

Sistem Pesan Pemberitahuan Berbasis Web melalui Penargetan Lokasi IP Pengguna

Rahma Della Safitri

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara

Email: rahmadellasafitri@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi hingga kini kian berkembang pesat. Penyebaran informasi menjadi salah satu pemanfaatan teknologi masa kini, dengan salah satu medianya adalah website. Selain sebagai wadah informasi, website juga dimanfaatkan sebagai sarana promosi yang efektif dan efisien. Penyebaran informasi destinasi wisata dapat dilakukan dengan membuat website khusus wisata. Pengguna dapat menyerap informasi dari website wisata hanya dengan mengakses pada web browser. Namun, untuk penyebaran informasi tersebut dapat juga dilakukan dengan cara memberikan pesan pemberitahuan dengan mengimplementasikan Web Push Notification, agar pengguna mendapatkan informasi sesuai dengan lokasi saat mengakses dengan lokasi wisata yang ditawarkan. Web Push Notification menggunakan mekanisme pemberitahuan dengan Javascript pada web browser. Pesan pemberitahuan yang dikirimkan kepada pengguna adalah dengan memanfaatkan lokasi data pengguna yang mengakses website. Notifikasi yang dikirim kepada pengguna ini ditargetkan untuk memberikan lokasi obyek wisata di sekitar lokasi pengguna dengan menggunakan teknologi Geolocation berdasarkan lokasi data yang diperoleh melalui IP Address, apabila pengguna menyetujui. Pengguna akan menerima pemberitahuan sesuai dengan lokasi yang dilacak dengan Geolocation dan sistem akan memberikan referensi lokawisata sekitar daerah DKI Jakarta dan dapat mengetahui jarak antara pengguna dengan lokasi wisata pada peta leaflet yang ditampilkan pada website.

Kata Kunci: *Website, Web Push Notification, Geolocation, IP Address*

Abstract

The development of technology until now is growing rapidly. The dissemination of information is one of the uses of today's technology, with one of the media being websites. Apart from being a forum for information, the website is also used as an effective and efficient promotional tool. Dissemination of information on tourist destinations can be done by creating a special travel website. Users can absorb information from tourist websites simply by accessing it in a web browser. However, the dissemination of this information can also be done by providing notification messages by implementing Web Push Notifications, so that users get information according to the location when accessing the tourist locations offered. Web Push Notification uses a notification mechanism with Javascript in a web browser. The notification message sent to the user is to take advantage of the location of the user's data accessing the website. The notification sent to this user is targeted to provide the location of tourist objects around the user's location using Geolocation technology based on the location of the data obtained through the IP Address, if the user agrees. Users will receive notifications according to the location tracked by Geolocation and the system will provide references to tourism venues around the DKI Jakarta area and can find out the distance between users and tourist locations on the leaflet map displayed on the website.

Keywords: *Website, Web Push Notification, Geolocation, IP Address*

PENDAHULUAN

Inovasi teknologi yang diciptakan mempermudah kebiasaan yang dilakukan manusia sekaligus menopang gaya hidup yang semakin modern. Teknologi masa kini juga memudahkan dalam mengakses jutaan lebih informasi yang tersebar luas di berbagai belahan dunia. Salah satu teknologi yang memudahkan penyebaran informasi adalah website. Website sebagai media yang dapat digunakan sebagai penyalur informasi, bahkan media promosi efektif dan juga efisien yang dapat dijangkau selama terhubung dengan internet (Fristanto, 2014:37).

Untuk menyajikan informasi tersebut, website bernama «Wisata Nyok!» dihadirkan untuk memberikan informasi destinasi wisata sebagai referensi bagi para penggunanya yang tertarik untuk mengetahui lokawisata yang berada di daerah DKI Jakarta dan Jawa Barat. Sesuai dengan namanya, website «Wisata Nyok!» mengajak penggunanya untuk berwisata dengan kata «Nyok!» yang diambil dari bahasa Betawi, dengan artian «yuk» atau merupakan sebuah kata ajakan. Selain informasi yang bisa diakses secara langsung pada website, «Wisata Nyok!» juga dapat menarik perhatian penggunanya dengan menampilkan tawaran melalui notifikasi yang dikirimkan kepada para pengguna. Beberapa teknik yang dapat digunakan untuk penyajian data berbasis web dapat menggunakan Asynchronous Javascript and XML (Husen & Sulastri, 2018).

Push Notification merupakan teknologi yang dapat mengirimkan pesan pemberitahuan dari server kepada pengguna secara otomatis (Brüstel & Preuss, 2012:202). Informasi yang telah diolah secara otomatis tersebut nantinya dikirimkan dalam bentuk berupa judul maupun tautan berita untuk membantu pengguna lebih mudah mengetahui referensi lokasi wisata yang sesuai dengan lokasi pengguna. Cara kerja dari Push Notification yaitu dikirimkan langsung dari server kepada pengguna tanpa perlu diminta oleh pengguna terlebih dahulu. Mekanisme pemberitahuan Web Push Notification menggunakan Javascript pada web browser. Dengan memanfaatkan lokasi data pengguna yang mengakses website, "Wisata Nyok!" dapat memberitahu pengguna wisata apa saja yang berlokasi di DKI Jakarta atau Jawa Barat. Notifikasi yang dikirim kepada pengguna ini ditargetkan untuk memberikan lokasi obyek wisata di sekitar lokasi pengguna dengan menggunakan teknologi Geolocation berdasarkan lokasi data yang diperoleh melalui IP Address pengguna.

IP Address diibaratkan seperti identitas yang dimiliki suatu perangkat yang menggunakan internet protokol sebagai sarana komunikasi (Varianto & Badrul, 2015). Berdasarkan IP Address, dapat diperoleh informasi untuk melacak lokasi dari pengguna web. Dengan pemanfaatan fitur ini, para pengguna web bisa mendapatkan informasi berdasarkan kebutuhan. Misalnya pada web "Wisata Nyok!", di mana para penggunanya bisa mendapatkan referensi mengenai pilihan destinasi wisata berdasarkan dengan lokasi wilayah yang dilacak dengan Geolocation. Nantinya saran tersebut akan dikirimkan dengan Web Push Notification hingga sampai ke penggunanya saat sedang membuka web tersebut.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, "Sistem Pesan Pemberitahuan Berbasis Web Melalui Penargetan Lokasi IP Pengguna" menjadi topik yang akan dibahas pada skripsi ini, dikarenakan website pada umumnya belum memiliki sistem tersebut dalam memperluas penyebaran informasi kepada para penggunanya. Dengan adanya pengimplementasian sistem tersebut, diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan ketertarikan pengguna hingga bisa menjadi website yang dapat diandalkan untuk mengeruk informasi seputar lokawisata di daerah DKI Jakarta dan Jawa Barat.

Penelitian Rusydi Umar, Anton Yudhana, Andi Prayudi (2021) pembahasan mengenai perbandingan penggunaan algoritma Dijkstra, A-Star, dan Floyd Warshall dalam menentukan rute terdekat. Penelitian ini juga memuat mengenai pembuatan program penentuan rute dengan menggunakan leaflet.js. Penelitian Alam Rahmatulloh, Andi Nur Rachman, Fahmi Anwar (2019) bahwa Penerapan Web Push Notification dalam pemberitahuan pada Sistem Informasi Manajemen Arsip dapat membantu dalam proses penyampaian informasi untuk lebih interaktif.

Adapun tujuan yang diharapkan dari "Sistem Pesan Pemberitahuan Berbasis Web Melalui Penargetan

Lokasi IP Pengguna”, yaitu menerapkan sistem Web Push Notification yang dikelola dengan teknologi Geolocation berdasarkan IP Address pengguna untuk bisa menargetkan informasi antar pihak yang saling membutuhkan melalui tingkat efektivitas dan efisiensi sistem, meningkatkan kualitas website dengan memahami keinginan pengguna berdasarkan referensi relevan yang disarankan dan Membuat sistem terhubung ke server untuk pengambilan data pengguna berdasarkan posisi.

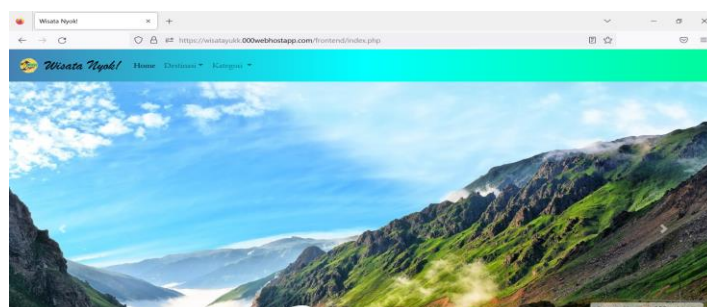
METODE

Populasi yang digunakan adalah destinasi wisata yang berada di provinsi DKI Jakarta, di mana destinasi yang digunakan pada provinsi tersebut adalah destinasi yang telah dibahas oleh website “Wisata Nyok!”. Sedangkan untuk pengambilan sampel akan menggunakan teknik cluster random sampling. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data nominal yang meliputi titik koordinat (longitude dan latitude) destinasi wisata pada provinsi DKI Jakarta yang tertera pada website “Wisata Nyok!”. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Dalam pengumpulan data, digunakan teknik observasi. Data yang dikumpulkan berdasarkan observasi adalah data titik koordinat dari lokasi wisata dan titik koordinat pengguna yang didefinisikan dari IP Address yang terlacak.

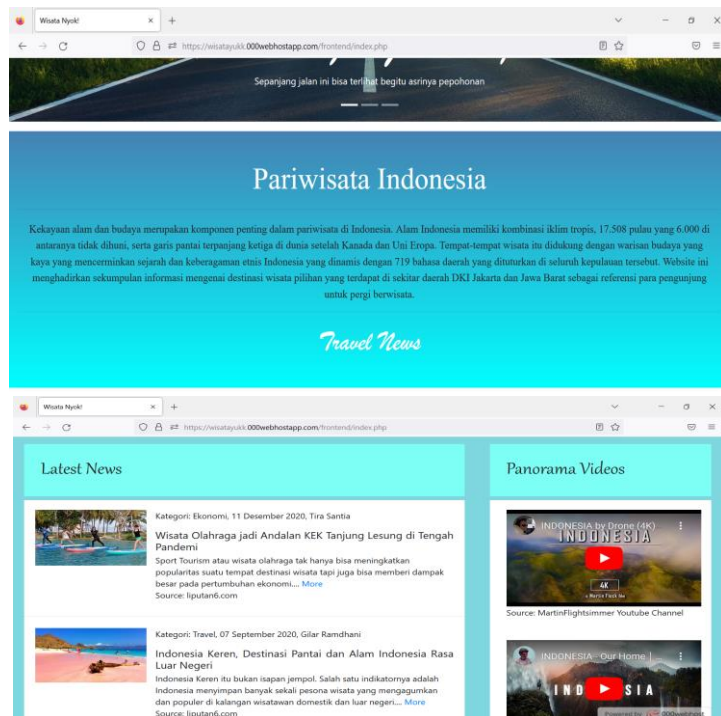
Dalam melakukan analisis data diperlukan teknik Geolocation untuk mengetahui lokasi pengguna yang mengakses website “Wisata Nyok!”. Pemanfaatan teknologi Geolocation untuk mendefinisikan sebuah IP Address dilakukan dengan konversi API Geolocation.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data lokasi wisata yang telah diolah, meliputi nama, alamat, kategori, area, provinsi, latitude, longitude, dan informasi/berita, data tersebut ditampilkan pada halaman frontend agar pengguna dapat mengakses tampilan website “Wisata Nyok!”. Tampilan frontend website ini menampilkan menu dengan pilihan destinasi yang terbagi menjadi DKI Jakarta dan Jawa Barat, serta kategori dengan pilihan alam, hiburan, museum, pantai, dan religi. Berikut merupakan tampilan menu pada website “Wisata Nyok!” yang dapat dilihat pada Gambar 1. Selain itu, halaman frontend juga menampilkan deskripsi website, tampilan berita mengenai wisata, dan video youtube yang dapat dilihat pada Gambar 2.

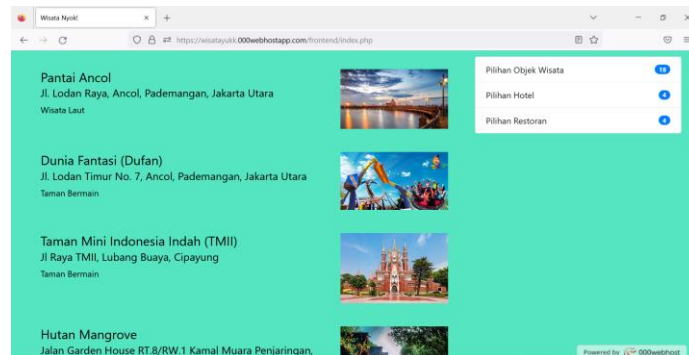


Gambar 1 Tampilan Menu Website Wisata Nyok!

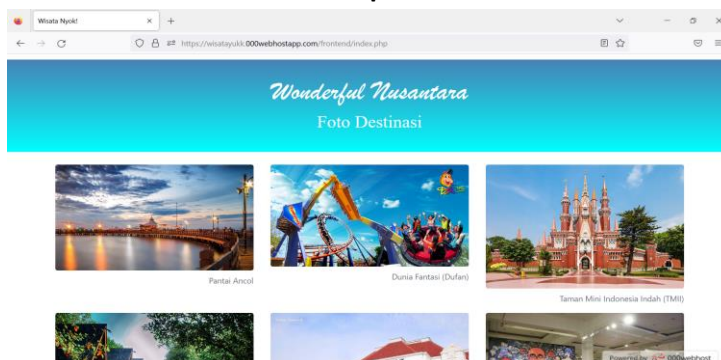


Gambar 2 Tampilan Deskripsi dan Berita Wisata Nyok!

Selanjutnya, setiap destinasi wisata yang dimasukkan ke dalam form input di backend dan telah tersimpan pada database, akan ditampilkan pada halaman awal website. Untuk destinasi wisata tersebut menampilkan nama destinasi, alamat, dan foto wisata. Seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 yang menampilkan destinasi wisata beserta foto – foto destinasi untuk memberi tampilan menarik pada website.



Gambar 3 Tampilan Destinasi



Gambar 4 Tampilan Foto Destinasi

Selanjutnya, saat pengguna mengakses website, program akan mendeteksi IP Address yang digunakan oleh pengguna dan menyimpannya ke dalam database. Saat itu juga, program akan mengirimkan notifikasi berupa pemberitahuan mengenai lokasi pengguna saat akses. Notifikasi tersebut akan muncul pada bagian bawah kanan browser saat sedang membuka website. Notifikasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Notifikasi Lokasi Pengguna

Lokasi yang diidentifikasi oleh program dan dikirimkan melalui notifikasi kepada pengguna merupakan lokasi dari penyedia layanan internet (ISP) yang digunakan pengguna saat mengakses. Saat lokasi pengguna terdeteksi berada di wilayah DKI Jakarta atau Jawa Barat, program akan mengirimkan notifikasi lagi yang berisikan tautan baik destinasi wisata di DKI Jakarta atau pun di Jawa Barat. Notifikasi tersebut dapat diakses oleh pengguna dan halaman akan dialihkan pada tampilan destinasi sesuai dengan lokasi pengguna berada di DKI Jakarta atau Jawa Barat. Gambar 6 merupakan tampilan notifikasi tautan yang dikirimkan oleh sistem. Destinasi wisata ini juga bisa diakses secara mandiri pada tampilan menu, di mana destinasi dibagi menjadi dua provinsi yang berbeda, seperti pada Gambar 7.

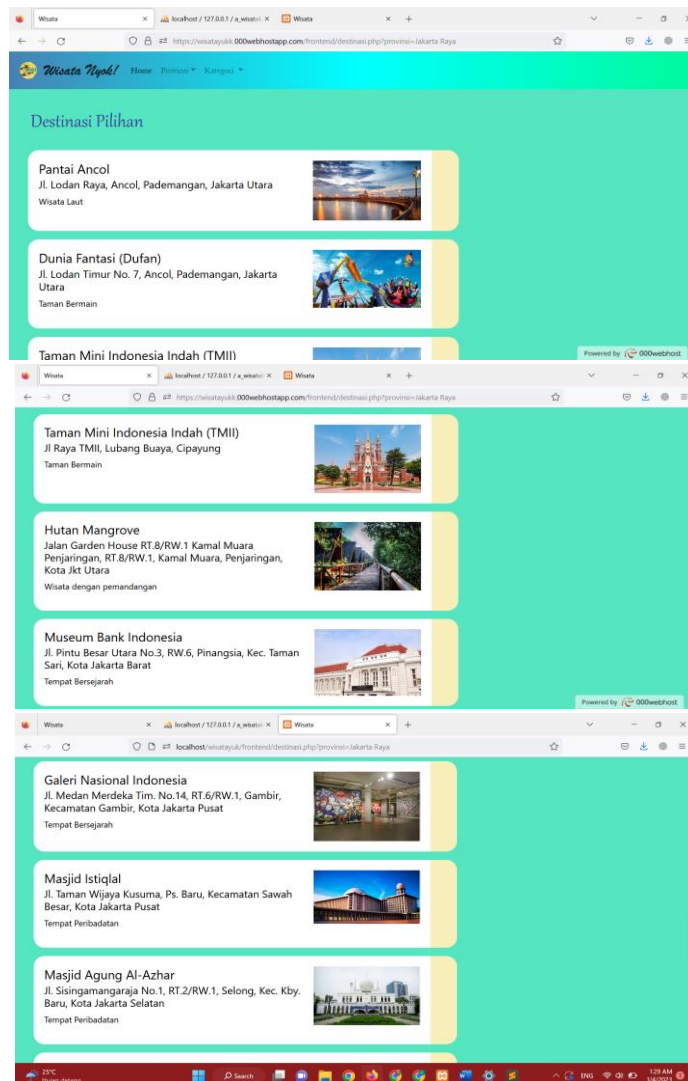


Gambar 6 Notifikasi Tautan Destinasi



Gambar 7 Menu Destinasi

Seperti yang terlihat pada Gambar 6, di mana notifikasi mengidentifikasi pengguna berada di Jakarta dan mengirimkan tautan destinasi wisata yang berada di DKI Jakarta. Saat pengguna menekan notifikasi tersebut, halaman akan beralih pada destinasi wisata khusus DKI Jakarta seperti pada Gambar 8.



Gambar 8 Destinasi Wisata di DKI Jakarta

Terlihat pada Tabel 1 yang merupakan hasil pengidentifikasian lokasi IP Address pengguna dengan alamat IP 103.8.79.233.

Tabel 1 Tabel Informasi Lokasi IP Address

Statuscode	OK
Statusmessage	
IPaddress	103.8.79.233
Countrycode	ID
Countryname	Indonesia
Regionname	Jakarta Raya
Cityname	Jakarta

Zipcode	10210
Latitude	-6.20868
Longitude	106.845
Timezone	+07:00

Selanjutnya pada Tabel 2 dan Tabel 3 memperlihatkan perbandingan titik koordinat pengguna dengan titik koordinat setiap lokasi wisata yang menjadi sample.

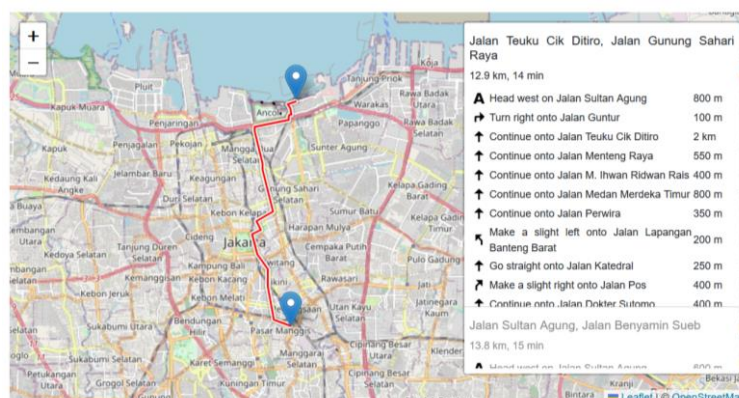
Tabel 2 Titik Koordinat IP Address

No	IP Address Pengguna	Latitude	Longitude
1	103.8.79.233	-6.20868	106.845

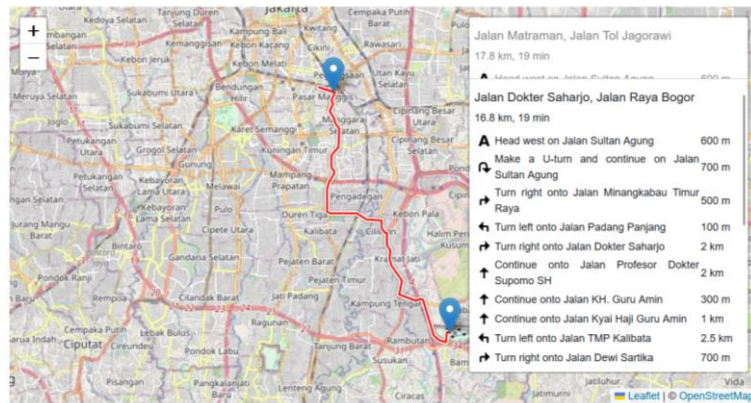
Tabel 3 Titik Koordinat Destinasi Wisata

No	Nama Wisata	Latitude	Longitude
1	Pantai Ancol	-6.120212	106.847224
2	Taman Mini Indonesia Indah (TMII)	-6.302046	106.890497
3	Museum Bank Indonesia	-6.137225000000001	106.813074
4	Galeri Nasional Indonesia	-6.1784475	106.832562
5	Masjid Agung Al-Azhar	-6.23519225	106.79886124999999
6	Pulau Pramuka	-5.744663	106.612978

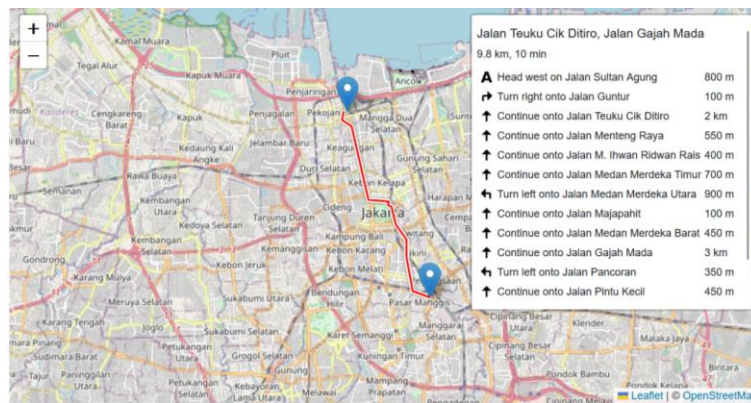
Dengan titik koordinat tersebut, dilakukan perhitungan dengan algoritma Dijkstra yang dikomputasi secara otomatis dengan menampilkan jarak dan rute nya pada leaflet map.



Gambar 9 Jarak dan Rute Pengguna Ke Pantai Ancol



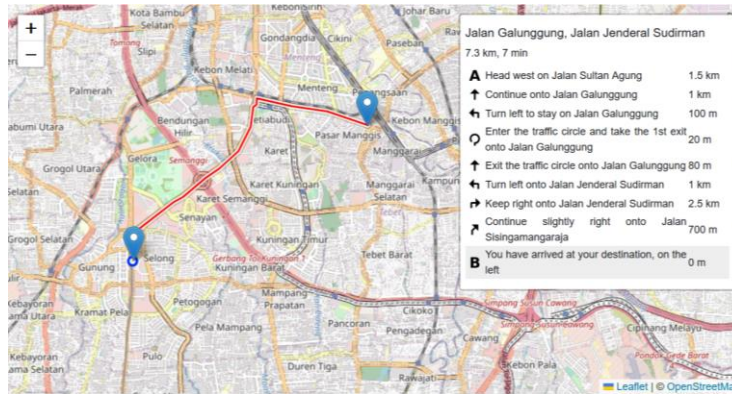
Gambar 10 Jarak dan Rute Pengguna Ke TMII



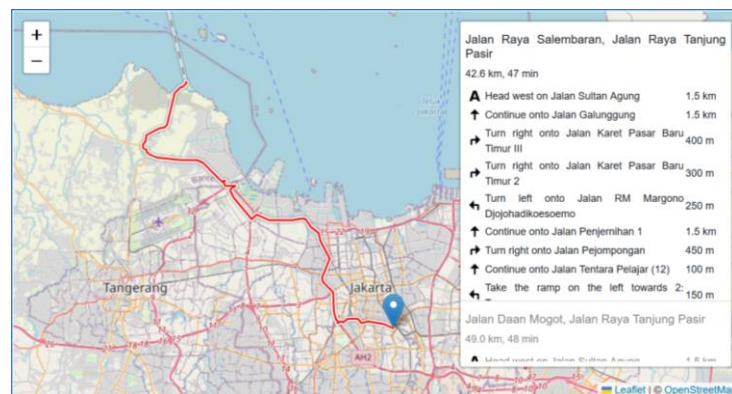
Gambar 11 Jarak dan Rute Pengguna Ke Museum Bank Indonesia



Gambar 12 Jarak dan Rute Pengguna Ke Galeri Nasional Indonesia



Gambar 13 Jarak dan Rute Pengguna Ke Masjid Agung Al-Azhar



Gambar 14 Jarak dan Rute Pengguna Ke Pulau Pramuka

Dapat dilihat pada Gambar 9 sampai dengan Gambar 14 merupakan tampilan leaflet map yang memperlihatkan jarak dan rute yang dapat ditempuh pengguna ke lokasi sample destinasi wisata yang berada di DKI Jakarta. Dengan begitu data hasil jarak dan rute pengguna dengan lokasi wisata dapat disimpulkan seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Jarak Pengguna Dengan Lokasi Wisata

No	Nama Wisata	Jarak Terdekat Pengguna Dengan Lokasi	Keterangan Gambar Peta
1	Pantai Ancol	12.9 km	Gambar 4.29
2	TMII	16.8 km	Gambar 4.30
3	Museum Bank Indonesia	9.8 km	Gambar 4.31
4	Galeri Nasional Indonesia	4.2 km	Gambar 4.32
5	Masjid Agung Al-Azhar	7.7 km	Gambar 4.33

Perbandingan Dengan Teori dan Temuan Sebelumnya

Berdasarkan teori dan temuan yang telah dilakukan sebelumnya, seperti pada penelitian “Implementasi Web Push Notification Pada Sistem Informasi Manajemen Arsip Menggunakan Push JS”, di mana dalam penelitian ini menggunakan Push JS untuk membantu menyampaikan informasi secara lebih interaktif. Untuk penggunaannya dalam website “Wisata Nyok!” dapat diterapkan bila lokasi yang dilacak oleh sistem berdasarkan IP Address dapat mengidentifikasi secara akurat letak pengguna berada di daerah mana saat sedang mengakses. Seperti yang telah dibahas pada penelitian “Bringing Location to IP Addresses with IP Geolocation”, di mana memberikan gambaran umum mengenai metodologi yang dapat diterapkan pada IP Geolocation. Menurut penelitian tersebut tingkat akurasi IP Geolocation memiliki berbagai variasi dan posisi akurat yang bisa terlacak biasanya hanya pada bagian negara dan kota saja sama seperti pengimplementasian pada penelitian ini. Lalu untuk penelitian “Analisis Perbandingan Algoritma Dijkstra, A-Star, dan Floyd Warshall Dalam Pencarian Rute Terdekat Pada Objek Wisata Kabupaten Dompu” di mana pada penelitian tersebut menerapkannya pada leaflet js dan memberikan hasil bahwa rata rata jarak yang dihasilkan dari berbagai algoritma memiliki nilai yang sama, namun untuk algoritma Dijkstra lebih unggul dari segi waktu proses diagram. Maka penelitian pada website “Wisata Nyok!” menggunakan algoritma Dijkstra pada leaflet map karena lebih unggul dilakukan untuk menentukan rute yang lebih dekat.

Temuan Penelitian Yang Diperoleh

Temuan penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa setiap lokasi yang diambil berdasarkan IP Address pengguna merupakan lokasi yang belum spesifik untuk memberikan saran destinasi wisata kepada pengguna. Hal ini disebabkan oleh lokasi yang dilacak merupakan lokasi penyedia layanan internet (ISP) yang digunakan oleh pengguna. Namun, untuk penerapannya dalam website “Wisata Nyok!” dapat digunakan karena lokasi yang ditunjukkan pengguna berdasarkan ISP tertentu dapat memberikan informasi bahwa pengguna sedang tidak berada dalam jangkauan lokasi wisata tersebut. Seperti yang terlihat pada Gambar 15 di mana ISP yang digunakan pengguna menunjukkan berada di kota Tangerang, maka sistem tidak memberikan notifikasi untuk menyarankan pengguna untuk berwisata di Jakarta atau Jawa Barat. Apabila pengguna juga berasal dari negara lain di luar Indonesia, pengguna juga tidak akan mendapatkan notifikasi tersebut. Dikarenakan lokasi ISP yang terlacak menunjukkan akurasi pada negara asal pengguna seperti yang terlihat pada Gambar 16.

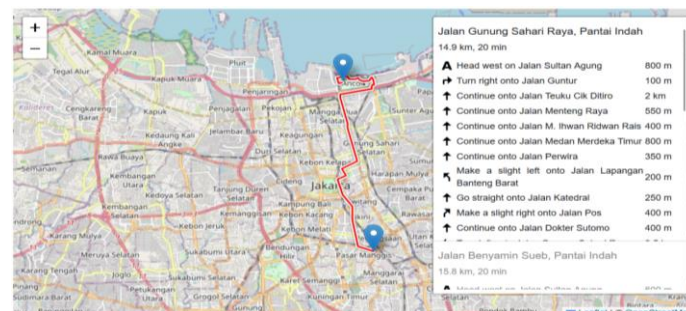


Gambar 15 Lokasi Di Luar DKI Jakarta dan Jawa Barat

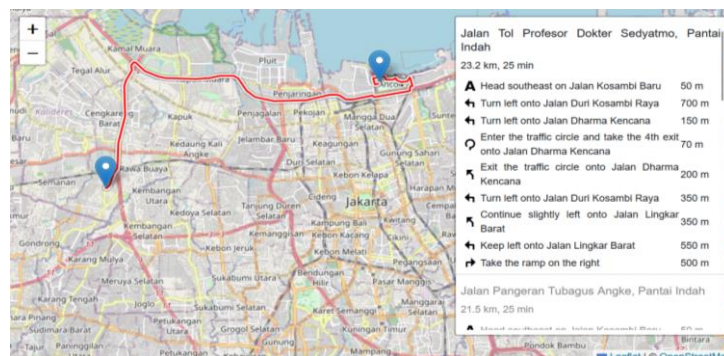


Gambar 16 Lokasi Di Luar Indonesia

Meskipun IP Address menunjukkan tingkat akurasi yang rendah, namun pengguna tetap dapat memperkirakan jarak dirinya pada leaflet map yang sudah menampilkan jarak dan rute terhadap lokasi wisata. Pengguna juga dapat menetapkan sendiri titik yang diinginkan untuk mengetahui jarak ke lokasi wisata tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 17 yang memperlihatkan jarak antara wisata dengan lokasi alamat IP yang terdeteksi dengan Gambar 18 yang memperlihatkan jarak antara wisata dengan titik yang ditentukan oleh pengguna.



Gambar 17 Jarak Wisata Dengan Lokasi Pengguna Terlacak



Gambar 18 Jarak Wisata Dengan Titik yang Ditentukan Pengguna

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian “Sistem Pesan Pemberitahuan Berbasis Web Melalui Penargetan Lokasi IP Pengguna” dapat disimpulkan bahwa :

1. Lokasi pengguna dapat diidentifikasi berdasarkan *IP Address* yang digunakan saat sedang mengakses *website* dan data lokasi tersebut dapat disimpan ke dalam *database* untuk diolah.
2. *Website* dapat mengirimkan notifikasi dengan fitur *push notification* berdasarkan data lokasi pengguna yang diidentifikasi untuk memberikan saran ideal yang sesuai dengan penggunaanya.
3. Pemanfaatan identifikasi lokasi pengguna dari *IP Address* juga dapat menunjukkan jarak terhadap lokasi wisata terhadap pengguna dengan menampilkannya pada peta dan memberikan rute ideal yang bisa ditempuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2016). Analysis Proximity Menentukan Lokasi Perkebunan. 7-12.
- Agusta, D., & Ferdinand, F. N. (2017). Dijkstra Algorithm Based Approach to Shortest Path Model in Public Bus Transportation. *International Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research*, 1-8.
- Ater, T. (2017). Building Progressive Web Apps. *Sebastopol: O'Reilly Media*.
- Dingsøyr, T. N., & Moe, N. B. (2012). A Decade of Agile Methodologies: Towards explaining agile software development. *The Journal of Systems and Software*, 1213-1221.
- Husen, H. R., & Sulastri, H. (2018). Implementasi Komunikasi Full Duplex Menggunakan Sistem Informasi Pengelolaan Anggaran Universitas ABC. *Simestris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 597-606.
- iPInfoDB. (n.d.). Retrieved from iPInfoDB: <https://www.ipinfodb.com/>
- Koch, R., Golling, M., & Rodosek, G. D. (2013). Advanced Geolocation of IP Addresses. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Electrical and Computer Engineering*.
- Kurniawan, D., Wardhana, W., & Agustino Ito, N. (2016). Penggabungan Dua ISP Guna Menstabilkan Koneksi Internet Dengan Metode Failover. *Ilmu Komputer Unila Publishing Network all right reserve*.
- Manurung, S. (2018, Januari). *Mengenal Leaflet JS, Alternatif Membangun Peta Interaktif Berbasis Web Tanpa Google Maps API*. Retrieved from SGT Geomedia: <https://www.sgtgeomedia.com/detailpost/mengenal-leaflet-js-alternatif-membangun-peta-interaktif-berbasis-web-tanpa-google-maps-api#:~:text=Leaflet%20merupakan%20library%20javascript%20open,peta%20yang%20sangat%20populer%20saat>
- Mubarak, A., & Wahid, F. (2006). Aplikasi Untuk Menentukan IP Address dan Subnetmask Host Pada Suatu Jaringan. *Jurnal Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*, 1-11.
- Neuman, W. (2017). Understanding Research Second Edition. *Boston, USA: Pearson Education*.
- Nickerson, T. (2017). Retrieved from Installing | Push v1.0. [Online]: <https://pushjs.org/docs/introduction>
- Pamungkas, C. A. (2019). Aplikasi Penghitung Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude dan Longitude Dengan Metode Euclidean Distance dan Metode Haversine. *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, 8-13.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sunardi, S., Yudhana, A., & Kadim, A. A. (2019). Implementasi Algoritma Dijkstra dan Algoritma Semut Untuk Analisis Rute Transjogja Berbasis Android. *It Journal Research and Development*, 32-38.
- Taylor, J., Devlin, J., & Curran, K. (2012). Bringing Location to IP Addresses with IP Geolocation. *Journal of Emerging Technologies In Web Intelligence*.
- Tilley, S., & Rosenblatt, H. (2016). Systems Analysis and Design, Eleventh Edition. *Boston, Massachusetts, USA: Cengage Learning*.
- Urbanairship. (2018). *Web Push Notifications Explained*. Retrieved from Urban Airship : <https://www.urbanairship.com/web-push-notifications-explained>
- W3C. (2017). *Push API: W3C Working Draft*. Retrieved from <https://www.w3.org/TR/push-api/>
- Wagito. (2005). *Jaringan Komputer Teori dan Implementasi Berbasis Linux*. Jakarta: Gavamedia.
- Wahyuningsih, D., & Syahreza, E. (2018). Shortest Path Search Futsal Field Location With Dijkstra Algorithm. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 161.
- Wardoyo, S., Ryadi, T., & Fahrizal, R. (2014). Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni, IPv6 Murni, dan Tunneling 6to4 Berbasis Router Mikrotik.