

APLIKASI MARKETPLACE BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMESANAN DAN PEMASANGAN IKLAN PADA BILLBOARD DI KOTA DENPASAR

I Made Dedi Pradnya Iswara¹, I Made Arsa Suyadnya², Putu Arya Mertasana³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Bali, Indonesia

dediswara21@gmail.com¹, arsa.suyadnya@unud.ac.id², mertasana@unud.ac.id³

ABSTRAK

Billboard merupakan bentuk promosi luar ruangan berukuran besar. Billboard berisi tulisan atau gambar tentang informasi mengenai promosi suatu produk yang biasanya dikelola oleh perusahaan reklame. Perusahaan reklame mempromosikan billboard yang dikelola menggunakan website pribadi yang membuat pelanggan harus berpindah antar website untuk mendapatkan billboard yang sesuai dengan kriteria. Pembuatan marketplace ditujukan untuk membuat pelanggan tidak perlu berpindah website untuk mendapatkan billboard yang sesuai dengan kriteria. Marketplace dibuat menggunakan framework Laravel 7 dengan tambahan fitur sistem pendukung keputusan untuk membantu pelanggan mendapatkan billboard sesuai dengan kriterianya. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode weight product dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating kriteria, yang mana rating setiap kriteria akan dipangkatkan dengan bobot dari kriteria yang bersangkutan. Penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode weight product sebagai fitur pendukung pada website marketplace merupakan penggunaan sistem pendukung keputusan sebagai bantuan rekomendasi pada sebuah aplikasi marketplace. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah marketplace berbasis web dengan sistem pendukung keputusan telah berhasil dengan menggunakan framework Laravel 7 dan DBMS MySQL. Berdasarkan pengujian blackbox yang dilakukan, aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan berdasarkan pengujian perbandingan teori terkait penggunaan metode weight product, hasil rekomendasi pada aplikasi billboard telah sesuai dengan perhitungan secara manual.

Kata kunci: *billboard, marketplace, sistem pendukung keputusan, weight product*

ABSTRACT

Billboards are a great form of outdoor advertising. Billboards containing text or images of information promoting a product are usually taken by the advertising agency. Advertising companies promote curated billboards using individual websites, requiring clients to switch between sites to get billboards that meet the criteria. The purpose of marketplace creation is to avoid customers having to switch sites for billboards that meet the criteria. The marketplace is built using Laravel 7 framework with additional features of a business intelligence system to help customers get billboards based on their criteria. The decision support system uses a weighted accumulation method that uses multiplication to relate the scoring criteria, where the score of each criterion will be increased by the weight of the related criteria. The use of a decision support system with a weighted product approach as a support function on a market site is the use of a decision support system as a recommendation for the application market. The result of this research is that a web-based marketplace with a decision support system has been successfully built using the Laravel 7 framework and MySQL DBMS. Based on the black box tests performed on the app, it performs according to its function and based on theoretical comparison testing related to the use of the weight product method, the results of the recommendations on the billboard application are in accordance with manual calculations.

Key Words: *billboard, marketplace, decision support system, weight product*

1. PENDAHULUAN

Promosi telah menjadi sesuatu yang sering dialami oleh banyak individu. Iklan merupakan jenis promosi barang dan jasa dari pembuat ke pelanggan serta penyampaian pesan dari sponsor melalui suatu media [1]. Promosi dibuat oleh organisasi yang sepenuhnya bermaksud menampilkan barang atau administrasi yang dibuat atau diberikan oleh organisasi. Ini diselesaikan oleh organisasi untuk memenuhi pekerjaan inventaris dalam pergerakan moneter

Kegiatan menawarkan produk sangat erat kaitannya dengan media promosi. Secara umum media yang digunakan sebagai media promosi adalah media cetak, media elektronik, dan media luar ruangan. Salah satu media yang sering digunakan untuk promosi di Kota Denpasar adalah media luar ruangan yaitu billboard.

Billboard merupakan bentuk publikasi iklan pada udara terbuka dengan ukuran yang sangat besar [2]. Billboard berisikan teks atau gambar yang berisi data, baik itu pernyataan, iklan, atau kemajuan dari item tertentu. *Billboard* biasanya diawasi oleh organisasi penerbit dan rekanan mereka.

Beberapa perusahaan reklame yang ada di Kota Denpasar dalam melakukan penawaran untuk melakukan pemasangan iklan adalah dengan cara memasang informasi pada billboard yang mereka kelola dan menggunakan website. Website yang digunakan sebagai media promosi, biasanya dikelola secara pribadi oleh perusahaan reklame tersebut. Untuk mendapatkan penawaran billboard dari perusahaan reklame yang lain harus mencari di mesin pencarian internet seperti Google, ataupun mencari informasi dengan melihat billboard-billboard di jalan yang membuat hal ini kurang efisien dari segi waktu. Untuk memberikan kemudahan pada pelanggan, maka dibutuhkan sebuah tempat atau wadah untuk mencari perusahaan yang menawarkan pemasangan iklan pada billboard yang mereka kelola di Kota Denpasar.

Penelitian terkait pengembangan website sebagai tempat menjual suatu barang atau pun jasa pada beberapa perusahaan sudah pernah dilakukan, seperti yang dilakukan oleh Hans (2011) mengenai pembuatan marketplace penjualan makanan khas Indonesia yang pada aplikasinya menggunakan Facebook API sebagai sarana untuk masuk ke aplikasi [3].

Penelitian lainnya oleh Sidiarta (2018) mengenai perancangan sistem informasi penyewaan lapangan futsal yang pada aplikasinya menggunakan sifat realtime [4]. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Assadurachman (2017) mengenai pengembangan marketplace barang bekas kos untuk mahasiswa baru di Daerah Istimewa Yogyakarta yang pada aplikasinya terdapat fitur tawar menawar antar barang yang dijual pada website [5].

Penelitian terkait penggunaan sistem pendukung keputusan pada sebuah website sudah pernah dilakukan, seperti yang dilakukan oleh Kurniawan (2017) mengenai pengambilan rumah dengan menggunakan teknik Weight Product dengan memanfaatkan persepsi area artikel yang dalam aplikasi menggunakan Google Maps API untuk mendapatkan petunjuk arah dari setiap rumah yang akan ditampilkan [6]. Penelitian berikutnya oleh Mahendra (2019) mengenai SPK penentuan Lokasi ATM menggunakan metode AHP dan SAW yang pada aplikasinya mengandalkan dua metode sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat [7]. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Eka P (2016) mengenai sistem penunjang keputusan untuk menentukan lokasi usaha dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang pada aplikasinya hasil dari perhitungan sistem pendukung keputusan akan ditampilkan dalam bentuk peta sebagai penunjuk koordinat [8].

Berdasarkan permasalahan yang ada, pada penelitian ini dikembangkan sebuah marketplace berbasis web yang dapat mengumpulkan perusahaan-perusahaan yang memiliki billboard di Kota Denpasar dan melakukan penawaran pemasangan iklan untuk billboard pada marketplace tersebut. Aplikasi marketplace yang dibuat berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan browser sebagai media akses. Aplikasi marketplace ini akan memiliki fitur layaknya marketplace pada umumnya dengan tambahan berupa sebuah sistem pendukung keputusan yang ditujukan untuk konsumen jika konsumen merupakan orang awam untuk memasang iklan pada billboard dan bisa menjadi rekomendasi atau saran untuk pemasangan iklan pada billboard.

2. METODE OPTIMASI

2.1 Marketplace

Marketplace merupakan tempat untuk melakukan kegiatan bisnis antara pembeli dan penjual dengan menggunakan media *online* berbasis internet. Pembeli atau pelanggan dapat mencari penjual atau pemberi jasa sebanyak mungkin dengan kriteria yang diinginkan. Sedangkan bagi penjual dapat mengetahui perusahaan atau pelanggan yang membutuhkan produk/jasa mereka [5].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang tugasnya membantu para eksekutif dalam menentukan pilihan yang terkait dengan masalah semi-terstruktur dengan sukses dan produktif. Sistem pendukung keputusan tidak menggantikan kapasitas pemimpin dalam memutuskan, tetapi membantu para pemimpin dalam memutuskan pilihan yang akan diambil.[9].

2.3 Metode Weighted Product

Weighted Product (WP) merupakan salah satu pilihan sistem pendukung keputusan yang mendukung secara emosional yang digunakan untuk menangani isu-isu yang bersifat Multi Attribute Decision Making (MADM). *Weighted Product* (WP) adalah teknik yang memanfaatkan peningkatan untuk mengaitkan evaluasi kualitas, di mana peringkat setiap karakteristik harus dinaikkan ke kekuatan utama dengan berat properti yang dirujuk. [10].

Tahapan menghitung menggunakan metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan standarisasi dengan menggunakan duplikasi untuk mengaitkan evaluasi kualitas di mana peringkat setiap karakteristik harus dinaikkan ke daya utama dengan berat properti yang dirujuk.
- b. Preferensi untuk nilai alternatif pada data yang diberikan dilakukan dengan menentukan bobot dengan persamaan sebagai berikut :

- 1.) Penentuan nilai bobot W
Nilai bobot kriteria didapatkan dengan menggunakan persamaan 1 berikut.

$$W = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (1)$$

Yang mana nilai bobot kriteria akan dinaikkan menjadi pangkat positif untuk keunggulan atau kualitas keunggulan, dan posisi negatif untuk karakteristik biaya.

- 2.) Penentuan nilai bobot S
Dengan ditentukannya bobot W dilanjutkan dengan menghitung bobot S dengan menggunakan persamaan 2 berikut.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

Yang mana S_i merupakan hasil dari normalisasi pilihan pada pilihan ke- i , *rating* pilihan per atribut adalah X_{ij} yang mana i adalah pilihan dan j adalah karakteristik, dan $\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$ adalah perkalian *rating* pilihan per karakteristik dari $j = 1 - n$.

- 3.) Penentuan nilai bobot V
Penentuan nilai bobot V dapat dilakukan setelah menghitung bobot S dengan persamaan 2. Penentuan bobot V dilakukan dengan menggunakan persamaan 3 berikut.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \quad (3)$$

Yang mana V_i merupakan hasil dari preferensi pilihan ke- i dan $\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j$ merupakan bobot S yang sudah dihitung dengan persamaan 2 sebelumnya.

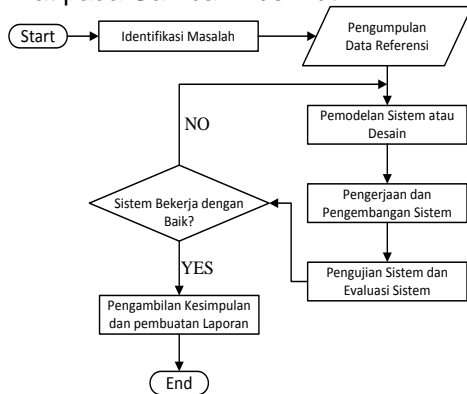
2.4 Framework Laravel

Laravel merupakan sebuah sistem dalam pemrograman PHP yang dibuat oleh Taylor Otwell dengan menerapkan lisensi MIT dan merupakan struktur yang bersifat *open source* [11]. Ide MVC (*Model-View-Controller*) merupakan struktur yang diterapkan pada sistem ini memisahkan data dari tampilan berdasarkan komponen-komponen aplikasi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan terkait tahapan penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1 adalah sebagai berikut.

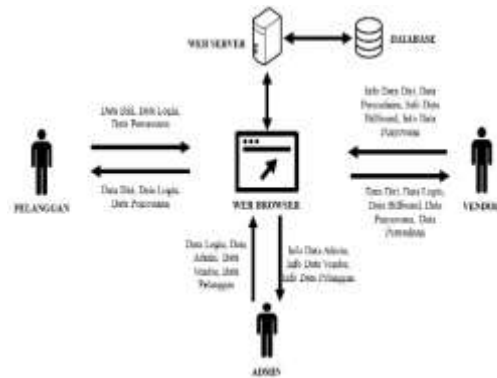
1. Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah terhadap hal yang dijadikan topik penelitian dan melakukan perumusan masalah dengan mengidentifikasi permasalahan yang didapatkan.
2. Tahapan kedua yaitu melakukan pengumpulan data referensi untuk melakukan penelitian dan juga pengumpulan *requirement* atau kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibangun. Referensi didapatkan dari jurnal, buku, artikel, maupun buku digital yang topiknya berkaitan dengan permasalahan penelitian, seperti penggunaan *framework Laravel* dan penggunaan metode *weight product* sebagai metode sistem pendukung keputusan. Pada penelitian ini menggunakan data mengenai *billboard* yang dimiliki oleh perusahaan reklame untuk dimasukkan ke dalam aplikasi *marketplace*, serta berupa data gambar dari *billboard* yang dikelola oleh perusahaan reklame.
3. Tahapan ketiga adalah melakukan pemodelan sistem atau desain, Pada tahap ini dilakukan pemodelan proses dari aplikasi menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)* dan melakukan perancangan basis data (*database*). Pada penelitian ini, aplikasi *marketplace* dibuat berbasis web dengan memanfaatkan *framework Laravel* dan untuk sistem pendukung

keputusan menggunakan metode *weight product*.

4. Tahapan keempat yaitu pengerjaan dan pengembangan sistem, dalam pengerjaan aplikasi *Marketplace billboard* ini menggunakan *framework Laravel* yang berbasis pada pemrograman PHP.
5. Tahapan kelima yaitu melakukan pengujian terhadap fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *black box testing*. Jika sistem yang dibuat belum berjalan dengan baik atau terjadi kesalahan pada sistem maka akan dilakukan evaluasi pada sistem.
6. Tahapan keenam yaitu membuat kesimpulan dari aplikasi yang dibangun dan pembuatan laporan, kesimpulan diambil dari hasil pengujian serta evaluasi sistem yang telah dilakukan

3.2 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi yang dibangun adalah sebuah aplikasi *marketplace billboard* berbasis web sebagai wadah untuk tempat penawaran jasa untuk pemasangan iklan pada *billboard* yang ada di Kota Denpasar, sebagai contoh pada penelitian ini menggunakan data dari dua perusahaan reklame yang ada di Denpasar yaitu *Jaya Giri Advertising* dan *Bali Gen Advertising*. Gambaran umum sistem dari aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Context Diagram

Context diagram digunakan untuk menggambarkan lingkup dari sistem yang dibangun dan *context diagram* merupakan diagram level tertinggi dalam DFD. Pada *context diagram* terlihat aliran data yang masuk atau keluar dari sistem. *Context diagram* dari aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.

rekomendasi dalam pemilihan *billboard* untuk pemasangan iklan. Dalam mendapatkan rekomendasi, nilai bobot dari kriteria ditentukan oleh pelanggan secara langsung.

4.2.1 Proses Bisnis Pada Aplikasi
1. Proses Bisnis Pelanggan

Proses bisnis pelanggan pada aplikasi dimulai dari pelanggan melakukan pemesanan melalui halaman detail billboard dengan menekan tombol pesan langsung seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Detail Billboard

Proses dilanjutkan dengan pengisian detail penyewaan pada halaman pesan yang dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Detail Pesanan

Proses pesanan pada aplikasi oleh pelanggan telah selesai dengan menekan tombol lanjutkan pesanan pada halaman detail pesanan yang akan mengarahkan tampilan ke halaman data pesanan.



Gambar 8. Halaman Data Pesanan

Proses dilanjutkan saat status pesanan sudah diterima oleh pihak vendor yang mana status pada pelanggan akan berubah menjadi diterima seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Data Pesanan

Pada status ini pelanggan diminta untuk mengunggah bukti transfer pada bagian *accepted* pada aplikasi dengan menekan tombol upload bukti transfer pada halaman data pesanan seperti pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Data Pesanan dengan Status *Accepted*

Proses dilanjutkan setelah status pesanan sudah berubah menjadi *terbayar*. Pelanggan diminta untuk melakukan pengiriman konten iklan pada vendor dengan menekan tombol hubungi vendor untuk konten iklan pada halaman aplikasi pada bagian *paid* seperti pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Data Pesanan dengan Status *Paid*

Proses dilanjutkan setelah vendor sudah memasang iklan pada billboard yang ditunjukkan pada aplikasi dengan berubahnya status pesanan menjadi terpasang seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Data Pesanan dengan Status *Posted*

Pesanan yang sudah sesuai pelanggan diminta untuk melakukan konfirmasi dengan menekan tombol pada halaman data pesanan dengan status *Posted* untuk merubah status pesanan menjadi selesai yang dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman Data Pesanan dengan Status *Complete*

2. Proses Bisnis Vendor

Proses bisnis vendor dimulai dengan pelanggan melakukan pesanan pada vendor yang pesannya sudah masuk ke aplikasi untuk di verifikasi oleh vendor dengan menekan tombol proses pada halaman daftar pesanan seperti pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Daftar Pesanan

Proses dilanjutkan setelah pelanggan melakukan pembayaran dan mengupload bukti transfer ke aplikasi. Setelah pelanggan mengupload bukti transfer vendor dapat merubah status pesanan pada halaman daftar billboard disewa seperti pada gambar 15.



Gambar 15. Merubah Status Pesanan pada Halaman Daftar Billboard Disewa

Setelah status pesanan dirubah vendor akan menerima iklan yang akan dipasang pada billboard yang akan dikirimkan oleh pelanggan. Setelah pemasangan iklan dilakukan, vendor mengupload bukti pemasangan dengan menekan tombol pada upload bukti pemasangan pada aplikasi pada halaman daftar billboard disewa yang akan merubah status menjadi terpasang seperti pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman Upload Bukti Pemasangan

4.2.2 Proses Penggunaan Halaman Rekomendasi

Penggunaan halaman rekomendasi dimulai dengan menekan butuh rekomendasi pada halaman awal yang dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Halaman Awal Aplikasi

Dengan menekan tombol butuh rekomendasi akan diarahkan ke halaman awal rekomendasi. Berikutnya pelanggan akan menginputkan data kriteria yang diminta pada halaman rekomendasi seperti pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman Rekomendasi yang telah Berisi Data Kriteria

Berikutnya pelanggan akan menekan tombol cari pada halaman rekomendasi untuk mendapatkan hasil billboard yang akan direkomendasikan pada pelanggan berdasarkan data kriteria yang dimasukkan. Hasil rekomendasi billboard akan ditampilkan seperti pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman Hasil Rekomendasi

4.2.3 Pengujian Black Box Aplikasi

Pengujian Black Box adalah pengujian untuk menguji kegunaan aplikasi dengan berfokus pada input, hasil yang diharapkan dan hasil kerangka kerja. Hasil dari pengujian Black Box pada aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No.	Proses	Output yang diharapkan	Output Sistem	Kesimpulan
1	Login	User dapat login ke dalam aplikasi	User berhasil Login ke dalam aplikasi	Valid
2	Registrasi	User dapat mendaftar ke aplikasi	User berhasil mendaftar ke aplikasi	Valid
3	Profil User	User dapat merubah data diri pada halaman profil	User Berhasil merubah data diri pada halaman profil	Valid
4	Pemesanan	User Pelanggan dapat melakukan pemesanan pada aplikasi	User berhasil melakukan pemesanan pada aplikasi	Valid
5	Pengelolaan Pesanan	User Vendor dapat melakukan pengelolaan pesanan yang dibuat oleh pelanggan	User berhasil melakukan pengelolaan pesanan	Valid
6	Pengelolaan Billboard	User Vendor dapat melakukan pengelolaan billboard yang dimiliki	User berhasil melakukan pengelolaan terhadap billboard yang dimiliki	Valid
7	Penggunaan Halaman Rekomendasi	User Pelanggan dapat menggunakan halaman rekomendasi untuk mendapatkan billboard yang sesuai dengan kriteria mereka	Sistem menampilkan billboard sesuai dengan kriteria yang dimasukkan oleh pelanggan	Valid
8	Pengelolaan User	User Admin dapat mengelola data user yang telah mendaftar ke aplikasi	User admin dapat mengelola data user yang telah mendaftar ke aplikasi	Valid

4.2.3 Pengujian Teori Metode Weight Product.

Data billboard yang digunakan pada aplikasi marketplace ini sesuai dengan data pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Billboard

Spesifikasi	Nama Billboard	Alamat Billboard	Jarak pandang	Kepadatan kendaraan	Harga	Lingkungan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Depan Angkutan Luv	Jl. Ropo Sebatan	300	400	3000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Depan Lantia	Jl. Jawa Satka	300	400	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Kaya/Vitak	Jl. Kaya Huzak	300	300	2000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard M Supraman 1	Jl. M Supraman	170	100	2500000	Pemukiman
FF. Bilangan Iklan	Billboard M Supraman 2	Jl. M Supraman	300	400	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard M Supraman 3	Jl. M Supraman - Tobat	170	400	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard M Supraman 4	Jl. M Supraman - Jalan	170	400	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Korok Simangir)	Jl. Teuku Umar	300	300	3000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard R. Baki Mandan	Jl. R. Baki Mandan	300	2000	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl	Jl. Inan Beryl	300	300	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Bypass Ngurah Rai (Jalan Merah Sancang)	Jl. Bypass Ngurah Rai	300	2000	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Ngurah Rai (Taman Klay)	Jl. Bypass Ngurah Rai	300	2000	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl (Sekan Henda)	Jl. Inan Beryl	300	400	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Bypass R. Mantra (Taman Kota)	Jl. Bypass R. Mantra	300	400	2000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl (Taman Suka Mall)	Jl. Inan Beryl	300	400	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl (Perumahan Pula Subang)	Jl. Inan Beryl	300	400	3000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl (Banjar Perkotaan)	Jl. Inan Beryl	300	100	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Bypass Ngurah Rai (Taman Badang)	Jl. Bypass Ngurah Rai	300	300	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Bypass Ngurah Rai (Mhany Raya)	Jl. Bypass Ngurah Rai	300	300	2000000	Jalan raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Mahendradatta (Toko Huti)	Jl. Mahendradatta	300	300	3000000	Pemukiman
FF. Bilangan Iklan	Billboard Mahendradatta (Pusat Hotel)	Jl. Mahendradatta	300	300	3000000	Pemukiman
FF. Bilangan Iklan	Billboard Jalan Supra (Taman Benda)	Jl. Supra	300	300	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Mahendradatta (Ranta Matur)	Jl. Mahendradatta	300	300	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Arah Simpang Empat)	Jl. Teuku Umar	300	100	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Simpang Empat Pagi)	Jl. Teuku Umar	300	100	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Taman Peta Media)	Jl. Teuku Umar	300	300	3000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Ruang Mekar Candi)	Jl. Teuku Umar	300	300	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Simpang 02)	Jl. Teuku Umar	300	100	2000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Sate Wabund)	Jl. Teuku Umar	300	400	3000000	Jalan Raya
FF. Bilangan Iklan	Billboard Teuku Umar (Toko Wajay Sari)	Jl. Teuku Umar	300	300	3000000	Pertokoan
FF. Bilangan Iklan	Billboard main Beryl (Taman Suka Mall Ball)	Jl. Inan Beryl	170	400	3000000	Jalan Raya

Untuk menggunakan data billboard pada pengujian teori Weight Product ini data pada kriteria billboard tersebut harus dikonversi terlebih dahulu menjadi sebuah nilai, agar dapat dimasukkan ke dalam persamaan. Pada penelitian ini konversi data kriteria pada billboard menggunakan nilai pada tabel 3, tabel 4, tabel 5, dan tabel 6 berikut.

Tabel 3. Tabel Konversi Nilai untuk Kriteria Harga

Harga (C1)	Nilai Bobot
>35 Juta	20
30-35 Juta	40
25-30 Juta	60
20-25 Juta	80
<20 Juta	100

Tabel 4. Tabel Konversi Nilai untuk Kriteria Lingkungan

Lingkungan(C2)	Nilai Bobot
Pemukiman	30
Pertokoan	60
Jalan Raya	100

Tabel 5. Tabel Konversi Nilai untuk Kriteria Kepadatan

Kepadatan(C3)	Nilai Bobot
<300 Kendaraan Per Jam	20
300 – 400 Kendaraan Per Jam	40
400 – 500 Kendaraan Per Jam	60
500 – 600 Kendaraan Per Jam	80
>600 Kendaraan Per Jam	100

Tabel 6. Tabel Konversi nilai untuk Kriteria Jarak Pandang

Jarak Pandang(C4)	Nilai Bobot
<100 meter	20
100-130 Meter	40
130-160 Meter	60
160-190 Meter	80
>190 Meter	100

Pengujian teori Weight Product pada penelitian ini adalah dengan melakukan perbandingan antara hasil dari perhitungan secara manual dengan hasil yang diberikan oleh aplikasi.

1. Perhitungan Manual

Perhitungan secara manual menggunakan tabel keterangan bobot kepentingan kriteria seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Keterangan Bobot Kepentingan Kriteria

Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Penting
2	Tidak Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Tabel 8 berikut merupakan bobot kriteria yang digunakan pada perhitungan ini.

Tabel 8. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Cost/Benefit	Kode
Harga	4	Cost	C1
Lingkungan	5	Benefit	C2
Kepedatan	3	Benefit	C3
Jarak Pandang	4	Benefit	C4

Dengan menggunakan persamaan 1 maka diperoleh hasil perhitungan bobot W seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Bobot W

Kriteria	Nilai Bobot W
C1	0.25
C2	0.3125
C3	0.1875
C4	0.025

Dengan menggunakan persamaan 2 maka diperoleh hasil perhitungan bobot S seperti terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Bobot S

Alternatif	Nilai Bobot S
A1	10.3244172
A2	9.7400375
A3	8.9045864
A4	5.3796244
A5	8.1903626
A6	7.2084342
A7	7.2084342
A8	10.8966138
A9	12.5743343
A10	10.5737126
A11	12.5743343
A12	12.5743343
A13	8.8011174
A14	11.4258459
A15	8.8011174
A16	10.3244172
A17	8.1568167
A18	12.0590855
A19	12.0590855
A20	6.5682372
A21	6.5682372
A22	8.1568167
A23	8.1568167
A24	8.1568167
A25	8.1568167
A26	9.5688008
A27	9.2888901
A28	8.1568167
A29	10.3244172
A30	8.1568167
A31	9.0866408

Dengan menggunakan persamaan 3 maka didapatkan hasil dari bobot V yang dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Bobot V

Alternatif	Nilai Bobot V
A1	0.0358334
A2	0.0330052
A3	0.0309055
A4	0.0186713
A5	0.0284267
A6	0.0250186
A7	0.0250186
A8	0.0378194
A9	0.0436423
A10	0.0366987
A11	0.0436423
A12	0.0436423
A13	0.0305464
A14	0.0396562
A15	0.0305464
A16	0.0358334
A17	0.0283102
A18	0.0418540
A19	0.0418540
A20	0.0227967
A21	0.0227967
A22	0.0283102
A23	0.0283102
A24	0.0283102
A25	0.0283102
A26	0.0332102
A27	0.0322394
A28	0.0283102
A29	0.0358334
A30	0.0283102
A31	0.0315374

Berdasarkan bobot V yang didapatkan maka diperoleh hasil perankingan seperti Tabel 12 berikut.

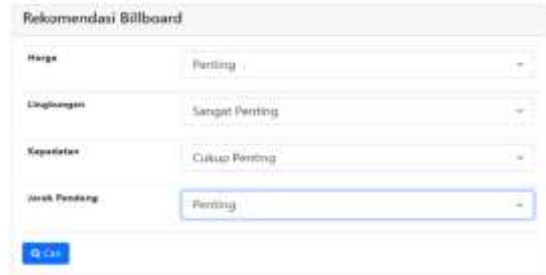
Tabel 12. Hasil Perankingan Billboard Berdasarkan Bobot V

Alternatif	Rangking
A1	9
A2	12
A3	16
A4	31
A5	19
A6	27
A7	27
A8	7
A9	1
A10	8
A11	1
A12	1
A13	17
A14	6
A15	17
A16	9
A17	20
A18	4
A19	4
A20	29
A21	29
A22	20
A23	20
A24	20
A25	20
A26	13
A27	14
A28	20
A29	9
A30	20
A31	15

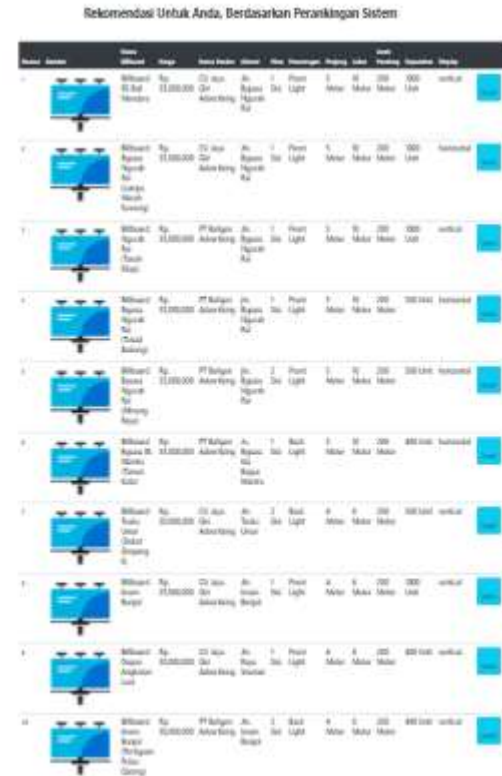
Dari hasil pengujian secara hitungan ini maka yang akan ditampilkan pada aplikasi adalah alternatif A9, A11, A12, A18, A19, A14, A8, A10, A1, dan A16. Berdasarkan tabel 1, data billboard yang akan tampil pada aplikasi adalah Billboard RS Bali Mandara, Billboard Bypass Ngurah Rai, Billboard Ngurah Rai, Billboard Bypass Ngurah Rai (Tukad Badung), Billboard Byoass Ngurah Rai (Minang Raya), Billboard Bypass IB. Mantra (Taman Kota), Billboard Teuku Umar, Billboard Imam Bonjol, Billboard Depan Angkatan Laut, dan Billboard Imam Bonjol (Pertigaan Pulau Galang)

2. Perhitungan Aplikasi

Perhitungan pada aplikasi berdasarkan bobot kriteria yang digunakan pada Tabel 4 dimasukkan pada halaman awal rekomendasi seperti terlihat pada Gambar 20 dan diperoleh hasil seperti terlihat pada Gambar 21.



Gambar 20. Bobot Kriteria yang dimasukkan ke Aplikasi



Gambar 21. Hasil Rekomendasi Aplikasi

Hasil rekomendasi aplikasi merupakan hasil perankingan dari sistem yang melakukan perhitungan secara sistematis sesuai dengan persamaan 1, persamaan 2, dan persamaan 3.

Pada aplikasi, persamaan 1 yang merupakan perhitungan bobot W, aplikasi melakukan pengambilan nilai dari masukkan yang sudah diisi melalui halaman awal rekomendasi. Sesuai dengan bobot kriteria pada tabel 3. Pada penelitian ini bobot kriteria yang dimasukkan adalah penting untuk harga, sangat penting untuk lingkungan, cukup penting untuk kepadatan, dan penting untuk jarak pandang. Berdasarkan hal tersebut, maka untuk perhitungan bobot W dengan menggunakan persamaan 1 secara aplikasi dapat dilakukan.

Berikutnya, persamaan 2 dapat dihitung setelah mendapatkan bobot W dari persamaan 1. Persamaan 2 merupakan perhitungan bobot S yang merupakan perhitungan bobot untuk setiap alternatif dipangkatkan dengan bobot W dari kriterianya. Pada aplikasi mengambil data melalui database yang nantinya akan dikonversi menjadi nilai sesuai dengan tabel 3, tabel 4, tabel 5, dan tabel 6. setelah data pada database dikonversi maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan 2 secara sistematis.

Berikutnya, persamaan 3 yang merupakan perhitungan bobot V yang menggunakan hasil dari persamaan 2 yang disimpan sementara oleh aplikasi yang berikutnya akan diambil datanya untuk melakukan perhitungan bobot V .

Berikutnya, setelah mendapatkan bobot V maka akan dilakukan perankingan dengan menggunakan nilai bobot V dari setiap data Alternatif. Alternatif yang memiliki urutan data 1 sampai dengan 10 teratas akan ditampilkan pada halaman hasil rekomendasi seperti pada gambar 21.

5. Simpulan dan Saran

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi marketplace berbasis sistem pendukung keputusan untuk pemesanan dan pemasangan iklan pada billboard di Kota Denpasar berhasil dibangun dengan melakukan tahapan dari metode pengembangan sistem yaitu *System Development Life Cycle* (SDLC) yang tahapannya terdiri dari identifikasi masalah, merumuskan kebutuhan pengguna, menganalisa sistem, mendesign aplikasi, membuat aplikasi, menguji aplikasi dan melakukan evaluasi pada sistem.
2. Sistem pendukung keputusan dengan metode Weight Product yang ada pada aplikasi marketplace berbasis sistem pendukung keputusan untuk pemesanan dan pemasangan iklan pada billboard di Kota Denpasar bekerja dengan mendapatkan bobot kepentingan yang dimasukkan oleh pelanggan pada halaman rekomendasi. Selanjutnya aplikasi melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil billboard yang sesuai dengan kriteria dari pelanggan.

3. Hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode blackbox testing disimpulkan bahwa semua output sistem pada aplikasi sesuai dengan input yang diberikan.
4. Hasil pengujian teori dan aplikasi terhadap metode Weight Product dapat disimpulkan bahwa teori dan pengaplikasian pada aplikasi menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan.

5.2 Saran

Adapun saran dalam pengembangan sistem yang telah dibuat dengan harapan hasil yang didapat lebih sempurna antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian pembuatan aplikasi ini dapat dikembangkan kembali dengan berbagai strategi yang tentunya sesuai dengan analisis kontekstual yang terjadi di lapangan.
2. Diharapkan untuk pengembangan kedepan dapat ditambahkan fitur pembayaran agar pelanggan dapat melakukan pembayaran dari aplikasi.
3. Diharapkan untuk pengembangan kedepan dapat ditambahkan fitur percakapan agar percakapan antara pelanggan dan vendor hanya pada aplikasi dan tidak menggunakan aplikasi pihak ketiga.

6. Daftar Pustaka

- [1] A. Lukitaningsih, *IKLAN YANG EFEKTIF SEBAGAI STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN* Ambar Lukitaningsih Fakultas Ekonomi Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, vol. 13, no. 2. 2013.
- [2] K. A. Harris, "EKSISTENSI PAPAN REKLAME (BILLBOARD) SEBAGAI SUMBER INFORMASI," no. 3878, 2020.
- [3] G. Hans *et al.*, "Pembuatan Marketplace Penjualan Makanan Khas Indonesia," vol. 60236, 2011.
- [4] P. Sidiarta, "Rancang Bangun Sistem Informasi Marketplace Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 2, 2018, doi: 10.26905/jtmi.v4i2.2229.
- [5] A. Assadurachman, "Marketplace Barang Bekas Kos Yogyakarta," 2017.
- [6] D. E. Kurniawan and S. T. Amanda,

- “Pemilihan Rumah Menggunakan Metode Weight Product Dengan Visualisasi Lokasi Objek,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 102, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i1.77.
- [7] G. S. Mahendra and K. Y. Ernanda Aryanto, “SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, 2019, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.49-56.
- [8] N. Eka P, S. Widya Sihwi, and R. Anggrainingsih, “Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Teknol. Inf. ITSmart*, vol. 3, no. 1, p. 41, 2016, doi: 10.20961/its.v3i1.648.
- [9] W. Setyaningsih, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*, vol. 53, no. 9. 2015.
- [10] N. A. Syafitri, “PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP BERDASARKAN KEBUTUHAN SPESIFIKASI CALON PEMBELI BERBASIS WEB,” pp. 1–10, 2016.
- [11] L. Hakim, *Konsep dan Implementasi Pemrograman Laravel 7*, 1st ed. Yogyakarta: CV. Lokomedia, 2020.