

Implementasi Metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPA) untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap *Marketplace*

Implementation of the Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPA) Method to Measure the Level of Community Satisfaction with the Marketplace

ENENG TITA TOSIDA^{1*}, HALIMAH TUS SA'DIAH², CAROKO HUTOMO
IRIANTORO PUTRA¹

Abstrak

E-commerce menjadi solusi para pelaku bisnis saat adanya pandemi Covid-19. Hal ini menjadikan persaingan antar pelaku bisnis *online* ataupun *online marketplace* menjadi semakin ketat. Adanya persaingan ini menjadikan suatu perusahaan mengevaluasi diri melalui penilaian *user* terhadap *e-commerce*-nya dengan tujuan untuk meningkatkan performanya. Sistem Penunjang Keputusan dapat menjadi solusi dalam pengambilan keputusan untuk menentukan rekomendasi *e-commerce* yang baik dan tepat. Salah satu metode SPK adalah WASPA. WASPA memiliki kelebihan dalam adanya perbandingan secara berpasangan pada setiap kriteria yang dimiliki oleh suatu permasalahan pada setiap kriteria oleh suatu permasalahan sehingga menghasilkan suatu bobot nilai yang konsisten untuk masing-masing kriteria maupun sub kriteria. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode WASPA untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap *marketplace*. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 5 tahap yaitu, perencanaan, analisis, desain, *coding* dan *testing*. Tahap implementasi WASPA menggunakan PHP-MYSQL. Hasil dari 100 responden dengan 500 data uji menunjukkan bahwa pada *marketplace* Tokopedia, Shopee, Bukalapak, Blibli dan Lazada, *marketplace* terbaik menggunakan metode WASPA adalah Tokopedia yang merupakan peringkat pertama dengan nilai tertinggi yaitu 0.894 poin, peringkat ke 2 diperoleh Shopee dengan 0.89 poin, peringkat ke 3 diperoleh Bukalapak dengan 0.886 poin, peringkat ke 4 diperoleh Blibli dengan 0.845 poin dan yang terakhir pada peringkat ke 5 diperoleh Lazada dengan 0.849 poin. Penelitian ini telah membandingkan hasil survei dengan 2 situs, yaitu Iprice.com dan Alexa.com. Hasil perbandingan survei *marketplace* memiliki hasil yang sama, yaitu Tokopedia merupakan *marketplace* yang memiliki keunggulan kriteria yang paling tinggi. Kami usulkan kebaruan penilaian *marketplace* mencakup rincian sepuluh kriteria.

Kata kunci: *e-commerce*, *marketplace*, metode WASPA, penilaian kepuasan, *Weight Aggregated Sum Product Assessment*

Abstract

E-commerce is a solution for business people during the Covid-19 pandemic. This makes the competition between online business actors or online marketplaces increasingly tight. The existence of this competition makes a company evaluate itself through user assessments of its *e-commerce* with the aim of improving its performance. Decision Support Systems can be a solution in decision making to determine good and appropriate *e-commerce* recommendations. One method of Decision Support System is WASPA. WASPA has the advantage of having pairwise comparisons on each criterion possessed by a problem on each criterion by a problem so as to produce a consistent value weight for each criterion and sub-criteria. This study aims to implement the WASPA method to measure the level of community satisfaction with the marketplace.

¹Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pakuan, Bogor

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pakuan, Bogor

* Penulis Korespondensi: +628129599049; Surel: enengtitatosida@unpak.ac.id

Application development uses the waterfall method which consists of 5 stages, namely, planning, analysis, design, coding and testing. At the implementation stage of WASPA using PHP-MYSQL. The results of 100 respondents with 500 test data show that in the Tokopedia, Shopee, Bukalapak, Blibli and Lazada marketplaces, the best marketplace using the WASPA method is Tokopedia which is ranked first with the highest score of 0.894 points, the second rank is obtained by Shopee with 0.89 points, ranking The third place was obtained by Bukalapak with 0.886 points, the fourth place was obtained by Blibli with 0.845 points and the last one was obtained by Lazada with 0.849 points. This study has compared the survey results with 2 sites, namely Iprice.com and Alexa.com. The comparison results of the marketplace survey have the same results, namely Tokopedia is a marketplace that has the highest criteria advantages. We propose novelty of recommendations system based on the detail of ten criteria.

Keywords: e-commerce, marketplace, satisfaction assessment, WASPA method, Weight Aggregated Sum Product Assessment

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi *market leader* di Asia Tenggara dikarenakan pesatnya perkembangan *e-commerce* (Mahendra *et al.* 2020, Pusparisa dan Fitra 2019). Transaksi *e-commerce* di Indonesia memiliki nilai yang tinggi, yaitu sebesar kurang lebih US\$ 21 miliar dan diprediksi bisa mencapai US \$ 82 miliar di tahun 2025 (Pusparisa dan Fitra 2019, Nasution *et al.* 2020, Agustina dan Julitriarsa 2019, Nisa 2019). *E-commerce* menjadi solusi para pelaku bisnis saat adanya pandemi Covid-19 (Bhatti *et al.* 2020, Alfonso *et al.* 2021, Sudaryono *et al.* 2021, Ayu dan Lahmi 2020, Nurlela 2021, Lidya *et al.* 2018, Zuraiyah *et al.* 2022, Kurnia *et al.* 2022, Tosida *et al.* 2021). Hal ini menjadikan persaingan antar pelaku bisnis *online* ataupun *online marketplace* menjadi semakin ketat. Adanya persaingan ini menjadikan suatu perusahaan mengevaluasi diri melalui penilaian *user* terhadap *e-commerce*-nya.

Penilaian *e-commerce* oleh *user* dapat membawa dampak positif maupun negatif untuk perusahaan (Sousa *et al.* 2019, Evta dan Jaya 2018). Oleh karena itu, perlu adanya pemeringkatan *marketplace* sehingga diharapkan dengan pemeringkatan ini dapat menimbulkan rasa kepercayaan dan keamanan saat membeli. Selain itu, para *user* yang ingin memulai bisnis mereka secara *online* di *marketplace* tertentu dapat mengetahui informasi terkini *marketplace* mana yang memiliki penilaian yang baik dan reputasi yang baik.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka berkembang pula suatu aplikasi manajemen pengambilan keputusan dari alternatif yang ada yaitu dengan menggunakan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) (Angga dan Richi 2020, Tosida *et al.* 2018, Tosida *et al.* 2019, Tosida *et al.* 2017). Aplikasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur (Zamri *et al.* 2022). Menurut Mahendra *et al.* (2020), SPK dapat menjadi solusi dalam pengambilan keputusan untuk menentukan rekomendasi *e-commerce* yang baik dan tepat (Mahendra *et al.* 2020). Sistem Penunjang Keputusan pemilihan *marketplace* ini akan dibangun menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPA). Kelebihan dari metode WASPA adalah adanya perbandingan secara berpasangan pada setiap kriteria yang dimiliki oleh suatu permasalahan pada setiap kriteria oleh suatu permasalahan sehingga menghasilkan suatu bobot nilai yang konsisten untuk masing-masing kriteria maupun sub kriteria (Harahap *et al.* 2021, Cholilah *et al.* 2020). Berdasarkan dengan memperhatikan menu-menu dan fasilitas pada 5 *marketplace* yang berada peringkat paling atas menurut <https://www.cnbcindonesia.com/> berdasarkan pengunjung setiap bulannya yaitu Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, dan Blibli (<https://katadata.co.id/>). Penelitian ini, akan diteliti hanya 5 situs saja, yaitu Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, dan Blibli.

Oleh karena itu berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui *marketplace* yang terbaik maka dibuatlah Implementasi Metode *Weight*

Aggregated Sum Product Assessment untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap *marketplace*. Penelitian terkait terhadap penilaian *e-commerce*, yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Mahendra *et al.*, yaitu metode Moora-AHP digunakan untuk menghitung *e-commerce* favorit (Mahendra *et al.* 2021). Selain itu, terdapat penelitian terkait lainnya, yaitu Darwin *et al.* (2022) melakukan implementasi SPK dalam seleksi *marketplace e-commerce* untuk UMKM dan Alfaridzi *et al.* (2022) implementasi SPK metode Topsis untuk penentuan *e-commerce* UMKM. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPA) untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap *marketplace*. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data yang diambil dari beberapa responden yang nantinya diminta untuk memberikan pendapatnya tentang *marketplace* yang biasa digunakan. Kemudian data tersebut diolah dengan metode WASPA lalu sehingga menghasilkan *output* akurasi yang akurat.

METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah model *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki kelebihan dapat kembali ke tahap sebelumnya jika ada kesalahan dalam tahapan pengerjaannya (Poe dan Seeman 2020, Thesing *et al.* 2021). Adapun model *waterfall* yang digunakan terdiri dari 5 tahap yaitu, perencanaan, analisis, desain, *coding* dan *testing*.

1. Perencanaan Sistem

Pada tahap perencanaan dilakukan studi lapangan dan wawancara. Studi lapangan merupakan tahapan pengumpulan data dengan cara menyebarkan kuesioner melalui Google Form kepada responden. Responden yang digunakan memiliki karakteristik dari aspek pendidikan (SD-S3), Umur (20-35 tahun), keaktifan dalam berbelanja secara *online* (Sangat Sering, Sering, Cukup Sering, Jarang, Sangat Jarang). Metode pengumpulan data menggunakan metode *random sampling* dan rentang waktu yang dibutuhkan dalam pengumpulan data selama 41 hari. Setiap responden diharuskan memberikan pendapat penilaian mereka pada setiap *marketplace* yang diuji. Terdapat 5 *marketplace* diantaranya Shopee (C1), Bukalapak (C2), Tokopedia (C3), Blibli (C4) dan Lazada (C5) yang akan dinilai oleh sebanyak 100 responden dan hasil penilaian akan memperoleh 500 data uji. Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah wawancara bersama Bapak Agus Setiyawan yang merupakan pakar. Pertanyaan wawancara terkait informasi mengenai semua data kriteria yang akan diujikan.

2. Analisis

Analisis merupakan tahap fundamental yang sangat penting. Pada tahap analisis dilakukan langkah-langkah, yaitu penetapan kriteria, penentuan rating kecocokan, menyusun tabel kecocokan, menentukan matriks X, menentukan bobot setiap kriteria, melakukan normalisasi matrix, perhitungan metode WASPA.

Pada penetapan kriteria yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap *marketplace* adalah Kelengkapan Produk (C1), Estimasi Hari (C2), *User Interface/User Experience* (C3), Respons Pelayanan (C4), Metode Pembayaran (C5), Kemudahan Fitur (C6), Kepercayaan/*Trust* (C7), Penanganan Komplain (C8), *Cashback* (C9), *Packing* Pengiriman (C10). Pada setiap kriteria dibuat sebuah variabel. Pada variabel tersebut terdapat nilai bobot setiap kriteria terdapat informasi mengenai nilai bobot dan kriteria. Setiap kriteria memiliki tingkat nilai bobot dari yang tertinggi dan hingga terendah dalam kepentingan perhitungan dalam menghasilkan keputusan, seperti pada Tabel 1. Adapun variabel yang telah ditetapkan nantinya ditentukan rating kecocokan dengan

konversi ke dalam bilangan. Bilangan yang dibentuk dapat dilihat pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 10.

Tabel 1 Kriteria *Marketplace*

Kriteria	Keterangan	Bobot	Benefit/Cost
C1	Kelengkapan Produk	0.1	<i>Benefit</i>
C2	Estimasi Hari	0.1	<i>Benefit</i>
C3	UI/UX	0.15	<i>Benefit</i>
C4	Respon Pelayanan	0.08	<i>Benefit</i>
C5	Metode Pembayaran	0.12	<i>Benefit</i>
C6	Kemudahan Fitur	0.2	<i>Benefit</i>
C7	Kepercayaan	0.05	<i>Benefit</i>
C8	Penanganan Komplain	0.05	<i>Benefit</i>
C9	Cashback	0.1	<i>Benefit</i>
C10	Pengiriman	0.05	<i>Benefit</i>

Tabel 2 Variabel Kelengkapan Produk

Variabel	Himpunan	Nilai
Kelengkapan Produk	Tidak Lengkap	1
	Kurang Lengkap	2
	Cukup Lengkap	3
	Lengkap	4
	Sangat Lengkap	5

Tabel 3 Variabel Estimasi Hari

Variabel	Himpunan	Nilai
Estimasi Hari	Sesuai	5
	Tidak Sesuai	3

Tabel 4 Variabel *User Interface*

Variabel	Himpunan	Nilai
<i>User Interface/</i> <i>User</i> <i>Experience</i>	Tidak Baik	1
	Kurang Baik	2
	Cukup Baik	3
	Baik	4
	Sangat Baik	5

Tabel 5 Variabel Respon Pelayanan

Variabel	Himpunan	Nilai
Respons Pelayanan	Tidak Baik	1
	Kurang Baik	2
	Cukup Baik	3
	Baik	4
	Sangat Baik	5

Tabel 6 Variabel Metode Pembayaran

Variabel	Himpunan	Nilai
Metode Pembayaran	Tidak Mudah	1
	Kurang Mudah	2
	Cukup Mudah	3
	Mudah	4
	Sangat Mudah	5

Tabel 7 Variabel Kemudahan Fitur

Variabel	Himpunan	Nilai
Kemudahan Fitur	Tidak Mudah	1
	Kurang Mudah	2
	Cukup Mudah	3
	Mudah	4
	Sangat Mudah	5

Tabel 8 Variabel Kepercayaan/*Trust*

Variabel	Himpunan	Nilai
Metode Pembayaran	Tidak Percaya	1
	Kurang Percaya	2
	Cukup Percaya	3
	Percaya	4
	Sangat Percaya	5

Tabel 9 Variabel *Cashback*

Variabel	Himpunan	Nilai
Metode <i>Cashback</i>	Tidak Sesuai	1
	Kurang Sesuai	2
	Cukup Sesuai	3
	Sesuai	4
	Sangat Sesuai	5

Tabel 10 Variabel *Packing* Pengiriman

Variabel	Himpunan	Nilai
Pengiriman	Tidak Baik	1
	Kurang Baik	2
	Cukup Baik	3
	Baik	4
	Sangat Baik	5

Tahap selanjutnya adalah menyusun tabel kecocokan dari setiap kriteria pada setiap alternatif. Jika tabel kecocokan sudah dibuat, maka tahap selanjutnya adalah menentukan matriks. Matriks yang telah dibentuk kemudian dilakukan normalisasi matriks. Menentukan Normalisasi Matriks dalam pengambilan keputusan merujuk pada Persamaan (1)-(4).

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1n} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{m1} & R_{m2} & \dots & R_{m3} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Jika nilai maksimal dan minimal telah ditentukan maka Persamaan 1 menjadi Persamaan 2 atau Persamaan 3, sebagai berikut :

Untuk Kriteria Benefit :

$$R_{ij} = \frac{R_{ij}}{\max R_{ij}} \quad (2)$$

Untuk Kriteria Biaya :

$$R_{ij} = \frac{\min R_{ij}}{R_{ij}} \quad (3)$$

Keterangan:

R_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Benefit : Nilai semakin tinggi semakin baik.

Cost : Nilai semakin rendah semakin baik.

Menghitung Nilai Normalisasi Matrix dan Bobot WASPA dalam pengambilan Keputusan menggunakan Persamaan 4.

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n x_j w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_j) w_j \quad (4)$$

Dimana :

Q_i = Nilai dari Q ke i

$X_{ij}w$ = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

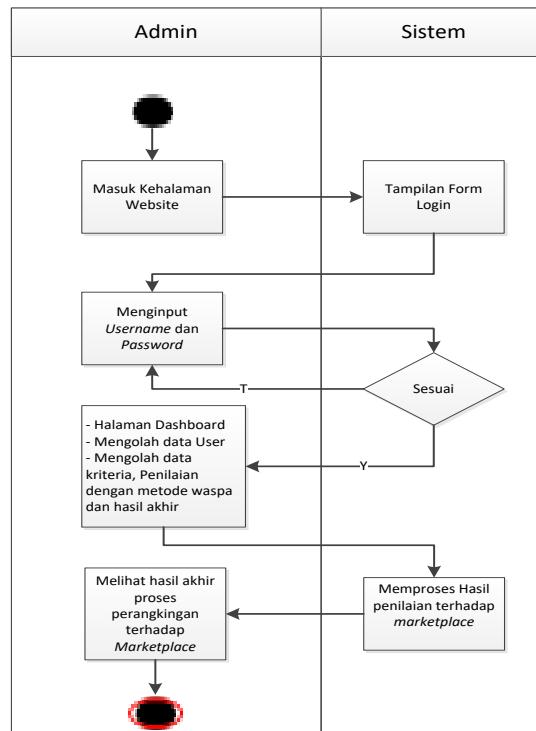
Pada langkah ini alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Q_i tertinggi.

3. Desain

Tahap desain dilakukan dengan tujuan untuk membuat detail spesifikasi mengenai rancangan program (Tosida *et al.* 2015). Pada tahapan desain, akan dilakukan perancangan antarmuka pengguna yaitu membuat perancangan halaman – halaman yang akan diakses dan digunakan oleh pengguna sistem yang ada. Perancangan aplikasi aktivitas diagram aplikasi yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.

4. Coding

Pada tahap *coding*, dilakukan proses *coding* atau pembuatan *software*. Pembuatan *software* dipecah menjadi beberapa modul yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Sistem yang akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP-MySQL. Program editor yang digunakan adalah sublime text. Pada tahap ini, perancangan yang sudah dibuat secara konsep mulai diterapkan. Ada pun kode dalam PHP untuk penerapan WASPA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1 Aktivitas Diagram Aplikasi yang akan dikembangkan

```

// ===== HASIL
WASPA=====
for ($y = 0; $y < 5; $y++) {
    $nilai = 0;
    for ($z = 1; $z <= count($hasil);
$z++) {
        $nilai += $hasil[$z][$y];
    }
    $nilai1 = $nilai / count($hasil);
    $hasilFix[$y] = $nilai1;
}

return view ('spk/waspa', [
    'respons' => $matrixX,
    'normalisasiMatrix' => $barisKolom1,
    'waspas' => $hasilFix,
    'page' => 'proses',
]);
}
  
```

Gambar 2 Implementasi WASPA dalam PHP

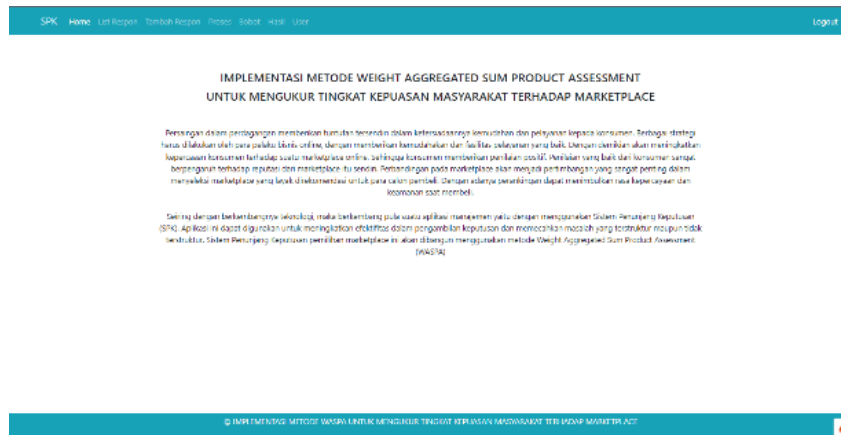
5. Testing

Tahap *testing* digunakan untuk menguji aplikasi yang dibuat ditemukan *error* atau tidak Budi (Budi dan Sadih 2021, Sadih *et al.* 2021, Suhendra dan Sadih 2021) Sadih Pada proses ini dilakukan penggabungan modul yang telah di buat dan dilakukan pengujian atau *testing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan utama untuk *user* diawali dengan halaman login yang digunakan untuk mengakses sistem. Pada halaman login *user* menginputkan username dan password. Aplikasi dilengkapi dengan halaman *dashboard* merupakan halaman awal setelah *user* berhasil login. Pada halaman ini memuat informasi mengenai aplikasi. Halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 3.

Aplikasi juga dilengkapi dengan Halaman Tambah Respons. Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan penilaian masyarakat terhadap *marketplace*, seperti pada Gambar 4.



Gambar 3 Tampilan Halaman Dashboard

Tambah Respons

E-Commerce	Kemudahan Fitur
Shopee	Tidak Mudah
Frekuensi	Kepercayaan
jarang	Tidak Percaya
Kelengkapan	Penanganan Komplain
Tidak Lengkap	Buruk Sekali
Estimasi Pengiriman	Cashback
Sesuai	Tidak Sesuai
User Experience	Pengiriman
Tidak Baik	Tidak Baik
Respon Pelayanan	
Tidak Baik	
Metode Pembayaran	
Tidak Mudah	

submit

Gambar 4 Tampilan Menu Halaman Tambah Respons

Halaman proses Matrix X merupakan tampilan utama tempat metode WASPA diimplementasikan. Halaman Matrix X diperoleh dari penilaian masyarakat terhadap *marketplace* berupa nilai variabel yang didapatkan dari proses pengubahan dari nilai variabel WASPA, seperti pada Gambar 5. Halaman Proses Perhitungan Source Code Metode WASPA. Halaman perhitungan dengan *source code* metode WASPA diperoleh dari pemrosesan yang dilakukan dalam penilaian dan dimasukkan ke sistem untuk menghitung langsung sesuai perhitungan dengan rumus metode WASPA pada software Visual Studio Code yang disimpan variabel setiap kriteria, seperti pada Gambar 2.

Halaman menu hasil ini dirancang untuk memberikan informasi dari tiap-tiap *marketplace* menggunakan diagram batang, pada halaman ini juga memberikan informasi nilai keunggulan dari tiap-tiap kriteria dari setiap *marketplace*. Pada bagian hasil ini dapat disimpulkan bahwa *marketplace* terbaik menggunakan metode WASPA adalah Tokopedia yang merupakan peringkat pertama dengan nilai tertinggi yaitu 0.894 poin, diikuti Shopee dengan 0.89 poin, Bukalapak 0.886 poin, peringkat ke 4 diperoleh Blibli dengan 0.845 poin dan yang terakhir pada peringkat ke 5 diperoleh Lazada dengan 0.849 poin, seperti pada Gambar 6.

Setiap *marketplace* memiliki keunggulan kriteria. Kriteria yang dimaksud mencakup sepuluh kriteria yakni 1) kelengkapan produk, 2) estimasi lamanya pengiriman, 3) UI/UX, 4) respons pelayanan, 5) metode pembayaran, 6) kemudahan fitur, 7) kepercayaan / *trust*, 8) penanganan *complain*, 9) *cashback* dan 10) pengiriman. Keunggulan masing-masing kriteria

ini menjadi salah satu pembeda aplikasi penilaian *marketplace* dan hal ini sangat bermanfaat bagi *user* untuk memberikan rekomendasi secara rinci terkait dengan keunggulan masing-masing *marketplace*. Tampilan grafik hasil penilaian kepuasan pelanggan terhadap masing-masing keunggulan kriteria *marketplace* ditunjukkan pada Gambar 7.

Matrix X

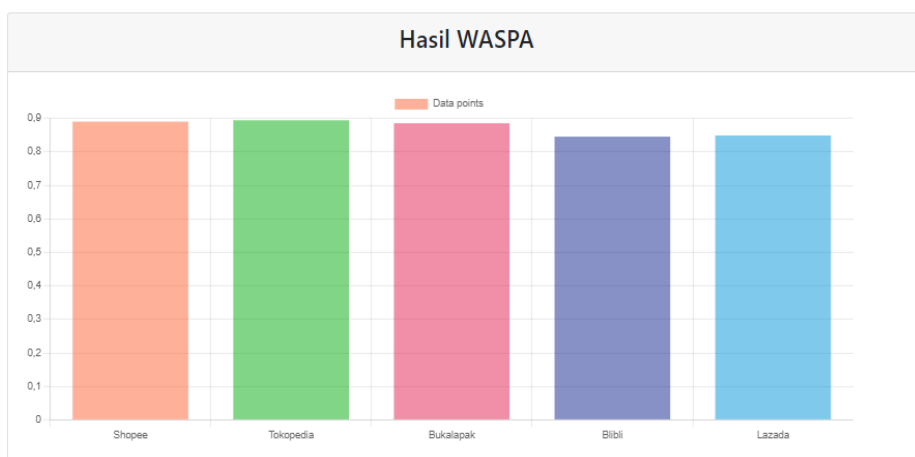
show 10 entries search:

No	Marketplace	Kelengkapan Produk	Estimasi Hari	User Interface	Respon Pelayanan	Metode Pembayaran	Kemudahan
1	Shopee	2	5	2	4	4	4
2	Tokopedia	3	5	5	5	3	4
3	Bukalapak	2	4	5	5	4	4
4	Lazada	4	5	2	5	4	4
5	Blibli	4	5	2	4	4	4
6	Shopee	1	4	2	1	1	1
7	Tokopedia	2	1	2	2	2	2
8	Bukalapak	2	1	2	2	2	2
9	Lazada	2	1	2	2	2	2
10	Blibli	2	1	2	2	2	2

Showing 1 to 10 of 60 entries

Previous 1 2 3 4 5 - 51 Next

Gambar 5 Halaman Menu Proses Metode WASPA

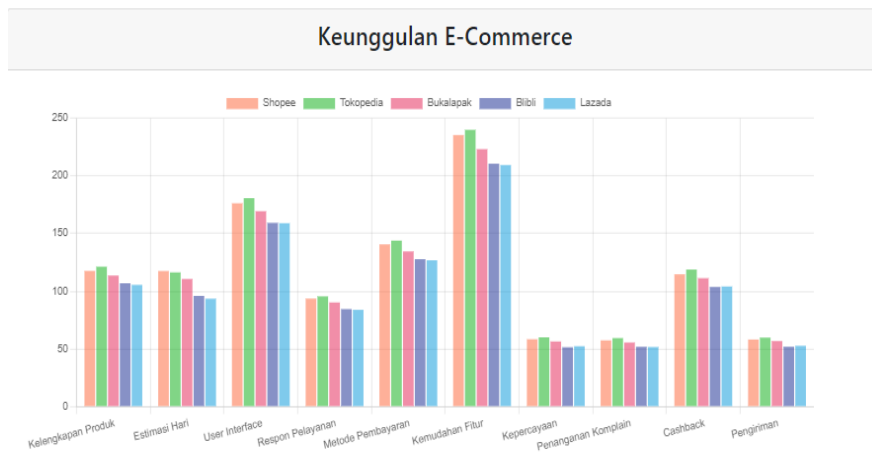


Gambar 6 Diagram Menu Hasil Metode WASPA

Aplikasi penilaian kepuasan *marketplace* telah diuji menggunakan pengujian *black box*. Terdapat 100 responden yang telah menggunakan aplikasi ini dan hasilnya tidak ditemukan *error*. Pada penelitian ini juga melakukan perbandingan dengan situs penilaian *marketplace*. Terdapat dua situs penilaian yaitu adalah Iprice.com dan Alexa.com yang dibandingkan dengan sistem yang telah dibuat. Pada situs *online* Iprice.com memberikan informasi yang mencakup pengunjung bulanan, *ranking* Appstore dan Playstore dan informasi jumlah pengikut media sosial dalam kurun waktu 3 bulan diantaranya adalah Twitter, Instagram dan Facebook dan juga informasi jumlah karyawan, seperti pada Gambar 8.

Pada situs *online* Alexa.com memberikan informasi yang lebih lengkap dibandingkan dengan Iprice.com. Salah satu yang dapat diketahui secara gratis dari situs Alexa.com adalah rincian peluang kata kunci yang dibagi menjadi 4 bagian diantaranya, kesenjangan, peluang pengoptimalan, mudah di peringkat, dan pembeli teratas menurut *traffic*. Tampilan Alexa.com seperti ditunjukkan pada Gambar 9. Berdasarkan kondisi ini maka aplikasi penilaian kepuasan pelanggan terhadap pelanggan yang kami usulkan dapat melengkapi kedua situs penilaian *marketplace* tersebut, dengan adanya rincian kriteria yang dinilai secara langsung oleh

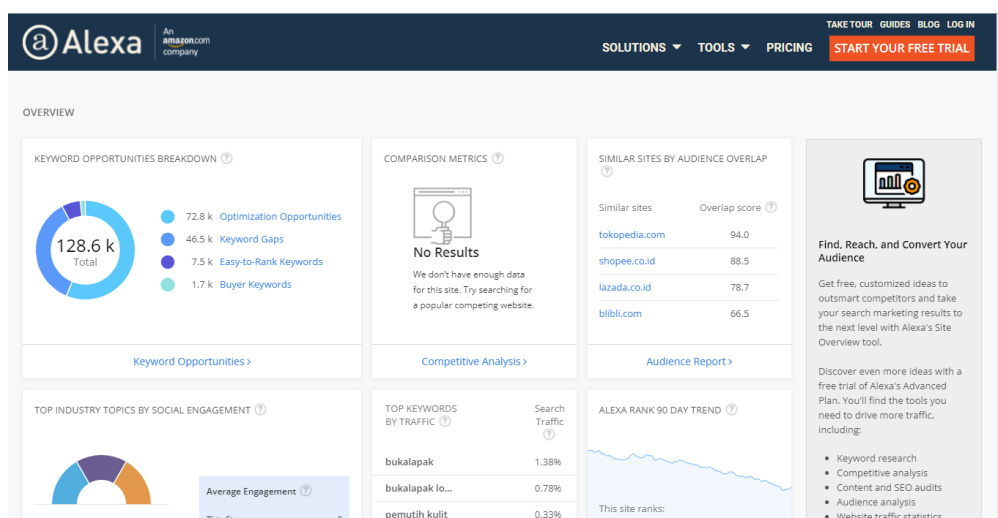
masyarakat pengguna *marketplace*. Rincian kriteria tersebut belum disediakan oleh kedua situs penilai *marketplace*. Namun aplikasi yang kami usulkan masih memiliki kekurangan dalam hal tampilan grafis yang masih monoton, serta hasil uji coba masih terbatas untuk 100 responden.



Gambar 7 Tampilan Hasil Keunggulan Setiap Kriteria *Marketplace*

Toko Online	Pengunjung Web Bulanan	Ranking AppStore	Ranking PlayStore	Twitter	Instagram	Facebook	Jumlah Karyawan
1 Tokopedia	147.790.000	#2	#4	853.000	3.828.300	6.525.650	4.944
2 Shopee	126.996.700	#1	#1	603.800	7.757.940	21.855.970	12.192
3 Bukalapak	29.460.000	#6	#5	215.600	1.661.140	2.518.990	2.316
4 Lazada	27.670.000	#3	#2	430.000	2.975.370	31.364.410	4.126
5 Bilibli	18.440.000	#8	#7	529.600	1.622.480	8.598.260	1.979

Gambar 8 Halaman situs web Iprice.com



Gambar 9 Halaman Website Alexa.com

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPA) untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap *marketplace*. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* dengan implementasi WASPA menggunakan PHP-MYSQL. Hasil dari 100 responden dengan 500 data uji menunjukkan bahwa *marketplace* terbaik menggunakan metode WASPA adalah Tokopedia yang merupakan peringkat pertama dengan nilai tertinggi yaitu 0.894 poin, peringkat ke 2 diperoleh Shopee dengan 0.89 poin, peringkat ke 3 diperoleh Bukalapak dengan 0.886 poin, peringkat ke 4 diperoleh Blibli dengan 0.845 poin dan yang terakhir pada peringkat ke 5 diperoleh Lazada dengan 0.849 poin. Penelitian ini telah membandingkan hasil survei dengan 2 situs, yaitu Iprice.com dan Alexa.com. Hasil perbandingan survei *marketplace* memiliki hasil yang sama, yaitu Tokopedia merupakan *marketplace* yang memiliki keunggulan kriteria yang paling tinggi.

Kelebihan aplikasi adalah mampu menampilkan rincian kriteria yang dinilai langsung oleh masyarakat pengguna *marketplace*. Rincian kriteria yang dimaksud adalah 1) kelengkapan produk, 2) estimasi lamanya pengiriman, 3) UI/UX, 4) respons pelayanan, 5) metode pembayaran, 6) kemudahan fitur, 7) kepercayaan / *trust*, 8) penanganan *complain*, 9) *cashback* dan 10) pengiriman. Kekurangan aplikasi adalah masih terbatas pada uji coba 100 responden dan tampilan grafis yang monoton. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengimplementasi tampilan grafis yang lebih interaktif, serta mengadopsi logika fuzzy menjadi Fuzzy WASPA (F-WASPA) untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian pada data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Pakuan yang telah memfasilitasi proses penelitian dan insentif publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Julitriarsa D. 2021. Pengaruh pengalaman konsumen dan kepuasan terhadap niat beli uang pada pembelian produksi *skin care* di *e-commerce* Shopee. *Cakrawangsa Bisnis*. 2(2): pp. 287-300.
- Alfaridzi RA, Muqtadir A, Rosyidi I, Rohmat AMN. 2022. Sistem pendukung keputusan penentuan *e-commerce* dengan metode topsis bagi UMKM di area Kabupaten Tuban. *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika Dan Komputer*. 2(3): 156-164. <https://doi.org/10.52005/restikom.v2i3.75>.
- Alfonso V, Boar C, Frost J, Gambacorta L, Liu J. 2021. E-commerce in the pandemic and beyond. *BIS Bulletin*. 36(9).
- Angga S, Richi DA. 2020. Penerapan metode AHP dalam memilih *marketplace e-commerce* berdasarkan *software quality and evaluation* ISO/IEC 9126-4 untuk UMKM. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*. 2(3): pp. 61-70.
- Ayu S, Lahmi A. 2020. Peran *e-commerce* terhadap perekonomian Indonesia selama pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian Manajemen Bisnis*. 9(2): 114.
- Bhatti AB, Akram H, Basit HM, Khan AU, Naqvi SMR, Bilal. M. E-Commerce trends during COVID-19 Pandemic. 2020. *International Journal of Future Generation Communication and Networking*. 13(2): pp. 1449-1452.
- Budi MASB, Sadiyah HT. 2021. Digitalisasi pengarsipan surat pada Kantor Kecamatan Cidugedeg. *JUBIKOM (Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer)*. 1(1): pp. 38-43.
- Darwin, Sukiman, Sugianto. 2022. Micro, Small and Medium Enterprises (MSMES). Medan, 23-24 Februari. 3(1): pp. 1275-1280.
- Evta I, Billy, Jaya. 2018. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan *e-commerce* yang banyak diminati dengan metode SAW. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Ilmu Komputer (SINTIK)*. Medan, 26 April 2018, pp. 116-128.

- Harahap NH, Mesran, Pristiwanto, Murdani. 2021. Aplikasi penentuan peringkat kabupaten terbaik tingkat Provinsi Sumatera Utara menggunakan metode WASPAS. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*. 8 (2): pp. 33-38.
- <https://katadata.co.id/ariayudhistira/infografik/61b945392d739/peta-persaingan-e-commerce-di-indonesia>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2021.
- <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20210922061421-37-278128/siapa-jawara-e-commerce-indonesia>. Di akses pada tanggal 22 September 2021.
- Kurnia E, Sadiyah HT, Setiawan T, Kriswanto, Wahyudiono B, Arsanti S, Syafaat F. 2022. *E-commerce* penjualan ikan cupang berbasis website. *JUBIKOM (Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer)*. 2(1): pp. 13-21.
- Lidya A, Alifia O F, Irwandyah. 2018. *Online review*: indikator penilaian kredibilitas *online* dalam *platform e-commerce*. *Jurnal Ilmu Komunikasi*. 15(2): pp. 141-154.
- Mahendra GS, Karsana IWW, Paramitha AAIL. 2021. DSS for best e-commerce selection using AHP-WASPAS and AHP-MOORA methods. *Matrix Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*. 11(2): 81-94. 10.31940/matrix.v11i2.2306.
- Mahendra GS, Nugraha PGSCN. 2020. Komparasi metode AHP-SAW dan AHP-WP pada SPK penentuan *e-commerce* terbaik di Indonesia. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*. 8(4): pp. 346-356.
- Nasution EY, Hariani P, Hasibuan LS, Pradita W. 2020. Perkembangan transaksi bisnis *e-commerce* terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah*. 3(2): pp.506-519.
- Nisa PC. 2019. Peluang dan tantangan: konsep digitalisasi *smart city* ekonomi *e-commerce* di Indonesia. *Forum Ilmiah*. 16(1): pp. 10-18.
- Nurlela. 2021. *E-Commerce*, solusi di tengah pandemi COVID-19. *Jurnal Simki Economic*. 4(1): pp. 47-56.
- Poe LF, Seeman E. 2020. An empirical study of post-production software code quality when employing the agile rapid delivery methodology. *Journal of Information Systems Applied Research*. 13(1): pp. 4-48.
- Pusparisa Y, Fitra S. 2019. 96% pengguna internet di Indonesia pernah menggunakan *e-commerce*,” [Online]. (Updated 03 Mei 2020) Tersedia di: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/12/03/96-pengguna-internet-di-indonesia-a-pernah-gunakan-e-commerce#:~:text=Global%20Web%20Index%20mencatat%20Indonesia,layanan%20untuk%20dibeli%20secara%20online>.
- Sousa JS, Martins JM, Sousa M. 2019. Decision-making processes for effective problem solving to potentiate organisations sustainability. *European Journal of Workplace Innovation*. 5(1): pp.119-132. 10.46364/ejwi.v5i1.593.
- Sudaryono, Rahwanto E, Komala R. 2021. E-commerce dorong perekonomian Indonesia selama pandemi Covid-19 sebagai *entrepreneur modern* dan pengaruhnya terhadap bisnis *offline*. *Jurnal Manajemen dan Bisnis (Jumanis)*. 2(2): pp. 111-124.
- Thesing T, Feldmann C, Burchardt M. 2021. Agile versus waterfall project management: decision model for selecting the appropriate approach to a project. *Procedia Computer Science*. 181: pp. 746-756. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.227>.
- Tosida ET, Andria F, Wahyudin I. 2019. A hybrid data mining model for Indonesian telematics SMEs empowerment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1(10): 567.
- Tosida ET, Erniyati, Krisna. 2021. Sentiment analysis using the support vector machine for community compliance representation in the Covid-19 pandemic period. *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (hal. 4231-4238). IEOM Society International.
- Tosida ET, Hairlangga O, Amirudin F, Ridwanah M. 2018. Application of decision rules for empowering of Indonesian telematics services SMEs. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (hal. 332). Bogor: Indonesia Operations Research Association.

- Tosida ET, Maryana S, Thaheer H, Damin FA. 2015. Visualization model of small and medium enterprises (SMEs) telematics service potentiality map in Indonesia. *International conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)* (hal. 151-156). IEEE.
- Tosida ET, Maryana S, Thaheer H, Hardiani. 2017. Implementation of Self Organizing Map (SOM) as decision support: Indonesian telematics services MSMEs empowerment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 166; hal. 1-9. Bogor: Indonesia Operations Research Association.
- Zamri N, Pairan MA, Abdullah L. 2022. A hybrid method with text mining and multi-criteria decision making for e-commerce considering online reviews. In: Kahraman C, Cebi S, Cevik Onar S, Oztaysi B, Tolga AC, Sari IU. (eds) *Intelligent and fuzzy techniques for emerging conditions and digital transformation. INFUS 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 307. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85626-7_52
- Zuraiyah T, Sadiyah H, Hayati Y, Iryani L. 2022. Rancang bangun *e-commerce* hasil panen dan olahan hasil tani berbasis website. *Multitek Indonesia*. 16(1): 9 - 20. doi:<https://doi.org/10.24269/mtkind.v16i1.4048>.