

SISTEM INFORMASI DAN REKOMENDASI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Darwin Raharja ¹⁾ Desi Arisandi ²⁾ Novario Jaya Perdana ³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Sistem Informasi Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No. 1. Jakarta Barat 11440, Indonesia

¹⁾email : darwin.825170017@stu.untar.ac.id, ²⁾email : desia@fti.untar.ac.id, ³⁾email : novariojayaperdana@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

PD. Prima Karya Busana is an embroidery service provider since 2006 but more modern competitors have emerged. The COVID-19 pandemic has also forced digitalization activities. With this sales information and recommendation system, customers don't need to come and order manually, which can be done via the web as well as reach out to potential customers. There is a recommendation feature that can be used by customers to determine the selection of the best type of embroidery fabric based on several criteria such as price, weight, absorption rate, level of smoothness, clarity of embroidery stitches, and material resistance through interviews with PD. Prima Karya Busana owner using Simple Additive Weighting method. The method used for web development is System Development Life Cycle with Rapid Application Development model. The programming language used is PHP and MySQL as the database. The development has been completed properly based on Blackbox Testing and in accordance with the PD. Prima Karya Busana owner based on User Acceptance Testing and feedback provided. Customers and prospective customers are also proven to be able to access the web online well and use the recommendation feature to choose the best type of embroidery fabric based on the User Acceptance Testing.

Key words

Information Systems, Recommendation, Simple Additive Weighting, Embroidery

1. Pendahuluan

Pada era ini cukup lazim ditemukan praktek bordir yang memanfaatkan teknologi komputer dan sangat jarang ditemukan pengusaha bordir yang masih memanfaatkan manusia sebagai tenaga bordir [1]. Pandemi COVID-19 juga menyebabkan penurunan omset pada pengusaha bordir yang cukup signifikan, namun upaya untuk memasarkan barang dan jasa bordir secara online bisa menambah volume penjualan [2].

Awalnya PD. Prima Karya Busana merupakan industri rumah di bidang garmen khususnya bidang usaha konfeksi yang didirikan pada tahun 1982 oleh bapak Suryadi Lim. Namun, bidang usaha konfeksi yang

sudah berjalan selama 25 tahun harus berhenti beroperasi pada tahun 2007 dikarenakan kekurangan tenaga kerja ahli dan semakin banyak usaha konfeksi baru yang muncul. Di saat yang sama, PD. Prima Karya Busana mulai beralih ke usaha bordir komputer.

Setelah berganti kepemilikan kepada anaknya yang bernama Darius Raharja pada tahun 2010, pendapatan berangsur-angsur menurun akibat persaingan usaha jasa bordir komputer yang bermunculan melakukan promosi secara aktif menggunakan media *internet*. Masa pandemi COVID-19 merupakan keadaan yang sangat krusial, momen ini sangat tepat untuk meraih lebih banyak sorotan di pangsa pasar pada era digitalisasi ini dengan peluang kembali ke kondisi ekonomi yang stabil, bahkan lebih berkembang di masa yang akan datang karena dapat beradaptasi dengan kebiasaan baru di masyarakat.

Dengan adanya sistem informasi penjualan pada PD. Prima Karya Busana yang bisa diakses melalui *web*, pelanggan dapat melakukan pemesanan secara *online* tanpa harus datang ke lokasi hanya untuk melihat hasil bordir yang akan ditawarkan. Fitur rekomendasi pemilihan jenis kain bordir juga dapat membantu pelanggan yang masih belum paham dengan berbagai jenis bahan pakaian di industri garmen khususnya untuk hiasan bordir.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) akan digunakan dalam pembuatan fitur rekomendasi ini, karena didasarkan pada nilai kriteria bobot preferensi yang sudah ditentukan oleh pemilik PD. Prima Karya Busana. Pelanggan harus memasukkan kriteria yang sudah ditentukan dari setiap kriteria yang tersedia, seperti harga, berat, tingkat penyerapan, tingkat kehalusan, kejelasan jahitan bordir, dan ketahanan bahan. Hasil yang ditampilkan akan memberikan informasi mengenai jenis kain bordir berdasarkan preferensi pelanggan dalam ranking beserta alternatifnya.

2. Metode

2.1 Rapid Application Development

Rapid Application Development (RAD) adalah metode pengembangan sistem informasi yang

menekankan siklus waktu pengembangan yang sangat pendek dalam beberapa iterasi [3]. Beberapa keuntungan metode ini adalah mudah diamati karena menggunakan model *prototype*, fleksibel, dan mempercepat waktu pengembangan [4].

User dapat menjadi bagian dari keseluruhan proses pengembangan sistem pada saat diimplementasikan agar keinginan *user* yang ingin dicapai dapat terpenuhi, sebagai dampaknya dapat mengurangi waktu untuk pengembangan ulang setelah tahap implementasi [5]. Tahapan yang digunakan dalam metode RAD adalah:

1. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*)
Mengidentifikasi tujuan dari sistem yang dibuat serta kebutuhan informasi yang diperlukan dengan keterlibatan kedua pihak antara *user* dan *analyst*.
2. Proses Desain Sistem (*Design System*)
Keterlibatan *user* sangat aktif pada tahap ini apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain dan arsitektur sistem secara keseluruhan. Keluaran dari tahapan ini berupa perancangan proses, basis data, dan antar muka.
3. Implementasi (*Implementation*)
Tahap ini merupakan tugas *programmer* yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui sebelumnya, *user* dapat memberikan tanggapan terhadap sistem yang telah dibuat dan menyetujuinya setelah dilakukan pengujian untuk mengetahui program yang dihasilkan sesuai keinginan atau tidak.

2.2 Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal sebagai penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan pada setiap atribut, proses normalisasi matriks keputusan (X) dibutuhkan ke suatu skala yang dapat dilakukan perbandingan dengan semua rating alternatif yang ada [6].

Berikut tahapan penyelesaian yang dilakukan dalam melakukan perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [7]:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i , jenis atribut *benefit* atau *cost*, dan pembobotan pada setiap kriteria (W_{ij}).

Tabel 1. Tabel Kriteria Dan Bobot

Kriteria (C_i)	Bobot Kriteria (W_{ij})	Keterangan
C_1 : Harga (m2)	20	Cost
C_2 : Berat (gram/m2)	15	Cost
C_3 : Tingkat Penyerapan	15	Benefit
C_4 : Tingkat Kehalusan	10	Benefit
C_5 : Kejelasan Jahitan Bordir	30	Benefit
C_6 : Ketahanan Bahan	10	Benefit

2. Menentukan kecocokan peringkat dari setiap alternatif pada setiap kriteria, menggunakan parameter (sub kriteria) yang sudah ditentukan oleh pemilik PD. Prima Karya Busana.

Tabel 2. Tabel Penilaian Masing-Masing Kriteria

Bobot	Nilai
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Cukup (C)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

3. Penentuan *range* untuk setiap nilai parameter (sub kriteria) diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan bersama pemilik PD. Prima Karya Busana.

Tabel 3. Tabel Parameter Nilai

Kriteria	Parameter	Nilai
C_1 : Harga (m2)	≤ 25.000	SR
	$> 25.000 - 50.000$	R
	$> 50.000 - 75.000$	C
	$> 75.000 - 100.000$	T
	> 100.000	ST
C_2 : Berat (gram/m2)	≤ 135	SR
	$> 135 - 200$	R
	$> 200 - 270$	C
	$> 270 - 340$	T
	> 340	ST
C_3 : Tingkat Penyerapan	Sangat Buruk	SR
	Buruk	R
	Cukup	C
	Baik	T
	Sangat Baik	ST
C_4 : Tingkat Kehalusan	Sangat Kasar	SR
	Kasar	R
	Cukup Halus	C
	Halus	T
	Sangat Halus	ST
C_5 : Kejelasan Jahitan Bordir	Tidak Jelas	SR
	Kurang Jelas	R
	Cukup Jelas	C
	Jelas	T
	Sangat Jelas	ST
C_6 : Ketahanan Bahan	Tidak Kuat	SR
	Kurang Kuat	R
	Cukup Kuat	C
	Kuat	T
	Sangat Kuat	ST

4. Menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian matriks dinormalisasi berdasarkan persamaan n disesuaikan dengan jenis atribut (atribut benefit atau atribut cost) sehingga diperoleh

matriks ternormalisasi R. Rumus untuk melakukan normalisasi terdapat pada **Persamaan (1)**:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika J atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika J atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Kriteria:

- Rij = nilai peringkat kinerja yang dinormalisasi
- Xij = nilai atribut yang dimiliki masing-masing
- Max Xij = nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit = jika nilai terbesar adalah nilai terbaik
- Cost = jika nilai terkecil adalah nilai terbaik

Tabel 4. Tabel Data Kain

Alternatif	Kriteria					
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Katun	25000	170	Sangat Baik	Sangat Halus	Cukup Jelas	Cukup Kuat
Polyester	12000	115	Sangat Buruk	Kasar	Cukup Jelas	Kuat
Denim	80000	350	Cukup	Cukup Halus	Sangat Jelas	Sangat Kuat
Rayon	28000	150	Sangat Buruk	Halus	Kurang Jelas	Cukup Kuat
Spandek	35000	285	Cukup	Cukup Halus	Cukup Jelas	Kuat
Chiffon	15000	220	Buruk	Cukup Halus	Jelas	Cukup Kuat

Tabel 5. Tabel Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria					
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Katun	1	2	5	5	3	3
Polyester	1	1	1	2	3	4
Denim	4	5	3	3	5	5
Rayon	2	2	1	4	2	3
Spandek	2	4	3	3	3	4
Chiffon	1	3	2	3	4	3

5. Hasil akhir dari proses *ranking* adalah penjumlahan dari perkalian matriks R yang dinormalisasi dengan vektor bobot untuk mendapatkan nilai terbesar terpilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi. Rumus untuk menghitung nilai preferensi dapat dilihat pada **Persamaan (2)**:

$$Vi = \sum_{j=1}^n Wj rij \quad (2)$$

Informasi:

- Vi = peringkat untuk setiap alternatif
- Wj = nilai pembobotan masing-masing kriteria
- Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih disukai.

Tabel 6. Tabel Peringkat

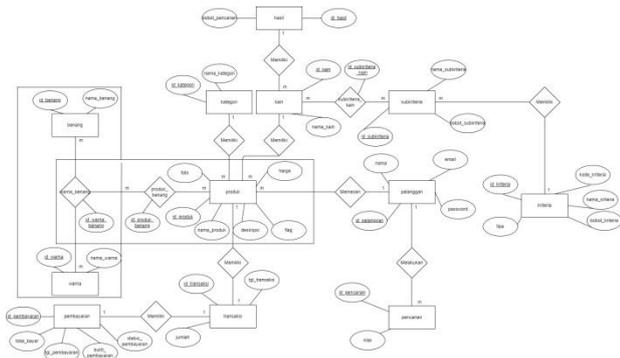
Alternatif (Vi)	Hasil	Peringkat
Katun(V ₁)	76,5	1
Polyester(V ₂)	68	2
Chiffon(V ₆)	67	3
Denim(V ₃)	63	4
Spandek(V ₅)	54,75	5
Rayon(V ₄)	46,5	6

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Katun merupakan alternatif terbaik yang dipilih. Kemudian setelah pelanggan menentukan kriterianya, dilakukan perhitungan bersama dengan 6 jenis kain yang ada, nilai hasil peringkat kriteria pelanggan akan dijadikan sebagai batas untuk menampilkan rekomendasi kain yang memiliki nilai hasil di bawah hasil pelanggan. Jika nilai hasil pelanggan ternyata merupakan yang paling rendah, maka seluruh kain akan ditampilkan.

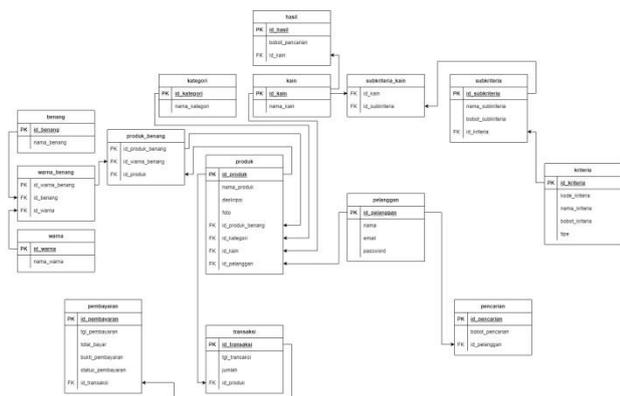
3. Hasil

Proses rancangan pada “SISTEM INFORMASI DAN REKOMENDASI PENJUALAN PADA PD. PRIMA KARYA BUSANA BERBASIS WEB” adalah *Flowchart, Diagram Context, dan Data Flow Diagram*.

Kemudian perancangan *database* yang digunakan untuk mengolah data pada program aplikasi ini yaitu *Entity Relationship Diagram (ERD)*, Hubungan Antar Tabel, dan Spesifikasi Tabel. Setelah melakukan proses perancangan, selanjutnya adalah melakukan *coding* program aplikasi ini, meliputi pembuatan *database* pada MySQL, membuat *script* HTML dan PHP, membuat *query* MySQL, dan membuat *User Interface*.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

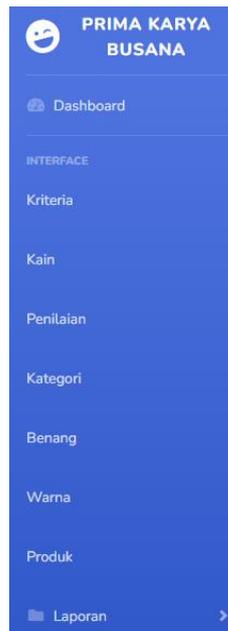


Gambar 2. Hubungan Antar Tabel

Hasil dari penelitian ini berupa *web* PD. Prima Karya Busana yang dapat digunakan oleh pemilik dan pelanggan untuk melakukan pemesanan serta rekomendasi pemilihan jenis kain untuk bordir terbaik.



Gambar 3. Halaman Login Pemilik



Gambar 4. Menu Dashboard

Laporan Penjualan

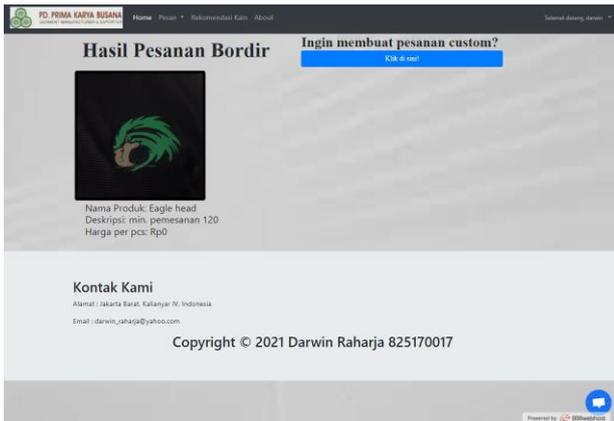
Nama pelanggan/produk

No	Tanggal Transaksi	Nama	Tanggal Pembayaran	Bukti Pembayaran	Status Pembayaran	Nama Produk	Foto	Jumlah	Harga	Action
1	2021-12-21	123	2021-12-21		Lunas	kelinci		500	Rp50000	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	2021-12-21	123	Belum melakukan pembayaran		Set harga terlebih dahulu	Lion King		800	Belum ditetapkan	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

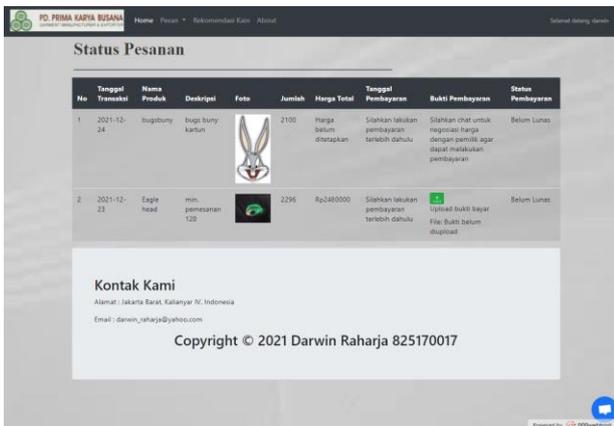
Gambar 5. Laporan Penjualan



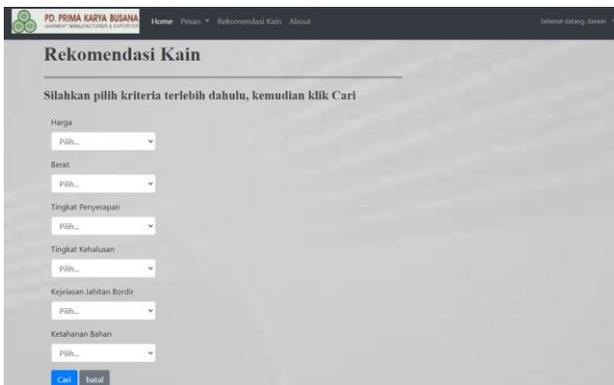
Gambar 6. Halaman Utama Web PD. Prima Karya Busana



Gambar 7. Halaman Buat Pesanan



Gambar 8. Halaman Status Pesanan



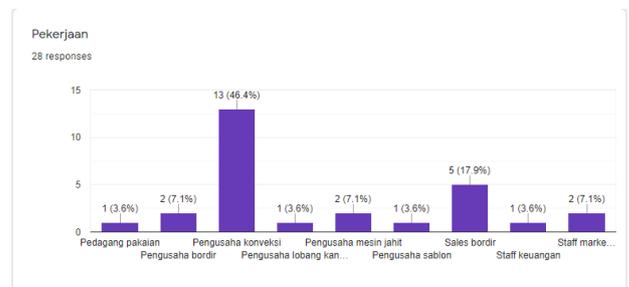
Gambar 9. Halaman Rekomendasi Kain



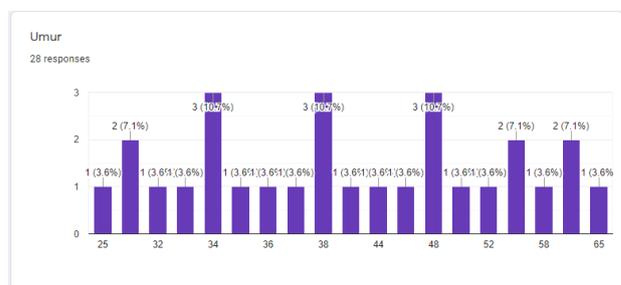
Gambar 10. Tampilan Rekomendasi Kain

Hasil pengujian *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* terhadap pemilik dan pelanggan juga dilakukan untuk mengetahui apakah program aplikasi yang dibuat sudah sesuai harapan atau belum.

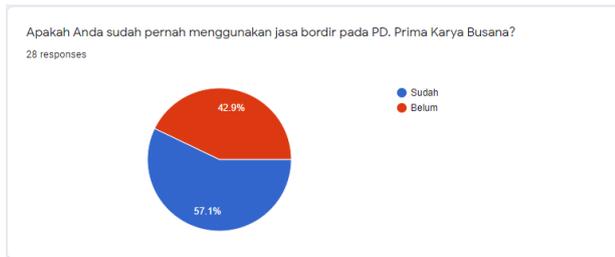
Terdapat 7 pertanyaan yang diberikan kepada pelanggan dan evaluasi yang telah dilakukan terhadap 28 responden, baik yang sudah pernah menggunakan jasa bordir pada PD. Prima Karya Busana atau belum.



Gambar 11. Pekerjaan Responden



Gambar 12. Umur Responden



Gambar 13. Pertanyaan Sudah Atau Belum Pernah Menggunakan Jasa Bordir Pada PD. Prima Karya Busana

Pekerjaan responden didominasi oleh pengusaha konveksi yaitu sebanyak 13 orang, kemudian diikuti oleh sales bordir sebanyak 5 orang karena rata-rata membutuhkan jasa bordir pada bidangnya secara berkelanjutan.

Umur rata-rata berkisar antara 30 sampai 60 tahun ke atas menggambarkan rentang usia yang sudah terjun ke dalam bidang industri garmen sampai memiliki modal untuk usahanya sendiri, sehingga sering kali pesanan yang diterima oleh PD. Prima Karya Busana merupakan langganan tetap.

Lebih dari setengah responden, yaitu 57% sudah pernah menggunakan jasa bordir pada PD. Prima Karya Busana, hal ini berarti sudah cukup membuktikan untuk mencakup calon pelanggan yang belum pernah menggunakan jasa bordir pada PD. Prima Karya Busana.



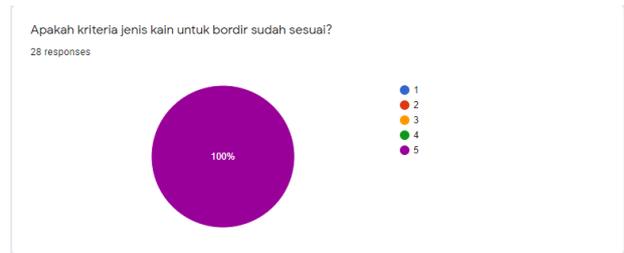
Gambar 14. Kuesioner 1



Gambar 15. Kuesioner 2



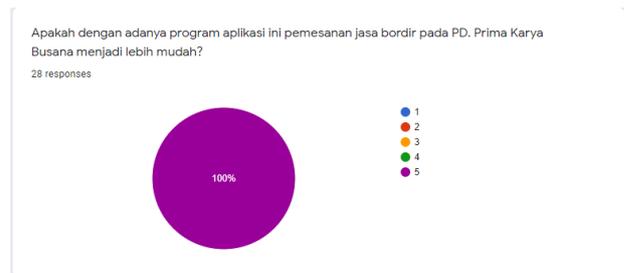
Gambar 16. Kuesioner 3



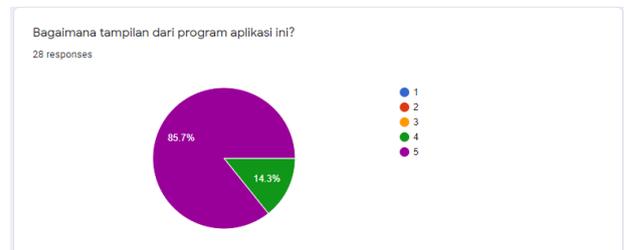
Gambar 17. Kuesioner 4



Gambar 18. Kuesioner 5



Gambar 19. Kuesioner 6



Gambar 20. Kuesioner 7

Seluruh responden, yaitu sebanyak 28 orang mengatakan informasi yang diberikan, kemudahan penggunaan, fitur, kriteria jenis kain untuk bordir pada web PD. Prima Karya Busana ini sudah sangat baik. Namun, terdapat 5 responden yang berdampak terhadap 82% jawaban sangat baik terkait fitur rekomendasi pada program aplikasi ini. Jika ditelusuri pekerjaan dari 5 responden yang hanya mengatakan baik, kemungkinan pengusaha konveksi merasa rekomendasinya kurang sesuai dibandingkan dengan preferensi masing-masing karena sudah berpengalaman dalam membuat pakaian jadi.

Pemesanan jasa bordir pada PD. Prima Karya Busana yang menjadi lebih mudah berkat program aplikasi ini dikatakan sangat baik oleh seluruh responden, meskipun

tampilannya masih dikatakan baik oleh 14% dari responden. Secara keseluruhan performa program aplikasi ini dapat terukur untuk memperoleh respon yang positif dan sudah sesuai tujuan yang ingin dicapai.

Kemudian validasi tingkat akurasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menunjukkan bahwa hasil rekomendasi yang diperoleh dari perhitungan memiliki kesesuaian mencapai 83% dengan rekomendasi kain oleh pemilik PD. Prima Karya Busana.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas

Kain	Peringkat hasil perhitungan	Peringkat berdasarkan pemilik PD. Prima Karya Busana
Katun	1	1
Polyester	2	6
Chiffon	3	2
Denim	4	3
Spandek	5	4
Rayon	6	5

Posisi kain *polyester* yang semula berada pada peringkat ke-2 berdasarkan perhitungan yang dilakukan, berpindah pada peringkat ke-6 setelah dicocokkan dengan rekomendasi kain oleh pemilik.

Dapat disimpulkan bahwa metode ini sudah *valid* dan dapat memberikan hasil rekomendasi yang sesuai dengan baik. Namun, terdapat cara untuk membuat pengembangan rekomendasi ini lebih baik lagi seperti menambah sumber lain terkait kriteria kain yang dapat terukur atau data kain yang lebih mendetail dari beberapa ahli pada berbagai jenis kain.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam pembuatan program aplikasi “SISTEM INFORMASI DAN REKOMENDASI PENJUALAN PADA PD. PRIMA KARYA BUSANA BERBASIS *WEB*” adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan program aplikasi “SISTEM INFORMASI DAN REKOMENDASI PENJUALAN PADA PD. PRIMA KARYA BUSANA BERBASIS *WEB*” telah berjalan dengan baik dan selesai dalam waktu 3 bulan berkat *feedback* yang diberikan oleh pemilik sehingga sudah sesuai harapan.
2. Pelanggan dapat mengakses *web* PD. Prima Karya Busana secara *online* dan merasa terbantu dengan adanya fitur rekomendasi pemilihan jenis kain untuk bordir.
3. Data pilihan kain yang lebih bervariasi dan spesifik dapat memberikan hasil dari rekomendasi

pertimbangan yang lebih luas untuk setiap preferensi pelanggan.

REFERENSI

- [1] Fithri, D. L., 2017, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Bordir Online”, Indonesian Journal on Networking and Security, Vol. 6, No. 4, pp. 32-35.
- [2] Redaksi GaluhID., 2020, “Di Tengah Pandemi Covid-19, Omset Pengusaha Bordir Tasikmalaya Turun Drastis”, Diakses 20 Agustus 2021, dari <https://galuh.id/di-tengah-pandemi-covid-19-omset-pengusaha-bordir-tasikmalaya-turun-drastis/>.
- [3] Saputra, P. Y., & Siahaan, D. O., 2014, “ANALISIS DAN DESAIN SISTEM INFORMASI AKADEMIK”, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XX, pp. 1-8.
- [4] Ramadhan, M. S., Ridwan, A. Y., & Wijaksono, R. W., Agustus 2015, “PENERAPAN SISTEM PURCHASE MANAGEMENT MENGGUNAKAN OPENERP DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (STUDI KASUS : PT. GENTA TRIKARYA)”, e-Proceeding of Engineering, Vol.2, No.2, pp. 5289-5295.
- [5] Priyanto, A., 2016, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS BLOK PADA FKIK KEDOKTERAN GIGI UNSOED DENGAN METODE RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT)”, e-Journal Politeknik Tegal, Vol. 1, No. 1, pp. 1-9.
- [6] Eniyati, S., 2011. “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Vol. 16, No.2, Juli 2011, pp. 171-176.
- [7] Adela, H., Jasmi, K. A., Basiron, B., Huda, M., & Maseleno, A., 2018, “Selection of dancer member using simple additive weighting”, International Journal of Engineering & Technology, 7 (3), pp. 1096-1107.

Darwin Raharja, saat ini sebagai Mahasiswa S1 program studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

Desi Arisandi, memperoleh gelar S.Kom. dari Universitas Tarumanagara tahun 2004. Kemudian memperoleh gelar M.T.I. dari Universitas Indonesia pada tahun 2007. Saat ini aktif sebagai Dosen Tetap program studi Teknik Informatika Universitas Tarumanagara.

Novario Jaya Perdana, memperoleh gelar S.Kom. dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2011. Kemudian memperoleh gelar M.T. dari Universitas Indonesia pada tahun 2016. Saat ini aktif sebagai Dosen Tetap program studi Teknik Informatika Universitas Tarumanagara.