

**Implementasi Metode SMARTER dan VIKOR
untuk Pemilihan Penjual Produk Pakaian Terbaik
di *E-Marketplace***

**Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi**



**Miftahul Arif
30000318410020**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

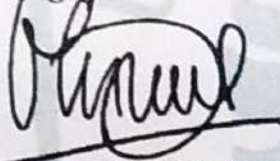
IMPLEMENTASI METODE SMARTER DAN VIKOR
UNTUK PEMILIHAN PENJUAL PRODUK PAKAIAN TERBAIK
DI E-MARKETPLACE

Oleh:
Miftahul Arif
30000318410020

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal Januari 2021,
oleh tim penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro.

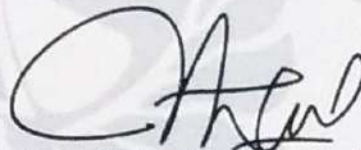
Semarang, Januari 2021
Mengetahui,

Penguji I



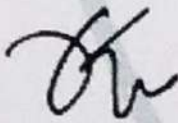
Dr. Oky Dwi Nurhayati, S.T., M.T.
NIP. 197910022009122001

Penguji II



Dr. Eng. Wahyul Amien Syafei, ST., MT
NIP. 197112181995121001

Pembimbing I



Jatmiko Endro Suseno, M.Si., Ph.D.
NIP. 197211211998021001

Pembimbing II



Dr. R. Rizal Isnanto, ST., MM., MT, IPM
NIP. 197007272000121001

Mengetahui :

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro



Dr. R. B. Sularto, S.H., M.Hum.
NIP. 196701011991031005

Ketua Program Studi
Magister Sistem Informasi



Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si.
NIP. 197508241999031003

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Januari 2021



Miftahul Arif

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Arif
NIM : 30000318410020
Program Studi : Magister Sistem Informasi
Program : Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Implementasi Metode SMARTER dan VIKOR untuk Pemilihan Penjual
Produk Pakaian Terbaik di *E-Marketplace***

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak bebas royalti Noneksklusif ini Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : Januari 2021

Yang menyatakan



Miftahul Arif

NIM. 30000318410020

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Implementasi Metode SMARTER dan VIKOR untuk Pemilihan Penjual Produk Pakaian Terbaik di *E-Marketplace*”. Laporan tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Master of Computer (M.Kom.)* pada Program Studi S2 Magister Sistem Informasi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Jatmiko Endro Suseno, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku pembimbing I, yang telah memberikan waktu, wawasan, serta petunjuk dalam penyelesaian tesis ini.
2. Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., selaku pembimbing II, yang juga telah memberikan pendampingan, waktu, dan koreksi dalam penyelesaian tesis ini.
3. Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum., selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
4. Dr. Budi Warsito, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
5. Segenap Dosen Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Staf Tenaga Kependidikan Universitas Diponegoro yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Teman-teman di Magister Sistem Informasi angkatan 2018 yang selalu memberikan motivasi dan membagi pengalaman-pengalaman baru.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per-satu, yang telah membantu sampai dengan terselesainya tesis ini.

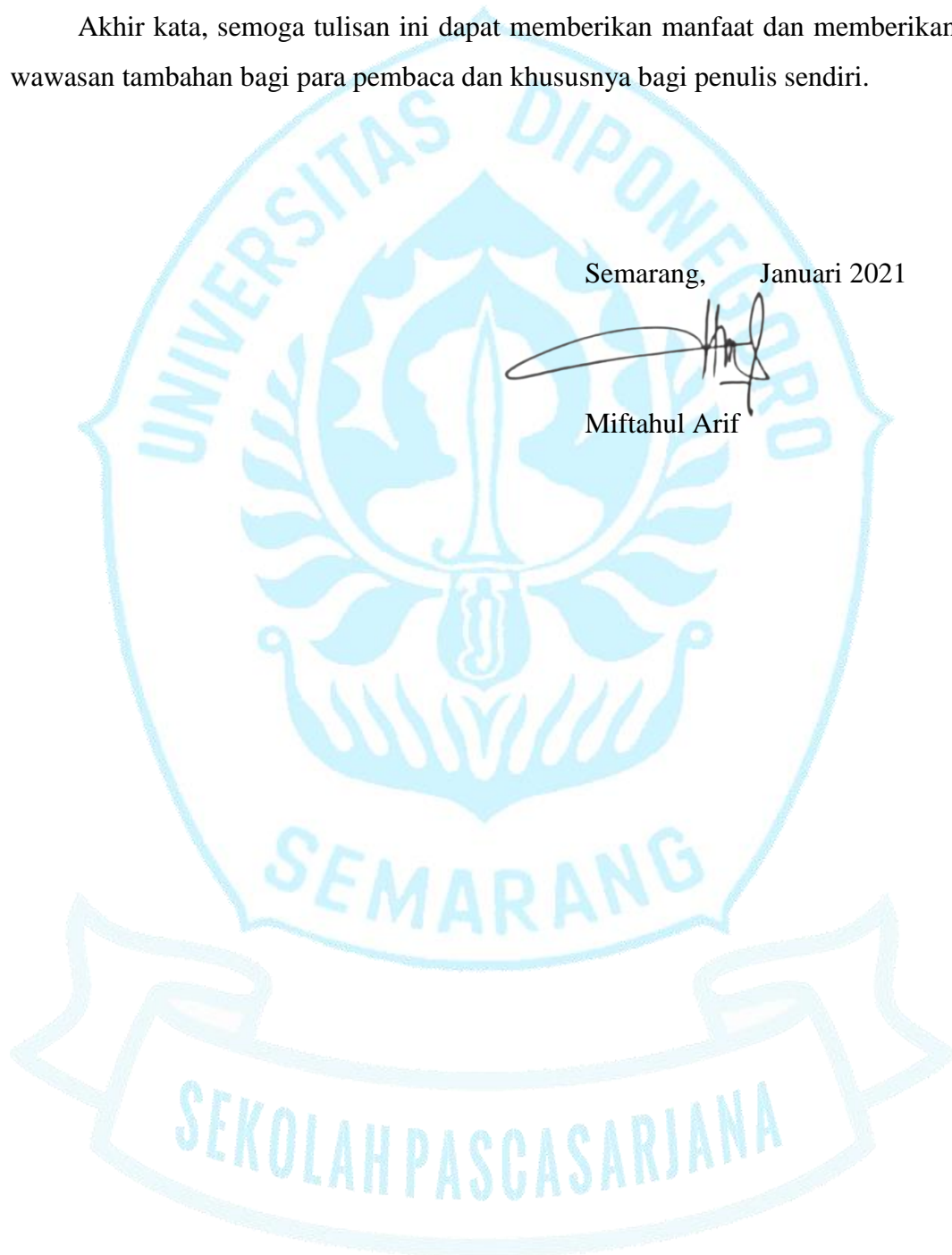
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Semarang, Januari 2021



Miftahul Arif



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 <i>E-Marketplace</i> di Indonesia.....	6
2.2.2 Pemilihan Penjual Terbaik di <i>E-Marketplace</i>	8
2.2.3 Web Mining.....	9
2.2.4 Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.5 <i>Multi Criteria Decision Making (MCDM)</i>	11
2.2.6 Metode SMARTER	12
2.2.7 Metode VIKOR	14
2.2.8 Teknik Uji Validitas Instrumen Kuesioner.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	21

3.1.1	Bahan Penelitian	21
3.1.2	Alat Penelitian	21
3.2	Diagram Alir Penelitian	22
3.2.1	Tahap Awal Penelitian.....	23
3.2.2	Tahap Pengembangan Sistem.....	24
3.2.3	Tahap Akhir Penelitian.....	25
3.3	Kerangka Perancangan Sistem.....	25
3.4	Variabel Penelitian.....	27
3.5	Pemodelan Sistem.....	28
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
3.5.2	<i>Use case scenario</i>	30
3.5.3	Diagram Sekuens	34
3.5.4	Diagram Aktivitas	36
3.6	Rancangan Basis Data.....	37
3.7	Desain Antar Muka Sistem	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Hasil Penelitian	45
4.1.1	Implementasi Sistem	45
4.1.2	Data Penelitian.....	48
4.1.3	Pembobotan Kriteria dengan Metode SMARTER	49
4.1.4	Implementasi Metode VIKOR.....	50
4.2	Pembahasan.....	59
4.2.1	Analisis Hasil Implementasi Metode SMARTER dan VIKOR	59
4.2.2	Analisis Perbandingan dengan Ahli	62
4.2.3	Proses Validasi	65
BAB V PENUTUP.....		69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
DAFTAR LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Pertumbuhan <i>E-Marketplace</i> Tahun 2018.....	7
Gambar 2.2 Data Pengunjung <i>E-Marketplace</i> pada Kuartal III 2020.....	8
Gambar 2.3 Skema Proses Penambangan Data dari <i>E-Marketplace</i> Shopee.....	9
Gambar 2.4 Arsitektur dan Skema Komponen Sistem Pendukung Keputusan	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3.2 Model Pengembangan <i>Waterfall</i>	24
Gambar 3.3 Kerangka Perancangan Sistem.....	26
Gambar 3.4 Diagram Konteks Sistem.....	28
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i> Sistem yang Diusulkan	29
Gambar 3.6 Pengguna Mengelola Variabel Kriteria.....	30
Gambar 3.7 Admin Mengelola Data User.....	31
Gambar 3.8 Pengguna Mengambil Data Penjual dari Shopee	31
Gambar 3.9 Pengguna Menambahkan Data Penjual.....	32
Gambar 3.10 Pengguna Melakukan Proses Perhitungan	33
Gambar 3.11 Diagram Sekuens Pengguna Sistem sebagai Admin.....	35
Gambar 3.12 Diagram Sekuens Pengguna Sistem sebagai Pembeli.....	35
Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Sistem sebagai Admin	36
Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Sistem sebagai Pembeli	37
Gambar 3.15 Desain Tampilan Awal Sistem.....	41
Gambar 3.16 Desain Halaman Ambil Data.....	41
Gambar 3.17 Desain Halaman Kriteria.....	42
Gambar 3.18 Desain Halaman Alternatif.....	43
Gambar 3.19 Desain Halaman Nilai Alternatif.....	43
Gambar 3.20 Desain Halaman Perhitungan.....	44
Gambar 4.1 Menu Kriteria Pemilihan.....	45
Gambar 4.2 Menu <i>Scraping</i> dari <i>E-Marketplace</i>	46
Gambar 4.3 Proses Pengambilan Data dari Shopee	47
Gambar 4.4 Menu Perhitungan dan Hasil Metode VIKOR	47
Gambar 4.5 Hasil Perangkingan Penjual oleh Sistem.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Penjual Produk Pakaian Terbaik di <i>E-Marketplace</i>	27
Tabel 3.2 <i>Use Case Scenario</i> Admin Mengelola Variabel Kriteria.....	30
Tabel 3.3 <i>Use Case Scenario</i> Admin Mengelola Data User	31
Tabel 3.4 <i>Use Case Scenario</i> Pengguna Mengambil Data Penjual dari Shopee ..	32
Tabel 3.5 <i>Use Case Scenario</i> Pengguna Menambahkan Data Penjual	33
Tabel 3.6 <i>Use Case Scenario</i> Pengguna Melakukan Proses Perhitungan.....	34
Tabel 3.7 Tabel Hasil	37
Tabel 3.8 <i>Keyword</i>	38
Tabel 3.9 Tabel Kriteria	39
Tabel 3.10 Tabel Alternatif	39
Tabel 3.11 Tabel Relasi Alternatif	40
Tabel 3.12 Tabel <i>User</i>	40
Tabel 4.1 Tingkat Kepentingan Kriteria Pemilihan	48
Tabel 4.2 Nilai Bobot Kriteria	49
Tabel 4.3 Matriks Keputusan	50
Tabel 4.4 Nilai Positif (f_j^+) dan Nilai Negatif (f_j^-) dari Setiap Kriteria	52
Tabel 4.5 Matriks Normalisasi (N).....	54
Tabel 4.6 Normalisasi Bobot, Nilai S dan R	56
Tabel 4.7 Nilai Indeks VIKOR dari Setiap Alternatif.....	58
Tabel 4.8 Hasil Pemeringkatan Penjual Produk Pakaian Terbaik.....	60
Tabel 4.9 Hasil Perangkingan Penjual dengan Nilai ν Berbeda.....	60
Tabel 4.10 Pembobotan Kriteria dengan metode AHP	62
Tabel 4.11 Perbandingan Hasil Perangkingan	62
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	64
Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas Kuesioner	66
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Perangkingan Sistem dengan Manual.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penentuan Tingkat Kepentingan Kriteria	75
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Penentuan Tingkat Kepentingan Kriteria	78
Lampiran 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Kuesioner	80
Lampiran 4. Contoh Data Hasil <i>Scraping</i> dari <i>E-Marketplace</i> Shopee	82
Lampiran 5. Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi (<i>User Manual</i>)	84



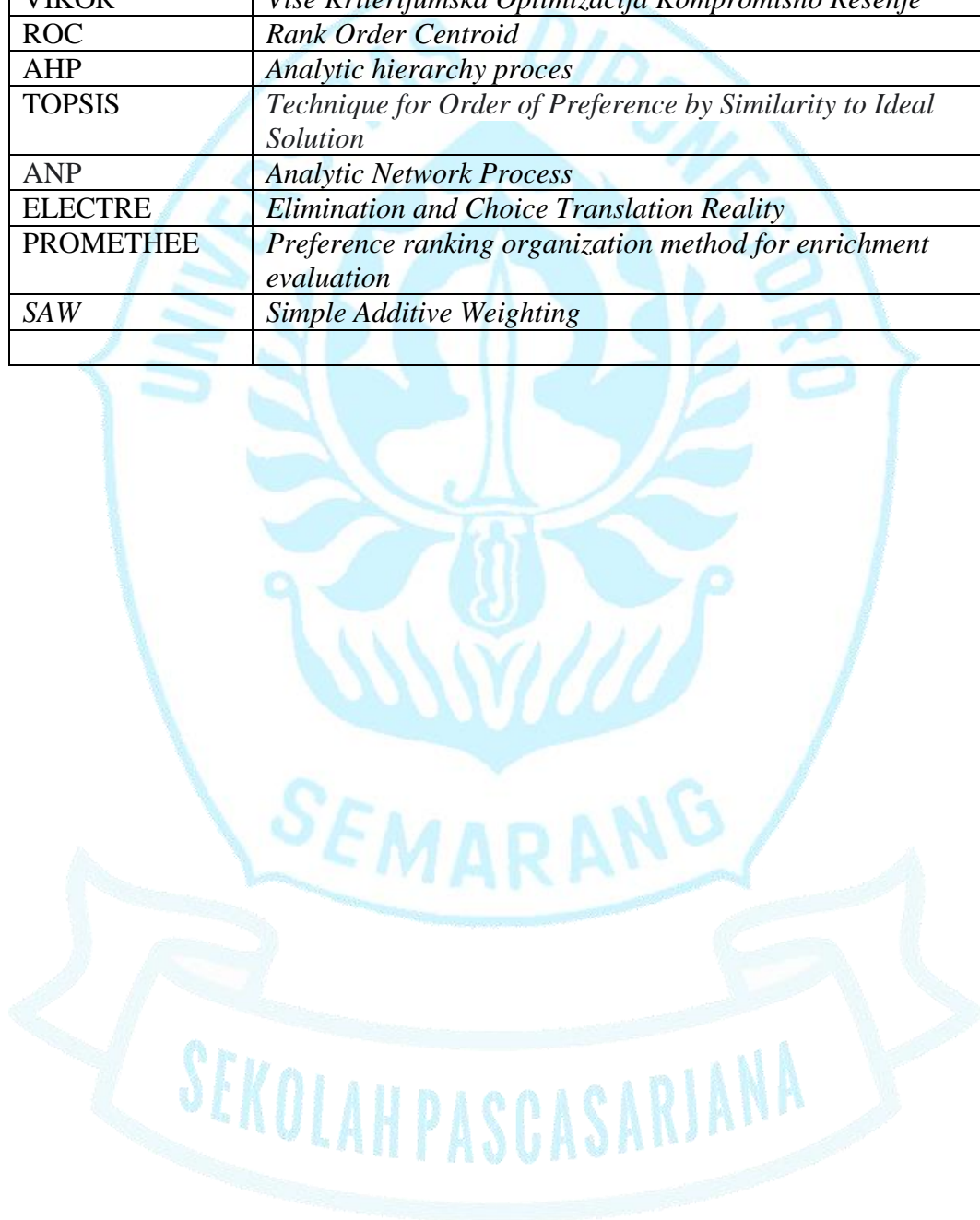
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

DAFTAR ARTI LAMBANG

Lambang	Arti Lambang
Metode SMARTER	
W	Bobot kriteria
K	Banyak kriteria
k	Kriteria ke- k
i	Nomor urut kriteria
U_h	Nilai akhir
W_k	Bobot kriteria ke- k
$U_h(X_{hk})$	Nilai utilitas kriteria ke- k untuk alternatif ke- h
Metode VIKOR	
F	Matriks Keputusan
A_i	Alternatif ke- i ,
i	Nomor urut alternatif
C_{xj}	Kriteria ke- j
j	Nomor urut kriteria
N_{ij}	Matriks ternormalisasi
f_{ij}	Fungsi respon alternatif i pada kriteria j
f_j^*	Nilai positif dalam satu kriteria j
f_j^-	Nilai negatif dalam satu kriteria j
F_{ij}	Nilai normalisasi bobot untuk alternatif i pada kriteria j
N_{ij}	Matriks ternormalisasi
W_j	Nilai bobot pada kriteria j
S^*	$\min_i S_i$ (nilai alternatif terkecil)
S^-	$\max_i S_i$ (nilai alternatif terbesar)
R^*	$\min_i R_i$ (nilai alternatif terkecil)
R^-	$\max_i R_i$ (nilai alternatif terbesar)
v	Bobot berkisar antara 0-1 (umumnya bernilai 0,5)
Korelasi Product Moment	
r_{xy}	koefisien korelasi
n	jumlah responden
x	skor tiap item
y	skor seluruh item responden uji coba
t_{hitung}	Nilai t hitung
t_{tabel}	Nilai t tabel

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
MCDM	<i>Multi criteria decision making</i>
SPK	Sistem Pendukung Keputusan
SMARTER	<i>Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks</i>
VIKOR	<i>Vlse Kriterijumska Optimizacija Kompromisno Resenje</i>
ROC	<i>Rank Order Centroid</i>
AHP	<i>Analytic hierarchy proces</i>
TOPSIS	<i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
ELECTRE	<i>Elimination and Choice Translation Reality</i>
PROMETHEE	<i>Preference ranking organization method for enrichment evaluation</i>
SAW	<i>Simple Additive Weighting</i>



ABSTRAK

Banyaknya produk serupa yang ditawarkan oleh beberapa penjual di aplikasi *e-marketplace* membuat pembeli harus lebih selektif ketika berbelanja. Diperlukan sebuah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis multikriteria tersebut. Penelitian ini mengkombinasikan metode SMARTER dan VIKOR untuk membangun sebuah sistem informasi pemilihan penjual produk pakaian terbaik di *e-marketplace*. Metode SMARTER memiliki kelebihan pada proses pembobotan kriteria dengan rumus *ROC (Rank Order Centroid)*, sementara metode VIKOR fokus pada perankingan untuk menentukan urutan prioritas alternatif menurut indeks bobot. Ada tiga data yang digunakan, yaitu : data hasil kuesioner untuk menentukan tingkat prioritas kriteria, data kriteria yaitu: nilai peringkat produk (C01), jumlah ulasan dengan 5 bintang (C02), harga produk (C03), jumlah produk terjual (C04), jumlah ulasan disertai gambar (C05), serta data alternatif yang diambil dari *e-marketplace* dengan jumlah pengunjung web bulanan terbanyak di Indonesia, yaitu: Shopee. Proses analisis menggunakan 28 data penjual yang diperoleh dari hasil *scraping* di Shopee pada hari selasa tanggal 15 desember 2020 dengan kata kunci pencarian baju bayi cewek. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi metode SMARTER dan VIKOR terbukti mampu memberikan rekomendasi penjual produk pakaian terbaik di Shopee.

Kata Kunci : *e-marketplace*, pemilihan penjual, sistem pendukung keputusan, metode SMARTER, metode VIKOR

ABSTRACT

Many similar products offered by several sellers in e-marketplace applications make the buyers need to be more selective when shopping. A system is needed that can support these multicriteria-based decision making. This study combines the SMARTER and VIKOR methods to build an information system for selecting the best clothing seller in the e-marketplace. The SMARTER method has the advantage of the criteria weighting process using the ROC (Rank Order Centroid) formula, while the VIKOR method focuses on ranking to determine alternative priority sequences according to the weight index. There are three data used, namely: questionnaire results data to determine the priority level of criteria, criteria data, namely: product rating value (C01), number of reviews with 5 stars (C02), product price (C03), number of products sold (C04), number of reviews accompanied by pictures (C05), as well as alternative data taken from the e-marketplace with the highest number of monthly web visitors in Indonesia, namely: Shopee. The analysis process uses 28 seller data obtained from scraping results at Shopee on Tuesday, December 15th, 2020 with the keyword search for baby girl clothes. The analysis shows that the implementation of the SMARTER and VIKOR methods is proven to be able to provide recommendations for the best clothing product seller at Shopee.

Keywords : e-marketplace, seller selection, decision support system, SMARTER method, VIKOR method