

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN OBJEK WISATA
DI PULAU TERNATE BERBASIS PROTOTYPE**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi
sebagai persyaratan mencapai derajat sarjana**



Disusun Oleh:

Andri A.Hafid

1800018037

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2023**

JOURNAL

**GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM MAPPING TOURIST OBJECTS ON
TERNATE ISLAND BASED ON PROTOTYPE**

THESIS

Arranged to fulfil

as a requirement for achieving a bachelor's degreee



Arranged by :

Andri A.Hafid

1800018037

**INFORMATICS STUDY PROGRAM
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
AHMAD DAHLAN UNIVERSITY
YOGTAKARTA
2023**

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN OBJEK WISATA DI PULAU TERNATE BERBASIS PROTOTYPE

ANDRI A.HAFID

ABSTRAK

Sektor pariwisata di Indonesia masih menduduki peranan yang sangat penting dalam menunjang pembangunan nasional sekaligus merupakan salah satu faktor yang sangat strategis untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan devisa negara. Kota Ternate menawarkan 16 kawasan wisata yang meliputi Pantai, Danau, dan Benteng yang merupakan warisan dari masa penjajahan. Namun, metode penyampaian informasi wisata yang digunakan oleh Dinas Pariwisata masih bersifat manual, seperti memberikan brosur, pamflet kepada pengunjung yang datang ke objek wisata tersebut. Hal ini mengakibatkan terbatasnya akses informasi wisata yang tersedia di Kota Ternate.

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk membangun sistem informasi geografis wisata berbasis web untuk membantu dinas pariwisata agar mendapatkan data wisatawan yang berkunjung di Pulau Ternate untuk membangun sistem informasi geografis. Penelitian ini menggunakan metode prototype. Metode prototype terdiri dari lima tahap pengembangan yakni *Communication, Quick Plan, Modeling Quick Design, Construction of Prototype, dan Deployment Develivery & Feedback*.

Hasil dari penelitian ini adalah Sistem informasi geografis memiliki kemampuan untuk menampilkan informasi pemetaan lokasi objek wisata di Pulau Ternate serta informasi pendukung melalui peta google maps, terdapat 4 fitur yaitu home, peta wisata, event, dan subscribe. Sistem juga menunjukkan informasi pengunjung terbanyak di 2020-2022 dengan 3 warna marker yaitu hijau, kuning dan merah. Hijau dengan jumlah pengunjung terbanyak, kuning dengan jumlah pengunjung standar dan merah dengan jumlah pengunjung terendah. Hasil pengembangan aplikasi kemudian diujicobakan dengan menggunakan metode Blackbox dan System Usability Scale (SUS) bahwa sistem informasi geografis ini berjalan sesuai dengan apa yang telah dirancang, input yang diberikan dapat diterima dengan baik dan output yang dikeluarkan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Prototype, Pariwisata.

GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM MAPPING TOURIST OBJECTS ON TERNATE ISLAND BASED ON PROTOTYPE

ANDRI A.HAFID

ABSTRACT

The tourism sector in Indonesia still plays a very important role in supporting national development and is also a very strategic factor in increasing people's income and the country's foreign exchange. The city of Ternate offers 16 tourist areas including beaches, lakes and forts which are legacies from the colonial period. However, the method of delivering tourist information used by the Tourism Office is still manual, such as providing brochures and pamphlets to visitors who come to the tourist attraction. This results in limited access to tourist information available in Ternate City.

The aim of this research is, among other things, to build a web-based tourist geographic information system to help the tourism department obtain data on tourists visiting Ternate Island to build a geographic information system. This research uses the prototype method. The prototype method consists of five development stages, namely Communication, Quick Plan, Modeling Quick Design, Construction of Prototype, and Deployment Development & Feedback.

The results of this research are that the geographic information system has the ability to display mapping information on the location of tourist attractions on Ternate Island as well as supporting information via Google Maps. There are 4 features, namely home, tourist map, event, and subscribe. The system also shows the most visitor information in 2020-2022 with 3 marker colors, namely green, yellow and red. Green with the highest number of visitors, yellow with the standard number of visitors and red with the lowest number of visitors. The results of the application development were then tested using the Blackbox method and System Usability Scale (SUS) to show that this geographic information system was running according to what had been designed, the input provided was well received and the output issued was as expected.

Keywords : Geographic Information Systems, Prototype, Tourism.

1. Pendahuluan

Kota Ternate adalah sebuah wilayah di Indonesia timur yang terletak di Provinsi Maluku utara, Kota Ternate sendiri memiliki berbagai macam obyek wisata baik tipe, wujud, pula ciri keunikan tradisional daerah. Kota Ternate memiliki luas sekitar 76 km² dan menjadi salah satu kota tepi laut di Indonesia yang pertama kali diakui dalam sejarah dunia sebagai pusat perdagangan skala global. Kota ini menawarkan 16 kawasan wisata yang meliputi pantai, danau, dan benteng yang merupakan warisan dari masa penjajahan. Beberapa di antaranya adalah Pantai Jikomalamo, Pantai Sulamadaha, Pantai Dorpedu, Pantai Bobane Ici, Pantai Akerica, Pantai Kastela, Pantai Togafo, Pantai Tobololo, Pantai Kulaba, Pantai Falajawa, Benteng Kalamata, Benteng Toloko, Benteng Orange, Benteng Kastela, Danau Tolire, serta Danau Laguna Ngade. Namun, metode penyampaian informasi wisata yang digunakan oleh Dinas Pariwisata masih bersifat manual, seperti memberikan brosur, pamflet kepada pengunjung yang datang ke objek wisata tersebut. Hal ini mengakibatkan terbatasnya akses informasi wisata yang tersedia di Kota Ternate.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Abdul Hafid Husen, yang merupakan staf dari Dinas Pariwisata Provinsi Maluku Utara di bidang pemasaran, Bahwa jumlah wisatawan pada tahun 2020 wisatawan nusantara mencapai 385.000 orang, sementara wisatawan mancanegara hanya sebanyak 385 orang. Jadi, total keseluruhan jumlah wisatawan nusantara dan mancanegara pada tahun 2020 adalah 385.385 orang. Pada tahun 2021, jumlah keseluruhan wisatawan menurun menjadi 202.210 orang, wisatawan nusantara berjumlah 202.000 dan 210 dari wisatawan mancanegara. Pada tahun 2022 mencapai 153.314 orang. Dari jumlah tersebut, sebanyak 153.000 merupakan wisatawan nusantara, sementara 314 merupakan wisatawan mancanegara yang mengunjungi Pulau Ternate. Data kunjungan dari tahun 2020 hingga 2022 juga mengalami penurunan, salah satu alasan utamanya adalah kurangnya informasi yang komprehensif tentang lokasi objek wisata di Pulau Ternate yang dapat diakses oleh masyarakat lokal dan mancanegara.

Kesulitan dalam perencanaan perjalanan wisata diakibatkan kurangnya visualisasi objek wisata, jarak antara lokasi-lokasi wisata, dan rute perjalanan yang harus diambil. Oleh karena itu, dengan merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pariwisata, diharapkan dapat menghadirkan peta Kota Ternate yang menarik dan dapat diakses oleh masyarakat secara luas. Melalui penggunaan situs website, informasi ini menjadi lebih mudah diakses oleh semua orang. Data pariwisata yang berbasis SIG sangat penting untuk mendukung pengembangan dan optimalisasi sektor pariwisata di Kota Ternate. Sistem Informasi Geografis berbasis situs web atau yang dikenal sebagai WebGIS membantu pengguna atau pengunjung dalam mencari lokasi objek wisata. penyediaan informasi kurang terbuka karena belum ada situs web yang memungkinkan wisatawan domestik maupun internasional untuk mengakses informasi tersebut.

WebGIS adalah aplikasi yang banyak disukai untuk pemetaan digital. Hasil dari kuesioner yang diberikan kepada dinas pariwisata dan masyarakat dengan jumlah responden sebanyak 10 orang menunjukkan bahwa Webgis memiliki potensi untuk memudahkan pencarian lokasi tujuan wisata bagi para wisatawan dan juga memberikan informasi tentang foto-foto tempat wisata. Dalam penelitian ini, Webgis memiliki kemampuan untuk menampilkan informasi pemetaan lokasi objek wisata dan memiliki beberapa fitur tampilan diantara fitur home, fitur peta wisata, fitur event dan subscribe. Kajian tentang GIS meliputi perencanaan kuliner rata-rata industri wisata Surakarta [1], pembuatan WebGIS yang bisa memberikan data berupa foto, penggambaran daerah sehingga menarik wisatawan. Sebuah WebGIS yang dapat melakukan pencarian lokasi puskesmas di Kabupaten Tabanan dihasilkan oleh webgis [2].

2. Metode

2.1. Sistem Informasi Geografis

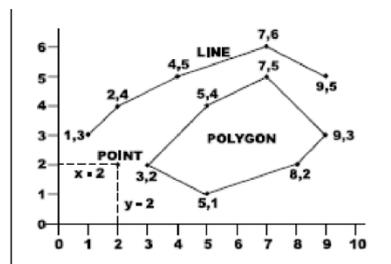
Sistem Informasi Geografis merupakan kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang di desain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bersifat Geografi [3].

2.2. Data Spasial

Menurut [4] data spasial memiliki dua jenis tipe data yaitu data vector dan data raster. Model data vector mampu menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis kurva, atau polygon beserta atribut-atributnya dengan format digital dan disimpan dalam bentuk kordinat x,y. data spasial dapat di representasikan dalam dua format yaitu:

a. Data vektor

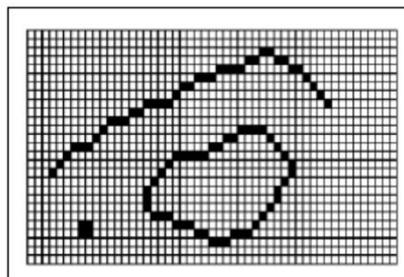
Model data yang paling sering digunakan dalam sistem informasi geografis, data vektor dapat menampilkan, menempatkan, dan meyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau polygon beserta atribut-atributnya dengan format digital dan disimpan dalam bentuk kordinat x,y (vector) [5].



Gambar 1 Data Vektor

b. Data raster

Data raster merupakan jenis gambar digital yang direpresentasikan dengan piksel sebagai unit terkecil atau dapat diidentifikasi sebagai metode untuk menyimpan, memproses, dan menampilkan data spasial [6].



Gambar 2 Data Raster

2.3 System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) merupakan sebuah konsep pengujian usability yang diperkenalkan oleh John Brooke. Tujuan dari SUS adalah untuk menyediakan sebuah skala usability yang handal dan biaya efektif yang dapat digunakan untuk mengevaluasi usability suatu sistem secara global. SUS sesuai dengan skala kuesioner Likert yang menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang sudah distandarisasi yang menghasilkan nilai rata-rata usability dan kepuasan pengguna dalam rentang skala 0 hingga 100. Metode penilaian SUS menghasilkan hasil yang memadai dengan mempertimbangkan jumlah ilustrasi yang minim, waktu, dan biaya yang efisien [7].

2.4 Metode Prototype

Prototipe adalah bentuk fisik pertama dari suatu objek dalam proses produksi, yang mewakili bentuk dan dimensi dari objek yang akan dibuat dan digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, prototyping adalah suatu pendekatan yang cepat dalam pengembangan dan pengujian model kerja dari perangkat lunak baru melalui proses interaksi dan iterasi yang sering digunakan oleh pakar sistem informasi dan bisnis [8].



Gambar 3 Tahapan Metode Prototype

Metode prototype memiliki beberapa tahapan sebagai berikut [9] :

1. Tahap Communication

Tahap ini merupakan tahap berkomunikasi antara peneliti dan pengguna terkait analisis kebutuhan sistem dan tujuan pembuatan sistem.

2. Tahap Quick Plan

Tahap ini merupakan tahap perencanaan yang dilakukan secara cepat setelah melalui tahap komunikasi. Perencanaan yang dilakukan terkait pada fitur aplikasi dan analisis kebutuhan sistem.

3. Tahap Modeling Quick Design

Tahap ini merupakan pemodelan aplikasi berupa perancangan sementara pada input dan output yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. Tahap Construction Of Prototype

Tahap construction of prototype merupakan tahap pembuatan prototype dan evaluasi terhadap prototype yang telah dibangun kepada pengguna, jika tidak ada tambahan maka akan dilakukan perbaikan dan membangun prototype Kembali sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. Deployment Delivery & Feedback

Tahap deployment delivery & feedback adalah tahap menyajikan aplikasi yang siap digunakan terhadap pengguna dengan menilai kepuasan pengguna atas aplikasi yang telah dibangun.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan dengan menggunakan metode wawancara dan kuisioner untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

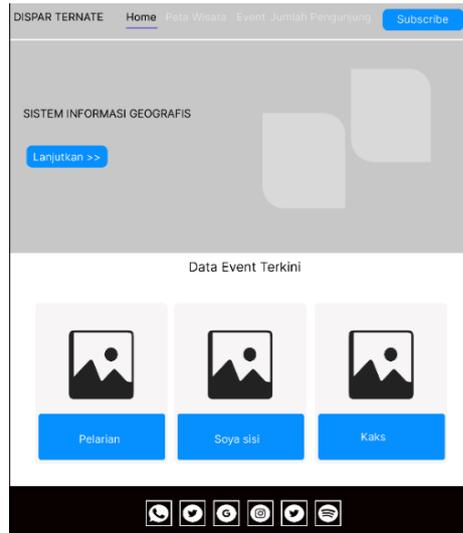
Berdasarkan wawancara dilakukan dengan pegawai Dinas Pariwisata Provinsi Maluku Utara didapatkan 16 wisata pada 5 kecamatan di Pulau Ternate yang diantaranya terdapat wisata alam dan Sejarah.

TAHUN 2022				
No	Objek wisata	Kecamatan	Jumlah wisatawan	
			Nusantara	Mancanegara
1	Pantai Jikomalamo	Ternate Barat	15.000	40
2	Pantai Sulamadaha	Ternate Barat	15.000	40
3	Pantai Dorpedu	Pulau Ternate	7.000	10
4	Pantai Bobane Ici	Pulau Ternate	7.000	10
5	Pantai Akerica	Pulau Ternate	8.000	15
6	Pantai Kastela	Pulau Ternate	7.000	15
7	Pantai Togafo	Ternate Barat	7.000	10
8	Pantai Tobololo	Ternate Barat	6.000	20
9	Pantai Kulaba	Ternate Barat	7.000	10
10	Pantai Falajawa	Ternate Tengah	8.000	14
11	Benteng Kalamata	Ternate Selatan	13.000	20
12	Benteng Toloko	Ternate Utara	10.000	20
13	Benteng Orange	Ternate Tengah	12.000	20
14	Benteng Kastela	Pulau Ternate	11.000	20
15	Danau Tolire	pulau ternate	10.000	30
16	Danau Ngade	ternate selatan	10.000	20
TOTAL			153.000	314

Tabel 1 Data Wisata Pengunjung Pulau Ternate

3.2. Perancangan Antar Muka

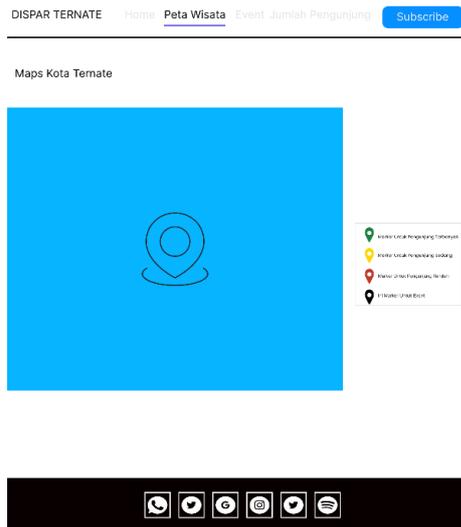
a) Design User Interface Home



Gambar 4 Design User Interface Home

Gambar diatas menunjukkan desain UI halaman home bagi pengguna. Pada halaman ini juga pengguna dapat melihat tampilan awal website, dan pengguna juga dapat melihat halaman data pengunjung yang didata Dinas Pariwisata pada tahun 2020, 2021 dan 2022.

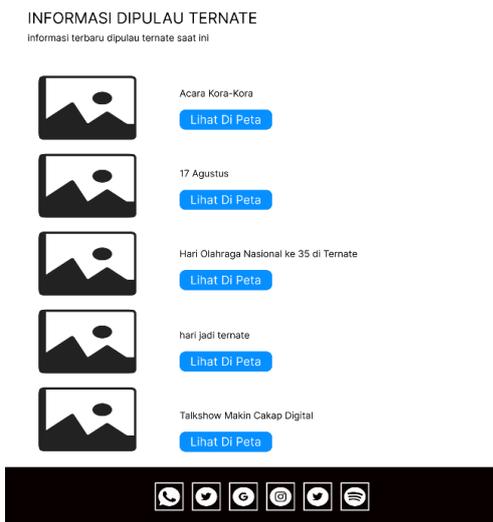
b) Design User Interface Peta Wisata



Gambar 5 Design User Interface Peta Wisata

Gambar 4.16 menunjukkan desain UI halaman peta wisata bagi pengguna. Pada halaman ini juga pengguna dapat melihat lokasi wisata yang ada di Pulau Ternate.

c) Design User Interface Event



Gambar 5 Design User Interface Event

Gambar diatas menunjukkan desain UI halaman Event bagi pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melihat informasi event yang ada di Kota Ternate.

d) Design User Interface Subscribe

X

Untuk Info Terbaru

Nama anda:

Email Anda:

Kontak Anda:

[Berlanggan](#)

Gambar 6 Design User Interface Subscribe

Gambar 4.18 menunjukkan desain UI halaman Subscribe bagi pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat mengisi nama, email, dan kontak untuk pengupdetan informasi event akan di beritahukan pada email yang terdaftar menu newsletter.

3.2.1 Evaluasi Design User Interface

Responden	Skor SUS
R1	110
R2	103
R3	93
R4	83
R5	100
R6	93
R7	90
R8	88
R9	88
R10	88
R11	100
R12	88
R13	93
R14	90
R15	88
Rata-Rata	70

Tabel 2 Hasil Perhitungan System Usability Scale

Berdasarkan hasil skor SUS diperoleh maka nilai rata-rata SUS terhadap prototype yang akan dibangun yaitu dengan predikat C (GOOD). Hasil pada prototype yang dibangun dapat dilanjutkan ke tahap implementasi.

3.3. Pengujian Sistem

3.3.1 Pengujian Black Box

Pengujian blackbox pada sistem informasi geografis pemetaan objek wisata dipulau Ternate dengan menggunakan metode prototype ini telah dilakukan oleh saudara Amril Do umar yang merupakan salah satu mahasiswa prodi Teknik informatika universitas Amikom Yogyakarta Angkatan 2018 yang telah memiliki pengalaman kerja sebagai fullstack developer pada salah satu Perusahaan Murakabi yang berlokasi dikulon progo.

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Halaman User Home				
1	<ul style="list-style-type: none">- Masuk Ke Sistem- Halaman Home	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan halaman home	Sistem berhasil menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan halaman home	Berhasil
2	<ul style="list-style-type: none">- Halaman Daftar pengunjung 2020 - 2022	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan daftar pengunjung	Sistem berhasil menerima permintaan dan kemudian menampilkan daftar tabel dan diagram pengunjung 2020 - 2022	Berhasil
Halaman User Peta Wisata				
3	<ul style="list-style-type: none">- Halaman peta wisata- Klik salah satu mrker wisata	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan informasi wisata	Sistem berhasil menerima permintaan kemudian langsung menampilkan informasi wisata, dan jumlah pengunjung wisata.	Berhasil
4	<ul style="list-style-type: none">- Klik wisata	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung	Sistem berhasil menerima permintaan kemudian	Berhasil

		menampilkan wisata untuk membuka maps	langsung menampilkan wisata dan membuka maps untuk menunjukkan lokasi	
Halaman User Event				
5	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman Event - Klik Lihat Peta 	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan event wisata dan lihat lokasi event	Sistem berhasil menerima permintaan kemudian langsung menampilkan event dan membuka peta untuk menunjukkan tempat event wisata.	Berhasil
Halaman User Subscribe				
6	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman Subscribe 	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan halaman subscribe	Sistem berhasil menerima permintaan dan kemudian langsung menampilkan halaman subscribe	Berhasil
7	<ul style="list-style-type: none"> - Mengisikan Nama, email, dan kontak - Klik Berlanggan 	Sistem menerima permintaan dan kemudian langsung mengisikan data nama, email dan kontak lalu klik berlanggan	Sistem berhasil menerima permintaan dan kemudian langsung mengisikan nama, email dan kontak lalu berlanggan, dan data akan masuk	Berhasil

Tabel 3 Pengujian Black Box

3.3.2 System Usability Scale

Pengujian System Usability Scale (SUS) dilakukan untuk mengetahui kegunaan dari aplikasi yang telah dibangun. Pada penelitian ini dilakukan pengujian usability yang diibarkan kepada 15 responden mahasiswa Ternate dan Dinas Pariwisata. Pengujian dilakukan dalam bentuk kuisioner yang berisikan 10 pertanyaan yang harus dijawab dengan skala yaitu STS: Sangat Tidak Setuju(1), TS : Tidak Setuju (2), RG : Ragu-ragu (3), S : Setuju (4), SS : Sangat Tidak Setuju (5).

Responden	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	4	1	4	3	4	5	3	4	3	4	35	88
2	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	45	113
3	3	5	3	3	3	5	4	5	3	2	36	90
4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	46	115
5	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	32	80
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)												72

Tabel 4 Pengujian Sus

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa telah dihasilkan suatu “Sistem informasi geografis berbasis prototype” untuk pariwisata Pulau Ternate didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem informasi geografis memiliki kemampuan untuk menampilkan informasi pemetaan lokasi objek wisata di Pulau Ternate serta informasi pendukung melalui peta google maps. Terdapat 4 fitur pencarian yaitu home, peta wisata, event dan subscribe.
2. Telah dihasilkan sistem yang menunjukkan informasi pengunjung terbanyak di 2020-2022 dengan 3 warna marker yaitu hijau, kuning dan merah. Hijau dengan jumlah pengunjung terbanyak, kuning dengan jumlah pengunjung standar dan merah jumlah pengunjung terendah.
3. Informasi event menunjukkan lokasi di website dengan tampilan warna marker hitam dengan deskripsi beserta Alamat event.
4. Hasil pengembangan aplikasi kemudian diujicobakan dengan menggunakan metode Blackbox dan System Usability Scale (SUS) bahwa sistem informasi geografis ini berjalan sesuai dengan apa yang telah dirancang, input yang diberikan dapat diterima dengan baik dan output yang dikeluarkan sesuai dengan yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- [1] Saeroji, A., & Wijaya, D. A. (2017). Pemetaan Wisata Kuliner Khas Kota Surakarta. *Jurnal Pariwisata Terapan*, 1(2), 13. <https://doi.org/10.22146/jpt.24968>.
- [2] Ady Aryanto, I. K. A., & Marini Mandenni, N. M. I. (2020). Sistem Informasi Geografis Letak Puskesmas di Wilayah Kabupaten Tabanan Berbasis Web. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1(4), 294–301. <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i4.70>.
- [3] E.Budiyanto. Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS, Yogyakarta : Andi, 2002.
- [4] Ristekdikti, "Data spasial dan data non spasial,"[Online]. Available: <http://ppg.spada.ristekdikti.go.id/>. [Diakses 17 febuari 2020]
- [5] Eko Budi Setiawan 2020 Sistem Informasi Geografis Berbasis Web.
- [6] A. W. Nirwansyah. Dasar Sistem Informasi Geografi & Aplikasinya menggunakan ArcGIS 9.3, Yogyakarta, Deepublish, 2017.
- [7] Ramadhan, D. W. (2019). PENGUJIAN USABILITY WEBSITE TIME EXCELINDO MENGGUNAKAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) (sTUDI KASUS: WEBSITE TIME EXCELINDO). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 4(2), 139. <https://doi.org/10.29100/jupi.v4i2.977>.
- [8] Handayani, Y. S., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 34–41. <https://doi.org/10.33369/jamplifier.v10i2.15330>.
- [9] M. F. Arsa, A. S. Abdullah, and J. Rejito, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Kebun Binatang Berbasis Progressive Web Application (PWA) dengan Metode Prototype (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung)," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 119–129, Dec. 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i3.2021.119-129