>	<i>Kritèria</i>	<i>Nama Kritèria</i>	<i>Sub Kritèria</i>	<i>Nilai Bobot</i>
6	C-6	Surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor	Ada	0,026
			Kurang Lengkap	0,022
			Tidak Ada	0,015
7	C-7	Surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan	Ada	0,013
			Kurang Lengkap	0,011
			Tidak Ada	0,007

### 3.1.4 Data Yang Diuji

Jumlah populasi sebanyak 71.329, jumlah sampel data yang diuji dalam penelitian ini sebanyak 10 data sampel merujuk pendapat yang dipaparkan oleh Alfa Saleh yang menyebutkan bahwa “penelitian ini membutuhkan 10 data pelamar yang dijadikan alternatif pengujian metode SMÅRTER” [8].

### 3.1.5 Membandingkan Hasil Aktual Dengan SMÅRTER

Pada penelitian ini, data pemohon paspor yang disimbolkan dengan *alternatif* (A) sedangkan data kritèria disimbolkan dengan *Criteria* (C), terdiri dari fotocopy KTP (C1), fotocopy akte kelahiran atau ijazah atau surat nikah (C2), fotocopy kartu keluarga (C3), paspor lama (C4), surat keterangan hilang dari kepolisian (C5), surat rekomendasi atau izin atasan atau sponsor (C6), dan surat kuasa atau kartu tanda pengenal pengurusan (C7). Data yang digunakan adalah data pemohon paspor yang mengajukan permohonan pembuatan paspor, di mana kesepuluh data pemohon paspor dijadikan sebagai alternatif (A) dalam menguji metode SMÅRTER. Berikut data yang diperoleh disajikan pada tabel 11.

**Tabel 11. Hasil setiap alternatif**

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>
1	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
2	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
3	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada
4	Kurang Lengkap	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
5	Ada	Kurang Lengkap	Ada	Tidak Ada	Kurang Lengkap	Tidak Ada	Tidak Ada
6	Ada	Ada	Kurang Lengkap	Kurang Lengkap	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
7	Ada	Ada	Kurang Lengkap	Kurang Lengkap	Tidak Ada	Ada	Kurang Lengkap
8	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Ada	Kurang Lengkap	Tidak Ada
9	Kurang Lengkap	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada
10	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Kurang Lengkap

Dari data alternatif pada tabel 11, proses selanjutnya adalah menormalisasikan nilai setiap kritèria berdasarkan nilai bobot pada tabel 10, adapun hasil dari normalisasi kesepuluh alternatif tersebut dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12. Hasil normalisasi nilai sub kritèria**

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>
1	0,227	0,176	0,095	0,036	0,024	0,015	0,007
2	0,227	0,176	0,095	0,067	0,024	0,015	0,007
3	0,227	0,176	0,095	0,036	0,024	0,015	0,013
4	0,186	0,176	0,095	0,036	0,024	0,015	0,007
5	0,227	0,144	0,095	0,036	0,037	0,015	0,007
6	0,227	0,176	0,078	0,055	0,024	0,015	0,007
7	0,227	0,176	0,078	0,055	0,024	0,026	0,011



<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>
8	0,227	0,176	0,095	0,036	0,045	0,022	0,007
9	0,186	0,176	0,095	0,036	0,024	0,015	0,013
10	0,227	0,176	0,095	0,036	0,024	0,015	0,011

Nilai normalisasi pada table 12 diperoleh dari hasil transformasi nilai awal kriteria dengan nilai bobot setiap sub kriteria yang telah dihitung menggunakan pembobotan ROC. Pada tahap selanjutnya, nilai hasil normalisasi sub kriteria untuk setiap alternatif diubah menjadi nilai utility dengan menggunakan persamaan 2. Berikut nilai utility setiap sub kriteria dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 13. Nilai utility untuk nilai sub kriteria (%)**

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>
1	1	0,768	0,4	0,132	0,077	0,036	0
2	1	0,768	0,4	0,273	0,077	0,036	0
3	1	0,768	0,4	0,132	0,077	0,036	0,027
4	0,814	0,768	0,4	0,132	0,077	0,036	0
5	1	0,623	0,4	0,132	0,136	0,036	0
6	1	0,768	0,323	0,219	0,077	0,036	0
7	1	0,768	0,323	0,219	0,077	0,086	0,018
8	1	0,768	0,4	0,132	0,173	0,068	0
9	0,814	0,768	0,4	0,132	0,077	0,036	0,027
10	1	0,768	0,4	0,132	0,077	0,036	0,018

Setelah nilai utility diperoleh seperti yang ditunjukkan pada tabel 13 diatas, maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai akhir, persamaan yang digunakan untuk menghitung hasil nilai akhir adalah persamaan 3. Adapun hasil dari perhitungan Nilai Akhir (NA) pada metode *SMARTE*R dapat dilihat pada tabel 14.

**Tabel 14. Nilai akhir metode *SMARTE*R**

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>	<i>NA</i>
1	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0	0,676
2	0,371	0,221	0,062	0,030	0,006	0,002	0	0,692
3	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,001	0,677
4	0,302	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0	0,408
5	0,371	0,179	0,062	0,014	0,010	0,002	0	0,638
6	0,371	0,221	0,050	0,024	0,006	0,002	0	0,674
7	0,371	0,221	0,050	0,024	0,006	0,004	0,0004	0,676
8	0,371	0,221	0,062	0,014	0,013	0,003	0	0,684
9	0,302	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,001	0,608
10	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,0004	0,676

Hasil perangkian (R) dari Nilai Akhir (NA) pada metode *SMARTE*R dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 15. Hasil perangkian metode *SMARTE*R**

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>	<i>NA</i>	%	<i>R</i>
2	0,371	0,221	0,062	0,030	0,006	0,002	0	0,692	69,2	1
8	0,371	0,221	0,062	0,014	0,013	0,003	0	0,684	68,4	2
3	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,001	0,677	67,7	3
1	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0	0,676	67,6	4
7	0,371	0,221	0,050	0,024	0,006	0,004	0,0004	0,676	67,6	5
10	0,371	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,0004	0,676	67,6	6
6	0,371	0,221	0,050	0,024	0,006	0,002	0	0,674	67,4	7
5	0,371	0,179	0,062	0,014	0,010	0,002	0	0,638	63,8	8
9	0,302	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0,001	0,608	60,8	9
4	0,302	0,221	0,062	0,014	0,006	0,002	0	0,408	40,8	10

Hasil nilai akhir (NA) kemudian diubah menjadi hasil sistem dibandingkan dengan hasil aktual dapat dilihat pada tabel 16.

**Tabel 16. Hasil perbandingan antara hasil aktual dengan hasil sistem metode *SMÁRTER***

<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Hasil Sistem</i>
1	A	A	A	TA	TA	TA	TA	Sangat Layak	Sangat Layak
2	A	A	A	A	TA	TA	TA	Sangat Layak	Sangat Layak
3	A	A	A	TA	TA	TA	A	Sangat Layak	Sangat Layak
4	KL	A	A	TA	TA	TA	TA	Layak Bersyarat	Tidak Layak
5	A	KL	A	TA	KL	TA	TA	Layak Bersyarat	Layak Bersyarat
6	A	A	KL	KL	TA	TA	TA	Layak Bersyarat	Sangat Layak
7	A	A	KL	KL	TA	A	KL	Sangat Layak	Sangat Layak
8	A	A	A	TA	A	KL	TA	Sangat Layak	Sangat Layak
9	KL	A	A	TA	TA	TA	A	Layak Bersyarat	Layak Bersyarat
10	A	A	A	TA	TA	TA	KL	Sangat Layak	Sangat Layak

Keterangan :

A : Ada

KL : Kurang Lengkap

TA : Tidak Ada

Berdasarkan hasil akhir yang diperoleh pada tabel 14, untuk perankingan (R) nilai akhir setiap alternatif dari alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan yang memiliki nilai terendah beserta persentase (%) nilai akhirnya seperti pada tabel 15, hal ini sesuai dengan persamaan 3 yaitu persamaan metode *SMÁRTER*.

Berdasarkan hasil perhitungan perankingan yang diperoleh dari perhitungan nilai akhir pada metode *SMÁRTER* dapat dilihat hasil pengujian dengan membandingkan hasil keputusan aktual pemegang keputusan untuk menilai kelayakan dokumen paspor dengan hasil dari sistem yang menerapkan metode *SMÁRTER* seperti pada tabel 16.

Berdasarkan dari pengujian antara hasil aktual dengan hasil sistem yang menerapkan metode *SMÁRTER*, dapat diperoleh 10 data alternatif, terdapat kesesuaian data sebanyak 8 data alternatif yang sesuai dengan hasil aktual. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *SMÁRTER* telah mampu untuk memberikan rekomendasi yang baik sesuai dengan kriteria yang ada, dengan tingkat akurasi mencapai 80%, sedangkan untuk 2 data alternatif lainnya memiliki hasil yang berbeda dikarenakan konsep dari sistem pendukung keputusan terutama pada penerapan metode *SMÁRTER* yang menerapkan tingkat prioritas berbeda antar kriteria.

### 3.2 *Antar Muka Sistem*

Antar muka sistem untuk menentukan kelayakan dokumen pemohon paspor menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode Pemilihan SMART telah dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

#### 3.2.1 *Menentukan Bobot Kriteria*

Form antarmuka ini digunakan untuk memberikan nilai bobot pada setiap kriteria, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.

ID	Kriteria	Bobot	Aksi
1	Copy KTP WNI	0.3	[Edit] [Hapus]
2	Copy Akte Kelahiran / Ijazah / Surat Nikah	0.15	[Edit] [Hapus]
3	Copy Kartu Keluarga (KK)	0.15	[Edit] [Hapus]
4	Paspor / SPLP Lama / Copy nya	0.1	[Edit] [Hapus]
5	Surat Keterangan Hilang Dari Kepolisian	0.1	[Edit] [Hapus]
6	Surat Rekomendasi / Izin Atasn / Sponsor	0.1	[Edit] [Hapus]
7	Surat Kuasa / Kartu Tanda Pengenal Pengurusan	0.1	[Edit] [Hapus]

Gambar 2. Bobot Kriteria

### 3.2.2 Menentukan Sub Kriteria

Form antarmuka ini digunakan untuk merubah nilai bobot pada setiap kriteria, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.

No	Kriteria	Sub Kriteria	Aksi
1	Copy KTP WNI	100 Aka 75 Kurang Lengkap 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]
2	Copy Akte Kelahiran / Ijazah / Surat Nikah	100 Aka 75 Kurang Lengkap 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]
3	Copy Kartu Keluarga (KK)	100 Aka 75 Kurang Lengkap 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]
4	Paspor / SPLP Lama / Copy nya	100 Aka 100 Paspor Baru 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]
5	Surat Keterangan Hilang Dari Kepolisian	100 Aka 100 Paspor Asli 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]
6	Surat Rekomendasi / Izin Atasn / Sponsor	100 Aka 100 Keperguruan Sendiri 0 Tidak Ada	[Edit] [Hapus]

Gambar 3. Sub Kriteria

### 3.2.3 Perangkingan

Form antarmuka ini digunakan untuk menampilkan perangkingan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.

No	Alternatif	Copy KTP WNI	Copy Akte Kelahiran / Ijazah / Surat Nikah	Copy Kartu Keluarga (KK)	Paspor / SPLP Lama / Copy nya	Surat Keterangan Hilang Dari Kepolisian	Surat Rekomendasi / Izin Atasn / Sponsor	Surat Kuasa / Kartu Tanda Pengenal Pengurusan	Aksi
1	Ruri Riana Septa Wardani	75	100	100	100	100	100	100	[Hapus]

Gambar 4. Perangkingan

### 3.2.4 Hasil Perangkingan

Form antarmuka ini digunakan untuk menampilkan hasil perangkingan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.

## LAPORAN PERANGKINGAN KELAYAKAN PEMOHON PASPOR

### Nilai Dasar

No	Alternatif	Copy KTP WNI	Copy Akte Kelahiran / Ijazah / Surat Nikah	Copy Kartu Keluarga (KK)	Paspor / SPLP Lama / Copy nya	Surat Keterangan Hilang Dari Kepolisian	Surat Rekomendasi / Izin Atasan / Sponsor	Surat Kuasa / Kartu Tanda Pengenal Pengurusan
1	Ruri Riana Sapta Wardani	75	100	100	100	100	100	100

### Nilai Perangkingan

No	Alternatif	Copy KTP WNI	Copy Akte Kelahiran / Ijazah / Surat Nikah	Copy Kartu Keluarga (KK)	Paspor / SPLP Lama / Copy nya	Surat Keterangan Hilang Dari Kepolisian	Surat Rekomendasi / Izin Atasan / Sponsor	Surat Kuasa / Kartu Tanda Pengenal Pengurusan	Hasil	Keterangan
-	Bobot	0.3	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-
1	Ruri Riana Sapta Wardani	22.5	15	15	10	10	10	10	92.5	Sangat Layak

Gambar 5. Hasil Perangkingan

### 3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan Black Box Testing. Pengujian black box ini dilakukan dengan menguji setiap fungsi pada sistem apakah telah bekerja dengan baik atau belum. Adapun hasilnya dapat disajikan pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil pengujian *black box*

Halaman	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Halaman Home	Dapat menampilkan informasi umum dari kantor imigrasi kelas II Cirebon	Sesuai
Halaman Kelola Kriteria	Dapat melakukan CRUD data kriteria	Sesuai
Halaman Kelola Sub Kriteria	Dapat melakukan CRUD data sub kriteria	Sesuai
Halaman Kelola Alternatif	Dapat melakukan CRUD data alternatif	Sesuai
Halaman Kelola Perangkingan	Dapat melakukan CRUD data perangkingan	Sesuai
Halaman Perhitungan SMART	Dapat melakukan proses perhitungan SMART sesuai dengan rumus yang telah ditetapkan	Sesuai
Halaman Cetak Hasil	Dapat menampilkan hasil akhir dari perhitungan SMART	Sesuai

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian antara hasil aktual dengan hasil sistem yang menerapkan metode SM<sup>ART</sup>TER yang dilakukan dapat diambil kesimpulan, bahwa pengujian dengan 10 data alternatif, terdapat kesesuaian data sebanyak 8 data alternatif hasil pengujian dengan metode SM<sup>ART</sup>TER yang sesuai dengan hasil aktual. Hasil ini menunjukkan bahwa metode SM<sup>ART</sup>TER telah mampu untuk memberikan rekomendasi yang baik sesuai dengan kriteria yang ada, dengan tingkat akurasi mencapai 80%, sedangkan untuk 2 data alternatif lainnya memiliki hasil yang berbeda dikarenakan konsep dari sistem pendukung keputusan terutama pada penerapan metode SM<sup>ART</sup>TER yang menerapkan tingkat prioritas berbeda antar kriteria.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Ristekdikti).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Hukum dan Hak Azasi Manusia, “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2011 Tentang Keimigrasian,” Jakarta, 2011.
- [2] Okfalisa dan A. Gunawan, “Sistem pendukung keputusan untuk menentukan produk asuransi jiwa bagi nasabah menggunakan metode SM<sup>ART</sup>TER,” *J. Sains Teknol. dan Ind.*, vol. 12, no. 1, hal. 73–79, 2014.
- [3] Suryanto dan M. Safrizal, “Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan dengan metode SM<sup>ART</sup> (Simple Multi Attribute Rating Technique),” *J. CoreIT*, vol. 1, no. 2, hal. 25–29, 2015.
- [4] M. A. B, Y. W. S, dan I. F. R, “Aplikasi penilaian kinerja karyawan menggunakan metode SM<sup>ART</sup> (Simple Multi-Attribute Rating Technique),” *J. Inform. Polinema*, vol. 1, no. 4, hal. 34–40, 2015.
- [5] D. Haryanti, H. Nasution, dan A. S. Sukamto, “Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan mahasiswa pengganti beasiswa penuh bidikmisi Universitas Tanjungpura dengan menerapkan metode SM<sup>ART</sup>TER,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [6] D. Novianti, I. F. Astuti, dan D. M. Khairina, “Sistem pendukung keputusan berbasis web untuk pemilihan café menggunakan metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (studi kasus : Kota Samarinda),” *Pros. Semin. Sains dan Teknol. FMIPA Unmul*, vol. 03, hal. 461–465, 2016.
- [7] Risawandi dan R. Rahim, “Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support,” *IJSRST*, vol. 2, no. 6, hal. 491–494, 2016.
- [8] A. Saleh, “Penerapan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank dalam sistem pendukung keputusan rekrutmen asisten laboratorium komputer,” *J. Masy. Telemat. Dan Inf.*, vol. 8, hal. 1–10, 2017.
- [9] Dodi Siregar, D. Arisandi, A. Usman, D. Irwan, dan R. Rahim, “Research of Simple Multi-Attribute Rating Technique for Decision Support Research of Simple Multi-Attribute Rating Technique for Decision Support,” *Int. Conf. Inf. Commun. Technol.*, hal. 1–7, 2017.
- [10] M. D. Faizal, Fatma Agus Setyaningsih, “Implementasi Sistem pendukung keputusan dengan metode SM<sup>ART</sup> untuk merangking kemiskinan dalam proses penentuan penerima bantuan PKH,” *J. Coding Sist. Komput. Untan*, vol. 05, no. 2, hal. 13–24, 2017.
- [11] Nurhasanah, “Pendukung Keputusan penentuan penerima beasiswa menggunakan metode SM<sup>ART</sup> (Simple Multi Attribute Rating Technique),” *Maj. Ilm. INTI*, vol. XII, hal. 60–66, 2017.
- [12] D. Y. H. Tanjung dan R. Adawiyah, “Perancangan Sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SM<sup>ART</sup>) dalam penilaian kinerja dosen (studi kasus : Universitas Potensi Utama),” *IT J.*, vol. 6, hal. 149–159, 2018.
- [13] G. Permana dan A. Rahmatulloh, “Decision Support System Procurement Verification Services Using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SM<sup>ART</sup> ) Method,” *JUITA*, vol. VI, no. November, hal. 99–111, 2018.
- [14] S. R. Cholil, A. P. R. Pinem, dan V. Vydia, “Implementasi metode Simple Multi Attribute Rating Technique untuk penentuan prioritas rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana alam,” *J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, hal. 4–9, 2018.
- [15] H. Priatna, J. Mulyana, dan Dedih, “Perbandingan metode SM<sup>ART</sup> dan Simple Additive Weighting (SAW) dalam menentukan karyawan tetap berbasis web,” *UNSIKA Syntax J. Inform.*, vol. 5, no. 1, hal. 53–85, 2016.
- [16] D. Yuliawati, S. Saleh, dan Indera, “Prototype pengadaan dan distribusi barang pada waralaba fried

chicken dan burger Lampung,” *J. Sist. Inf. Manaj. Basis Data*, vol. 1, no. 1, hal. 61–70, 2018.