

REKOMENDASI OBJEK WISATA PULAU BANGKA MENGGUNAKAN METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) BERBASIS WEB

Asrullah, Taufik Rachman

Teknik Informatika, STT STIKMA Internasional
Jl. Tumenggung Suryo 37 Malang
asrulullah353@gmail.com, ktopik@gmail.com,

ABSTRAK

Wisata adalah sebuah kegiatan yang cenderung semua orang perna melakukannya ataupun menyukainya karena berwisata dapat menjadi sebuah opsi untuk refreshing. di pulau Bangka terdapat banyak objek wisata yang indah hanya saja untuk informasi terkait objek wisata tersebut belum terpublikasi dengan baik, kemudian ketika informasi terkait objek wisata ini telah terpublikasi dengan baik, muncul masalah lain yakni penentuan objek wisata mana yang bagus untuk dikunjungi terlebih dahulu dari beberapa objek wisata yang ada pada pulau bangka. Oleh karena ini penelitian ini dilakukan sebagai solusi dari permasalahan yang ada, dimana penulis merancang sebuah sistem informasi rekomendasi objek wisata pulau bangka menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) sehingga para calon wisatawan tidak lagi kebingungan dalam menentukan pilihan objek wisata untuk dikunjungi terlebih dahulu. Secara keseluruhan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan presentasi nilai 78.19% dari audiens menunjukkan bahwa sistem informasi rekomendasi objek wisata yang menggunakan metode SMART berbasis website memiliki dampak positif dan memberikan manfaat nyata bagi calon wisatawan dalam memilih dan merencanakan kunjungan wisata di Pulau Bangka. Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa pendekatan ini efektif dalam memfasilitasi pengambilan keputusan wisata dan meningkatkan efisiensi akses informasi wisata di daerah pulau bangka.

Kata kunci: Sistem Informasi, Objek Wisata Pulau Bangka, Metode SMART

1. PENDAHULUAN

Wisata adalah sebuah kegiatan yang cenderung semua orang perna melakukannya ataupun menyukainya karena berwisata dapat menjadi sebuah opsi untuk refreshing pikiran, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara (Undang-undang Kepariwisata No.10 tahun 2009). Pariwisata dilakukan seseorang dengan memanfaatkan waktu luang dan melakukan perjalanan ke suatu tempat wisata karena merasa jenuh dengan kegiatan di hari kerja dan produktivitas yang semakin meningkat serta padat.

Pulau Bangka terletak di sebelah pesisir Timur Sumatra Selatan, berbatasan dengan Laut China Selatan di sebelah utara, Pulau Belitung di timur dan Laut Jawa di sebelah selatan yaitu 1°20'-3°7' Lintang Selatan dan 105° - 107° Bujur Timur memanjang dari Barat Laut ke Tenggara sepanjang ± 180 km. Pulau ini terdiri dari rawa-rawa, daratan rendah, bukit-bukit dan puncak bukit terdapat hutan lebat, sedangkan pada daerah rawa terdapat hutan bakau. Rawa daratan pulau Bangka tidak begitu berbeda dengan rawa di pulau Sumatra, dikarenakan keistimewaan pantainya dibandingkan dengan daerah lain adalah pantainya yang landai berpasir putih dengan dihiasi hamparan batu granit

Pulau bangka ini di awalnya dikenal dengan pulau penghasil timah, namun seiring berjalannya waktu serta perkembangan teknologi yang semakin canggih kemudian kemudahan akses informasi yang mudah di akses, pulau bangka ini muncul potensi baru yakni pulau wisata karena pulau bangka ini memiliki

banyak sekali pantai yang indah. Namun belum terpublikasi dengan baik kepada para wisatawan karena keterbatasan sistem informasi mengenai objek wisata yang ada di pulau bangka.

Dengan dibuatnya sistem informasi rekomendasi objek wisata pulau bangka ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi para calon wisatawan dalam mengakses informasi seputar wisata yang recommended untuk dikunjungi yang terletak di kawasan pulau bangka.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005), sistem adalah Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Menurut Bayu Kristiawan dan Sukadi, (2016) Sistem informasi dapat diartikan sebagai sekumpulan elemen yang bekerja secara bersama-sama baik secara manual ataupun berbasis komputer dalam melaksanakan pengolahan data yang berupa pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang bermakna dan berguna bagi proses pengambilan keputusan pada berbagai tingkatan manajemen.

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kesatuan yang terdiri dari berbagai unsur yang saling terhubung, antara satu sama lain serta saling memengaruhi.

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sistem yang bertujuan untuk mengevaluasi informasi yang menarik bagi pengguna serta membantu user dalam menentukan pilihannya.

Menurut Prasetya (2017), sistem rekomendasi juga mengarahkan pengguna untuk memilih produk sesuai dengan kebutuhan user. Sistem rekomendasi merupakan jenis aplikasi dari hasil penelitian terhadap keadaan dan keinginan pengguna. Maka dari itu, sistem rekomendasi memerlukan jenis rekomendasi yang tepat agar tepat dan sesuai dengan keinginan pengguna

Menurut Sebastia, (2009) sistem rekomendasi merupakan sebuah (web) alat personalisasi yang menyediakan pengguna sebuah informasi daftar item-item yang sesuai dengan keinginan masing-masing pengguna. Sistem rekomendasi menyimpulkan preferensi pengguna dengan menganalisa ketersediaan data pengguna, informasi tentang pengguna dan lingkungannya.

2.3. Bootstrap

Menurut Husein Alatas, (2013) Bootstrap adalah suatu kerangka kerja (framework) yang digunakan untuk membangun desain web yang responsif. Dengan kata lain, tampilan web yang dibuat menggunakan Bootstrap akan menyesuaikan ukuran tampilan dan browser yang digunakan, baik pada perangkat desktop, tablet, maupun perangkat mobile. Selain itu, Bootstrap juga memungkinkan pengembangan web yang dinamis maupun statis.

Dapat disimpulkan bahwa Bootstrap adalah framework yang digunakan untuk membangun desain web responsif. Dengan menggunakan Bootstrap, dapat membuat tampilan web yang akan menyesuaikan ukuran layar dan browser. Selain itu Bootstrap juga adalah sebagai sebuah paket aplikasi siap pakai yang membantu dalam pembuatan front-end sebuah website, bootstrap dapat dianggap sebagai sebuah template desain web dengan tambahan fitur-fitur tertentu. Tujuan utama Bootstrap adalah untuk menyederhanakan proses desain web bagi pengguna dengan berbagai tingkat keahlian, mulai dari pemula hingga yang sudah berpengalaman

2.4. JavaScript

Menurut Sunyoto, (2007) JavaScript merupakan bahasa pemrograman scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Code Javascript dapat disematkan dalam halaman web menggunakan tag script.

Menurut Siahaan dan Rismon (2020), JavaScript merupakan sebuah bahasa script dinamis yang berfungsi untuk menciptakan interaktifitas pada halaman web HTML statis. Proses ini dilakukan dengan menyematkan kode-kode JavaScript di hampir semua bagian halaman web.

Kemudian dapat disimpulkan JavaScript merupakan sebuah bahasa pemrograman scripting yang berperan dalam menambahkan fungsi-fungsi pada pembuatan halaman web sehingga mampu menciptakan tampilan web yang dinamis.

2.5. PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Yahya Dwi Wijaya dkk (2019) PHP merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk mengelola dan mengembangkan situs web, serta dapat digunakan bersamaan dengan HTML. PHP sendiri merupakan kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor*, yang berfungsi sebagai bahasa script server-side untuk pengembangan web yang disisipkan ke dalam dokumen HTML.

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman web berbasis server (*server side*) Program ini memiliki kemampuan untuk mem-parse kode PHP dari berkas dengan ekstensi PHP, sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi klien (*client-side*)

2.6. CSS (Cascading Style Sheets)

Menurut Abdullah (2018) CSS adalah dokumen web berperan dalam mengatur elemen HTML dengan menggunakan berbagai property yang tersedia, sehingga mampu menampilkan tampilan dengan berbagai gaya yang diinginkan.

Menurut Rudjiono dan Saputro (2020) CSS merupakan singkatan dari Cascading Style Sheets yang berperan dalam memperindah tampilan HTML atau menentukan tata letak dan penampilan elemen-elemen HTML. "Cascading Style Sheets" mengacu pada gaya penataan halaman secara bertingkat, sehingga ketika satu elemen telah diberikan format, anak-anak elemen tersebut secara otomatis akan mengikuti format dari elemen induknya.

2.7. Visual Studio Code

Menurut Taufan Ardi Wahyuda (2018) *Visual Studio Code* adalah editor kode sumber yang dibuat oleh Microsoft untuk platform Windows, Linux, dan MacOS. Fungsinya meliputi dukungan untuk debugging, kontrol GIT terintegrasi, penyorotan sintaks, penyelesaian kode otomatis yang cerdas, cuplikan kode, dan kode *refactoring*. Selain itu, pengguna dapat menyesuaikan editor sesuai preferensi mereka, termasuk mengubah tema, shortcut keyboard, dan preferensi lainnya. Meskipun *Visual Studio Code* tersedia secara gratis dan bersifat *open-source*, unduhan resmi tersedia di bawah *lisensi proprietary*.

Menurut Permana dan Romadlon (2019), *Visual Studio Code* merupakan sebuah teks editor yang ringan dan handal yang dikembangkan oleh Microsoft untuk berbagai platform, termasuk Windows, Linux, dan MacOS. Di dalamnya, editor ini mendukung berbagai bahasa pemrograman untuk pengembangan web, dekstop, dan *mobile*.

Dari kedua sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Visual Studio Code* adalah perangkat lunak

kode editor yang dikembangkan oleh Microsoft, dapat dijalankan di semua sistem operasi, dan mendukung berbagai bahasa pemrograman untuk *web*, dekstop, dan *mobile*.

2.8. XAMPP

Menurut M.Zaka Fitriadi Nurriszki (2021) XAMPP adalah suatu perangkat lunak yang tidak dibatasi, yang mendukung berbagai jenis sistem operasi. Perangkat ini merupakan hasil dari penggabungan beberapa program. Tujuannya adalah sebagai server yang dapat berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP Server, *MySQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (menunjukkan empat sistem operasi apa pun), *Apache*, *MySQL*, *PHP*, dan *Perl*. Perangkat lunak ini dapat diunduh secara bebas dengan lisensi *GNU General Public License*, dan merupakan pilihan yang mudah digunakan untuk menyajikan halaman *web* yang dinamis.

Menurut Mawaddah dan Fauzi (2018) XAMPP adalah suatu perangkat lunak yang mencakup *server MySQL* dan didukung oleh bahasa pemrograman *PHP* untuk menciptakan website yang dinamis. Selain itu, perangkat ini juga menyertakan *web server Apache* yang dapat dijalankan pada berbagai platform seperti *OS X*, *Windows*, *Linux*, *Mac*, dan *Solaris*.

2.9. MySQL

MySQL merupakan sebuah sistem manajemen database relasional (*Relational Database Management System*) yang bersifat "*open source*" atau terbuka. Ini berarti *MySQL* dapat diunduh oleh siapa saja, baik dalam bentuk kode sumber program asli maupun dalam bentuk program yang siap dijalankan. Selain itu, pengguna bebas untuk menggunakannya secara relatif gratis dan dapat memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan atau mengintegrasikannya ke dalam program aplikasi komputer (Arbie, 2004).

Tabel 1. Syntax dasar *MySQL*

Syntax	Contoh Penggunaanya
CREATE TABLE nama_tabel (column1 tippedata, column2 tippedata, column3 tippedata,);	CREATETABLE Persons (PersonID int, LastName varchar(255), FirstName varchar(255), Address varchar(255), City varchar(255));

2.10. SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

SMART Merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting

dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif (N.Dicky and S.Defit, 2017).

Adpun penggunaan Model yang digunakan dalam SMART yakni sebagai berikut:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), i = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

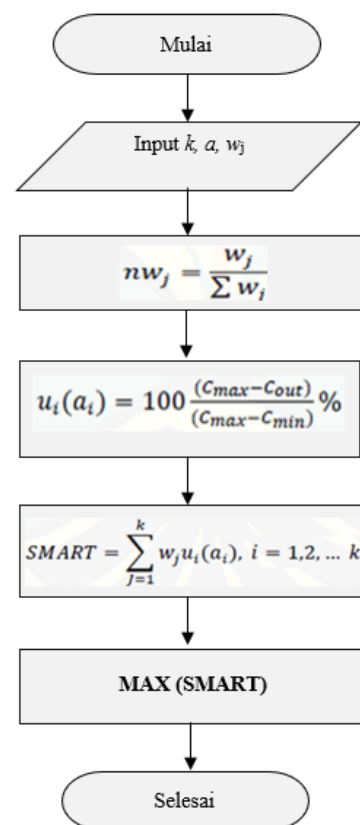
Keterangan:

W_j = Nilai pembobotan kriteria ke-j dan k-kriteria

$u(a_i)$ = Nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

SMART Merangking dengan melihat rangkin akhir masing-masing data. Hasil perhitungan dengan menggunakan SMART adalah perangkaian bobot tertinggi sampai bobo terendah dimana bobot tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan (Atiqah, 2013). Berikut gambar penjelasan perhitungan metode SMART.

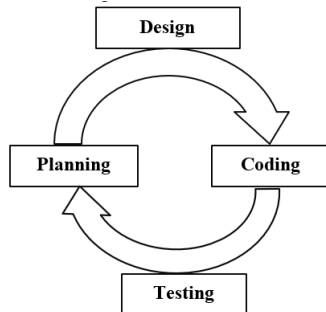


Gambar 1. penjelasan perhitungan metode SMART.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahap Pengembangan Sistem

Adapun tahapan pengembangan yang dilakukan dalam pengembangan yaitu Extreme Programming yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Metode Extreme Programming.

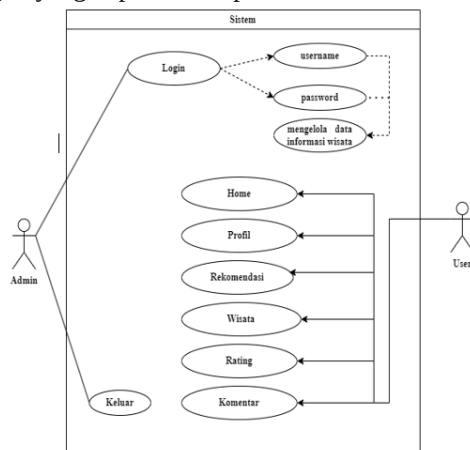
3.2. Tahap Perencanaan (Planning)

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai pemodelan dalam merancang sistem.

3.3. Tahap Perancangan (Design)

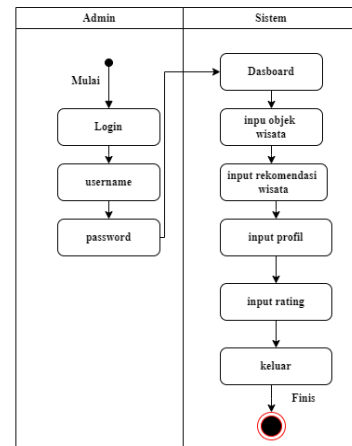
Pada tahap design dilakukannya perancangan sistem dan perancangan interface (antar muka). Perancangan sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language) yaitu dengan use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

Use case ini merupakan rancangan proses interaksi yang dilakukan *user* dan *admin* pada website sistem informasi rekomendasi objek wisata pulau bangka yang dapat dilihat pada Gambar 3:



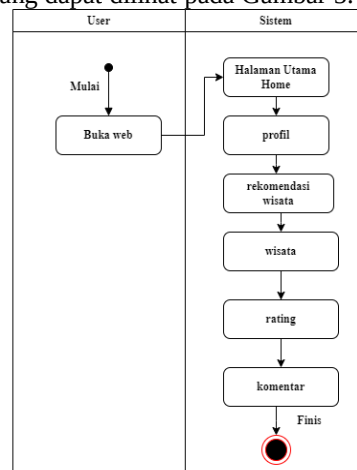
Gambar 3. Use Case Diagram Sistem

Dalam activity diagram halaman admin ini menjelaskan langkah atau proses admin dalam melakukan login kemudian mengelola data wisata yang ada pada halaman dashboard admin yang dapat dilihat pada Gambar 4.



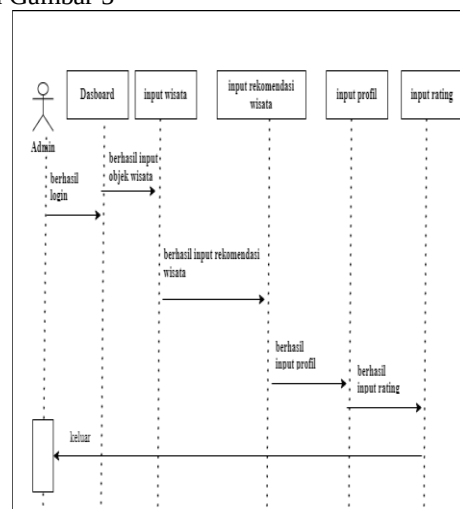
Gambar 3. Active Diagram Halaman Admin

Dalam *activity diagram* halaman *user* ini menjelaskan langkah atau proses *user* dalam mengakses *web* sistem informasi rekomendasi objek wisata pulau bangka yang dapat dilihat pada Gambar 5.



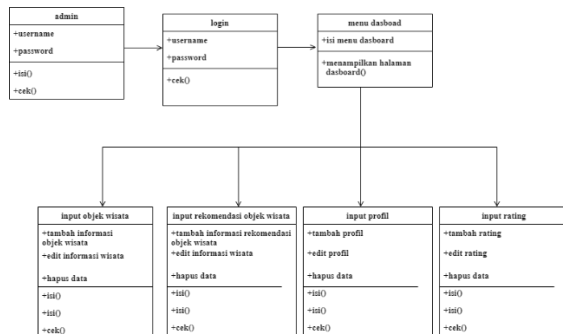
Gambar 4. Active Diagram Halaman User

Dalam *Sequence Diagram* Admin ini adalah gambaran rangkaian langkah-langkah yang dilakukan pihak *admin* kemudian respon dari sebuah sistem guna untuk menghasilkan *output* tertentu Yang dapat dilihat pada Gambar 5



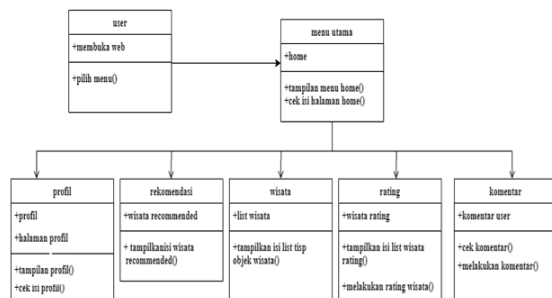
Gambar 5. Sequence Diagram Halaman Admin

Dalam *Class Diagram Admin* ini digunakan untuk memberikan gambaran tentang struktur kelas-kelas yang terlibat dalam sistem informasi rekomendasi objek wisata dari sisi *admin* yang dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. *Class Diagram* Halaman Admin

Dalam *Class Diagram User* ini sama halnya dengan *class diagram admin* yakni digunakan untuk memberikan gambaran tentang struktur kelas-kelas yang terlibat dalam sistem informasi rekomendasi objek wisata dari sisi *user* yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Class Diagram* Halaman User

3.4. Tahap Pengkodean(Coding)

Pada tahap pengkodean atau *coding* merupakan tahapan mengimplementasikan hasil dari tahap perencanaan dan perancangan ke dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer. Pengkodean yang dilakukan menggunakan pemrograman berorientasi objek, menggunakan bahasa pemrograman *web* (HTML, CSS, JavaScript, PHP), database MySQL.

3.5. Tahap Pengujian (Testing)

Pada tahap ini, testing atau pengujian dilakukan untuk mengetahui sistem berjalan sesuai dengan tujuan peneliti atau tidak dengan fungsionalnya, apabila tidak sesuai maka kembali ke tahap coding

Dari beberapa data yang diambil oleh responden diatas maka di dapatlah nilai data yang kemudian akan dilakukan perhitungan dalam menentukan objek wisata. Adapun nilai laporan hasil kusioner dari responden yakni pada tabel 1.

Tabel1. Data Penilaian Responden Tiap Objek Wisata

Jum.Responden:16	Kebersihan Tempat Wisata C1					Akses jalan yang Bagus C2					Akses penginapan Dekat C3				
	Menjawab					Menjawab					Menjawab				
Untuk List Wisata Berikut	SS	S	N	TS	STS	SS	S	N	TS	STS	SS	S	N	TS	STS
1. Danau Kaolin	4	6	6	-	-	2	6	6	2	-	-	4	6	5	-
2. Jembatan Emas	4	4	3	5	-	4	11	1	-	-	1	5	4	6	-
3. Pantai Matras	4	5	5	2	-	5	10	1	-	-	1	9	2	4	-
4. Pantai Batu Bedaun	7	7	2	-	-	4	5	6	1	-	6	8	2	-	-
5. Pantai Pasir Padi	6	7	3	-	-	4	11	1	-	-	5	7	4	-	-
6. Museum Timah	6	8	1	-	1	6	9	-	1	-	3	11	2	-	-
7. Pantai Penyusuk	5	4	7	-	-	4	8	4	-	-	2	2	11	1	-
8. Pantai Perai Tenggiri	5	8	3	-	-	6	8	2	-	-	9	3	4	-	-
9. Pantai Batu Kapur	3	6	7	-	-	2	8	6	-	-	4	9	3	-	-

Tabel 2. Data Penilaian Responden Tiap Objek Wisata

Jumlah Responden=16	Banyak Keunikan Untuk Di Jadikan Spot Foto C4					Biaya Tiket Masuk Tempat Wisata Terjangkau C5				
	Menjawab					Menjawab				
Untuk List Wisata Berikut	SS	S	N	TS	STS	SS	S	N	TS	STS
1. Danau Kaolin	4	9	3	-	-	6	7	3	-	-
2. Jembatan Emas	3	6	6	1	-	9	5	1	1	-
3. Pantai Matras	4	8	4	-	-	9	6	1	-	-
4. Pantai Batu Bedaun	6	7	3	-	-	5	8	3	-	-
5. Pantai Pasir Padi	4	9	3	-	-	9	6	1	-	-
6. Museum Timah	4	9	2	-	1	3	8	5	-	-
7. Pantai Penyusuk	4	7	5	-	-	5	3	8	-	-
8. Pantai Perai Tenggiri	6	10	-	-	-	1	11	3	-	-
9. Pantai Batu Kapur	2	9	5	-	-	3	8	5	-	-

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan nilai dari beberapa responden di atas maka tahap selanjutnya adalah menjumlahkan nilai total dari masing-masing objek wisata guna untuk menentukan nilai utility wisata yang nantinya akan digunakan untuk menentukan objek wisata dengan menggunakan metode SMART.

Untuk menjumlahkan nilai dari setiap objek wisata menggunakan rumus yakni $(a*b)+(a*b)$ dimana a = objek wisata dan b = nilai berdasarkan keterangan nilai pada kusioner. Dimana pada keterangan nilai yang ada pada kusioner pada penelitian ini ada lima yakni SS = 6, S = 5, N = 4 TS = 2, dan STS = 1.

Berikut ini adalah nilai total untuk objek wisata yang telah dilakukan perhitungan menggunakan rumus $(a*b)+(a*b)$.

Danau kaolin $(4*6)+(6*5)+(6*4) = 78$ hasil dari 78 ini adalah nilai dari satu kriteria saja selanjutnya untuk mendapatkan nilai total keseluruhan hanya perlu melakukan perhitungan pada tiap kriteria objek wisata. Yang akan langsung di rangkum dalam penerapan metode SMART

4.1. Penerapan SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

Dalam penerapan metode SMART untuk pemilihan objek wisata yang recommended ada beberapa hal yang perlu dilakukan antara lain melakukan perhitungan yang akan di bahas pada pembahasan berikut ini.

Berikut adalah list wisata yang terdapat pada pulau bangka yang kemudian akan dilakukan penerapan metode SMART yang dapat dilihat pada tabel Tambel 3.

Tabel 3. List Objek Wisata

No	Wisata
1.	Pantai pasir padi
2.	Pantai matras
3.	Pantai parai tenggiri
4.	Pantai batu bedaun
5.	Danau kautlin
6.	Pantai batu kapur
7.	Jembatan emas
8.	Pantai penyusuk
9.	Museum timah

Dari list wisata di atas dilakukan perhitungan untuk menentukan objek wisata yang paling *recommended* di kunjungi untuk pertama kali ketika ingin melakukan wisata di pulau bangka. Untuk perhitungan penentuan objek wisata yang *recommended* di perlukan data nilai dimana nilainya bisa di ambil dari beberapa aspek atau metode. Adapun nilai pada perhitungan objek wisata kali ini didapat dari kusioner yang telah di isi oleh beberapa responden.

Langka penyelesaian metode SMART adalah menentukan jumlah kriteria adapun kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Kebersihan objek wisata
- Akses jalan menuju objek wisata bagus
- Keunikan spot yang terdapat pada objek wisata
- Fasilitas objek wisata
- Biaya tiket masuk objek wisata yang terjangkau

Kemudian selanjutnya memberikan nilai bobot kriteria pada tiap kriteria berdasarkan kepentingan. Dalam hal ini peneliti menggunakan skala persen untuk menentukan bobot seperti tabel 4.

Tabel 4. Nilai Bobot Tiap Kriteria

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot(Wj)
1.	Perawatan objek wisata (C1)	30%
2.	Akses jalan menuju objek wisata bagus (C2)	15%
3.	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	10%
4.	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata (C4)	20%
5.	Fasilitas (C5)	25%

Setelah pemberian bobot setiap kriteria dilakukan, selanjutnya melakukan normalisasi dengan menggunakan rumus $(C_{out\ i} \div C_{max})$ seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Normalisasi Nilai Bobot

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot(Wj)
1.	Kebersihan objek wisata(C1)	30/100=0.3
2.	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	15/100=0.15
3.	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau(C3)	10/100=0.1

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot(Wj)
4.	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	30/100=0.2
5.	Fasilitas(C5)	25/100=0.25

Setelah dilakukan normalisasi kemudian dilakukan penentuan nilai utility yang didapatkan dari google kusioner adapun nilai tiap utility pada tiap kriteria dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Utility Tiap Objek Wisata

No	Alternatif	Penilaian tiap kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Danau Kaolin	78	70	54	81	83
2.	Jembatan Emas	66	83	79	74	85
3.	Pantai Matras	73	84	67	80	88
4.	Pantai Batu Bedaun	85	75	84	83	82
5.	Pantai Pasir Padi	83	80	81	81	88
6.	Museum Timah	81	83	81	78	78
7.	Pantai Penyusuk	78	80	68	79	77
8.	Pantai Perai Tenggiri	82	84	85	86	73
9.	Pantai Batu Kapur	76	76	81	77	78

Setelah kita telah mendapatkan nilai utility pada tiap objek wisata maka selanjutnya kita masuk pada tahap perhitungan ke seluruh alternatif atau objek wisata yang ada pada tabel di atas.

Adapun alternatif atau objek wisata yang akan dilakukan perhitungan di jelaskan pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Objek Wisata Danau Kaoulin

Alternatif 1	Kriteria	Penilaian	(Nilai Utility) $U_i(a_i)=100 \frac{(c_{max}-c_{out\ i})}{(c_{max}-c_{min})}$
Danau Kaolin	Kebersihan objek wisata(C1)	78	$100 \frac{(100-78)}{(100-0)}=22$
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)}=30$
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	54	$100 \frac{(100-54)}{(100-0)}=46$
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	81	$100 \frac{(100-81)}{(100-0)}=19$
	Fasilitas(C5)	83	$100 \frac{(100-83)}{(100-0)}=17$

Tabel 7. Perhitungan Objek Wisata Jembatan Emas

Alternatif 2	Kriteria	Penilaian	(Nilai Utility) $U_i(a_i)=100 \frac{(c_{max}-c_{out\ i})}{(c_{max}-c_{min})}$
Jembatan Emas	Kebersihan objek wisata(C1)	66	$100 \frac{(100-66)}{(100-0)}=34$
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	83	$100 \frac{(100-83)}{(100-0)}=17$
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	79	$100 \frac{(100-79)}{(100-0)}=21$
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	74	$100 \frac{(100-74)}{(100-0)}=26$
	Fasilitas(C5)	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)}=15$

Tabel 8. Perhitungan Objek Wisata Pantai Matras

Alternatif 3	Kriteria	Penilaian	(Nilai Utility) $U_i(a_i) = 100 \frac{(c_{max} - c_{out i})}{(c_{max} - c_{min})}$
Pantai Matras	Kebersihan objek wisata(C1)	73	$100 \frac{(100-73)}{(100-0)} = 27$
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	84	$100 \frac{(100-84)}{(100-0)} = 16$
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	67	$100 \frac{(100-67)}{(100-0)} = 33$
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	80	$100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
	Fasilitas(C5)	88	$100 \frac{(100-88)}{(100-0)} = 12$

Tabel 9. Perhitungan Objek Wisata Batu Bedaun

Alternatif 4	Kriteria	Penilaian	(Nilai Utility) $U_i(a_i) = 100 \frac{(c_{max} - c_{out i})}{(c_{max} - c_{min})}$
Pantai Batu Bedaun	Kebersihan objek wisata(C1)	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	75	$100 \frac{(100-75)}{(100-0)} = 25$
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau(C3)	84	$100 \frac{(100-84)}{(100-0)} = 16$
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	83	$100 \frac{(100-83)}{(100-0)} = 17$
	Fasilitas(C5)	82	$100 \frac{(100-82)}{(100-0)} = 18$

Tabel 10. Perhitungan Objek Wisata Pantai Pasir Padi

Alternatif 5	Kriteria	Penilaian	(Nilai Utility) $U_i(a_i) = 100 \frac{(c_{max} - c_{out i})}{(c_{max} - c_{min})}$
Pantai Pasir Padi	Kebersihan objek wisata(C1)	83	$100 \frac{(100-83)}{(100-0)} = 17$
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	80	$100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	81	$100 \frac{(100-81)}{(100-0)} = 19$
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	81	$100 \frac{(100-81)}{(100-0)} = 19$
	Fasilitas(C5)	88	$100 \frac{(100-88)}{(100-0)} = 12$

Setelah melakukan perhitungan nilai utility dari setiap alternatif atau seluruh objek wisata maka didapatlah hasil perhitungan nilai utility seluruh alternatif atau objek wisata yang bisa di lihat pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai Hasil Perhitungan Nilai Utility

No	Alternatif	Nilai Utility Tiap Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Danau Kaolin	22	30	46	19	17
2.	Jembatan Emas	34	17	21	26	15
3.	Pantai Matras	27	16	33	20	12
4.	Pantai Batu Bedaun	15	25	16	17	18
5.	Pantai Pasir Padi	17	20	19	19	12
6.	Museum Timah	19	17	18	22	22
7.	Pantai Penyusuk	22	20	32	21	23
8.	Pantai Perai Tenggara	18	16	15	14	27
9.	Pantai Batu Kapur	24	24	19	23	22

Setelah mendapatkan nilai utility selanjutnya kita melakukan perhitungan nilai akhir utility di kalikan dengan bobot kriteria guna untuk mendapatkan atau menentukan alternatif terbaik atau objek wisata yang recommended yang terletak di pulau bangka yang dapat di lihat pada tabel 12.

Tabel 12. Perhitungan Nilai Akhir Utility

Alternatif 1	Kriteria	Nilai Utility	Bobot * Nilai Utility (W _i U _i)
Danau Kaolin	Kebersihan objek wisata(C1)	22	0.3*22=6.6
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	30	0.15*30=4.5
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	46	0.1*46=4.6
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	19	0.2*19=3.8
	Fasilitas(C5)	17	0.25*17=4.25
	Total Nilai Utiliti $u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$		23,75
Alternatif 2	Kriteria	Nilai Utility	Bobot * Nilai Utility (W _i U _i)
Jembatan Emas	Kebersihan objek wisata(C1)	34	0.3*34=10.2
	Akses jalan menuju objek wisata bagus(C2)	17	0.15*17=2.55
	Biaya tiket masuk objek wisata terjangkau (C3)	21	0.1*21=2.1
	Banyak keunikan untuk di jadikan spot foto di kawasan wisata(C4)	26	0.2*26=5.2
	Fasilitas(C5)	15	0.25*15=3.75
	Total Nilai Utiliti $u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$		23,8

Setelah dilakukan perhitungan nilai utility maka didapatlah nilai akhirnya dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Nilai Akhir Utility

No	Alternatif	Nilai Total Utility
1.	Danau Kaolin	23,75
2.	Jembatan Emas	23,8
3.	Pantai Matras	20,8
4.	Pantai Batu Bedaun	17,75
5.	Pantai Pasir Padi	16,8
6.	Museum Timah	19,95
7.	Pantai Penyusuk	22,75
8.	Pantai Perai Tenggara	18,85
9.	Pantai Batu Kapur	22,8

Dari nilai total utility di atas maka dilakukan penentuan alternatif terbaik berdasarkan nilai yang terkecil, Adapun alternatif terbaiknya atau opsi yang paling recommended dalam berwisata di pulau bangka dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Nilai Akhir Utility

No	Alternatif	Nilai Total Utility	Alternatif Terbaik
1.	Pantai Pasir Padi	16,8	Alternatif Terbaik 1 dari 9
2.	Pantai Batu Badaun	17,75	Alternatif Terbaik 2 dari 9
3.	Pantai Perai Tenggara	18,85	Alternatif Terbaik 3 dari 9
4.	Museum Timah	19,95	Alternatif Terbaik 4 dari 9
5.	Pantai Matras	20,8	Alternatif Terbaik 5 dari 9
6.	Pantai Batu Kapur	22,8	Alternatif Terbaik 6 dari 9
7.	Pantai Penyusuk	22,75	Alternatif Terbaik 7 dari 9
8.	Jembatan Emas	23,8	Alternatif Terbaik 8 dari 9
9.	Danau Kaolin	23,75	Alternatif Terbaik 9 dari 9

4.2. Implementasi Rancangan Antarmuka

Implementasi rancangan antarmuka merupakan suatu penerapan dari perancangan sistem yang telah di analisis sebelumnya untuk dijadikan suatu website sistem informasi rekomendasi objek wisata pulau bangka.

4.3. Tampilan Form Login Admin

Untuk masuk ke halaman utama website, perlu terlebih dahulu admin melakukan login. Saat di *form login*, admin diminta memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem akan mengecek apakah *username* dan *password* yang dimasukkan terdaftar pada sistem atau tidak. Jika terdaftar maka akan di alihkan ke halaman utama *dashboard* wisata, namun jika *admin* memasukkan *username* dan *password* yang belum terdaftar pada sistem maka sistem tidak akan mengizinkan atau mengalihkan untuk masuk kedalam halaman utama *dashboard* wisata. Berikut tampilan *form login* yang dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. From Login Admin

Gambar 9. Form Dashboard Admin Wisata

Form Dashboard input wisata ini berfungsi untuk memasukkan data-data objek wisata lalu kemudian menambahkan ataupun mengubah data-data objek wisata. Berikut tampilan *form dashboard* input wisata yang dapat dilihat pada gambar 10.

Gambar 10. Form Dashboard Input Wisata

Form Dashboard Input Profil ini berfungsi untuk menambah atau mengubah serta mengelolah data profil baik dari segi profil pembuat *web* maupun profil kawasan daerah tergantung tema yang di angkat. Berikut tampilan *form dashboard* input profil yang dapat dilihat pada Gambar 11.

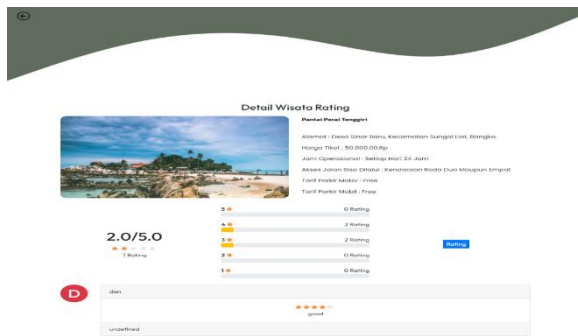
Gambar 11 Form Dashboard Input Profil

Tampilan home ini merupakan tampilan utama *user* saat pertama kali membuka *web Bangka Island*, dimana tampilan ini berisi wisata terbaru yang baru di *update* oleh *admin* yang ada pada website. Berikut adalah tampilan home dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Home

Tampilan *rating* wisata ini merupakan tampilan penilaian *user* terhadap objek wisata dimana *user* bebas memberikan *rating* terhadap objek wisata ketika telah mengunjungi objek wisata jika di rasa memuaskan ataupun tidak puas dengan objek wisata yang di sajikan informasinya, karena antara informasi rekomendasi dan kondisi asli tidak sesuai. Berikut adalah tampilan *rating* wisata dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Wisata Rating

4.4. Pengujian Sistem

Pada tahap akhir setelah rancangan sistem hasil selesai kemudian dilakukan pengujian dan analisis yang bertujuan untuk mengetahui fungsi dari sistem yang telah dirancang dan dibuat. Apakah sistem tersebut telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Adapun pengujian terhadap sistem yang telah dirancang adalah dengan menggunakan pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil implementasi melalui data uji dan kemudian memeriksa fungsional dari sistem yang dibuat baik itu website ataupun aplikasinya.

Dengan adanya pengujian blackbox testing ini diharapkan jika ada kesalahan maupun kekurangan di dalam sistem yang baik itu web ataupun aplikasi dapat segera diketahui secepat mungkin oleh peneliti. Berikut ini terdapat beberapa pengujian fungsional dari web yang dibangun.

Tabel 15. Uji Black Box

BLACK BOX TESTING HALAMAN DASHBOARD			
No	Menu	Fungsional	Hasil
1	Halaman Login	Untuk memasuki halaman administrator /dashboard jika username dan password yang di inputkan benar	Berhasil
2	Dashboard Input Wisata	Untuk membuat dan menampilkan objek wisata dari halaman admin kemudian ditampilkan kembali ke halaman user secara otomatis	Berhasil
3	Edit Wisata	Untuk mengubah data objek wisata jika ada kekeliruan dalam pengimputan objek wisata	Berhasil
4	Tambah Wisata	Untuk membuat objek wisata baru	Berhasil
5	Hapus	Untuk menghilangkan objek wisata jika sudah tidak dibutuhkan lagi	Berhasil
6	Dashboard Input Rekomendasi	Untuk membuat dan menampilkan rekomendasi objek wisata dari halaman admin kemudian ditampilkan kembali ke halaman user secara otomatis	Berhasil
7	Edit Rekomendasi	Untuk mengubah data objek rekomendasi wisata jika ada kekeliruan dalam pengimputan rekomendasi objek wisata	Berhasil
8	Tambah Rekomendasi	Untuk membuat objek rekomendasi wisata baru	Berhasil

BLACK BOX TESTING HALAMAN DASHBOARD			
No	Menu	Fungsional	Hasil
10	Dashboard Input Rating Wisata	Untuk membuat dan menampilkan rating objek wisata dari halaman admin kemudian ditampilkan kembali ke halaman user secara otomatis	Berhasil
11	Edit Rating Wisata	Untuk mengubah data objek rating wisata jika ada kekeliruan dalam pengimputan rating objek wisata	Berhasil
12	Tambah Rating Wisata	Untuk membuat objek rating wisata baru	Berhasil
13	Hapus	Untuk menghilangkan objek rating wisata jika sudah tidak dibutuhkan lagi	Berhasil
14	Dashboard Input Profil	Untuk membuat dan menampilkan profil dari halaman admin kemudian ditampilkan kembali ke halaman user secara otomatis	Berhasil
15	Edit Profil	Untuk mengubah data profil jika ada kekeliruan dalam pengimputan profil	Berhasil
16	Tambah Profil	Untuk membuat profil baru	Berhasil
17	Hapus	Untuk menghilangkan profil jika sudah tidak dibutuhkan lagi	Berhasil
18	Keluar	Jika selaku admin telah selesai dalam mengelola data dalam halaman dashboard/administrator maka selanjutnya admin akan keluar jika admin menekan menu keluar maka akan ada notif apakah anda yakin ingin keluar	Berhasil

BLACK BOX TESTING HALAMAN UTAMA USER			
No	Menu	Fungsional	Hasil
1	Pencarian Wisata Di Menu Wisata	Untuk menampilkan pencarian objek wisata sesuai yang ada pada web jika wisata yang di cari tidak ada pada web maka otomatis pencarian ini akan menampilkan halaman kosong namun jika yang di cari sesuai dengan yang ada pada web maka pencarian ini akan langsung menampilkan objek wisata yang dimaksudkan	Berhasil
2	Rating Wisata	Dimana user dapat memberikan rating wisata atau penilaian mengenai objek wisata pada setiap objek wisata	Berhasil
3	Komentar	Dimana user dapat memberikan komentar ataupun saran terkait web yang ada	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya penelitian mengenai sistem informasi rekomendasi objek wisata menggunakan metode SMART(Simple Multi Attribute Rating Technique) berbasis website ini maka peneliti mendapatkan sebuah kesimpulan yaitu: Terciptanya sebuah media informasi sebagai landasan seseorang dalam memilih objek wisata yang direkomendasikan di Pulau Bangka, yang mendapatkan respons positif dari audiens dengan presentasi nilai 78.19%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya media informasi tersebut telah diterima dengan baik dan dianggap bermanfaat oleh sebagian besar audiens. Kehadiran website rekomendasi objek wisata membantu para calon wisatawan dalam membuat keputusan mengenai destinasi wisata yang direkomendasikan di Pulau Bangka. Respons positif dari audiens sebesar 78.19% menunjukkan bahwa website ini memberikan panduan yang efektif dan membantu calon wisatawan dalam perencanaan kunjungan objek wisata mereka. Sistem informasi rekomendasi objek wisata berbasis website memberikan kontribusi signifikan dalam efisiensi akses informasi bagi calon wisatawan yang tertarik mengunjungi Pulau Bangka. Dengan presentasi nilai 78.19% dari audiens, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil memberikan kemudahan akses informasi tentang objek wisata yang direkomendasikan. Dalam keseluruhan penelitian ini, presentasi nilai 78.19% dari audiens mengindikasikan bahwa sistem informasi

rekomendasi objek wisata menggunakan metode SMART berbasis website memberikan manfaat yang nyata dalam membantu calon wisatawan dalam memilih dan merencanakan kunjungan wisata di Pulau Bangka.

Setelah menganalisis sistem ini kami dari pihak peneliti menyarankan bagi peneliti berikutnya bisa mengembangkan sistem secara teknis yakni: Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai sistem informasi mengenai objek wisata yang lebih banyak, karena seiring berjalannya waktu nantinya pasti akan muncul potensi rekomendasi wisata baru. Peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur rekomendasi penginapan. Peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan fitur peratingan untuk setiap objek wisata

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah.(2018).Pemograman Web Untuk Pemula .Jakarta :Elex MediaKomputindo
- [2] Alatas, Husein. 2013. Responsive Web Design dengan PHP dan Bootstrap. Yogyakarta. Lokomedia.
- [3] Atiqah. 2013. Implementasi metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil keluarga. Program Studi Sistem Informasi STMIK Budi Darma Medan.
- [4] Bayu Kristiawan dan Sukadi. 2016. Pembuatan Sistem informasi persewaan mobil pada rental mobil akur pacitan. ISSN :2087-0868.
- [5] Jogiyanto, H.M 2005, Analisis & Desain Sistem Informasi,Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [6] N. Dicky and S. Defit, 2017 Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan. Sleman: Penerbit Deepublish, 2017.
- [7] M.Zaka Fitriadi Nurrizki, 2021 Sistem Informasi Laporan Kehilangan Kendaraan Bermotor Berbasis Website Pada Polda Jawa Barat.
- [8] Mawaddah, U, dan Fauzi, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Dosis Obat Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Di Klinik Dokter Umum Karanggayam - Srengat). Jurnal Antivirus. ISSN: 2527-337X, Vol. 12,No. 1, hal 2.
- [9] Sunyoto, 2007. Membangun Web Dengan Teknologi Asynchroneuse Javascript dan HTML, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- [10] Siahaan, V., Rismon, H S. 2020, Buku Pintar JavaScript, Balige Publihsing, Toba.
- [11] Sebastia, L., Garcia, I., Onaindia, E., Guzman,C. e-Tourism: 2009 A tourist recommendation and planning application. International Journal on Artificial Intelligence Tools 18(5): 717-738.
- [12] Prasetya (2017), Sistem rekomendasi pada E-commerce menggunakan K-Nearest
- [13] Permana, A. Y., & Romadlon, P. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode Sdlc Pada Pt. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile. Jurnal Sigma, 10(2), 153-167.
- [14] Yahya Dwi Wijaya dan Muna Wardah Astuti 2019. Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (e-ISSN: 2685-5615)