



Sistem Informasi Geografis Berbasis *Hybrid* Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi Menggunakan Metode *Euclidean Distance*

Maulina Br Harahap¹, Yusfrizal²

¹Mahasiswa Prodi Informatika Universitas Potensi Utama

²Dosen Prodi Informatika Universitas Potensi Utama

Article Info

Article history:

Received Des 08, 2022

Revised Des 18, 2022

Accepted Jun 03, 2023

Kata Kunci:

Kota Tebing Tinggi

Wisata Kuliner

Web

Android

Euclidean Distance

Keywords:

Quick Response

Code,pilkades,web

ABSTRAK

Kota Tebing Tinggi adalah salah satu dari tujuh kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara. Seringkali Kota Tebing Tinggi dijadikan objek wisata yang memudahkan orang-orang untuk bekuliner. Kota Tebing Tinggi memiliki kuliner yang beragam. Mulai dari makanan khas Kota Tebing Tinggi seperti Roti Kacang dan Lemang. Informasi untuk mendapatkan tempat wisata kuliner sering kali sulit didapatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai wisata kuliner di Kota Tebing Tinggi berbasis Hybrid Web dan Android. Banyak wisatawan yang mencari informasi menggunakan internet melalui smartphone mereka. Dengan adanya aplikasi yang berjalan di sistem operasi web dan Android pada tiap smartphone wisatawan, maka mereka dapat mencari informasi kuliner melalui smartphone dimanapun mereka berada. Aplikasi yang dibangun menggunakan suatu metode Algoritma untuk menentukan rute terdekat yaitu *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* merupakan perhitungan jarak dari 2 (dua) buah titik dalam *Euclidean Space*. Algoritma ini dapat digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi awal dan lokasi tujuan serta membandingkan hasil dari perhitungan dari beberapa lokasi, sehingga dapat memberikan informasi tentang lokasi apa saja yang berada di sekitarnya.

ABSTRACT

Tebing Tinggi City is one of seven cities in North Sumatra Province. Often the City of Tebing Tinggi is used as a tourist attraction that makes it easier for people to eat. The city of Tebing Tinggi has a variety of culinary delights. Starting from the typical food of the City of Tebing Tinggi such as Nut Bread and Lemang. Information to get culinary tourism spots is often difficult to obtain. This study aims to obtain information about culinary tourism in Tebing Tinggi City based on Hybrid Web and Android. Many tourists are looking for information using the internet through their smartphones. With an application that runs on the web and Android operating systems on each tourist's smartphone, they can search for culinary information via their smartphone wherever they are. Applications built using an Algorithm method to determine the closest route, namely *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* is a calculation of the distance from 2 (two) points in *Euclidean Space*. This algorithm can be used to calculate the distance between the initial location and the destination location and compare the results of calculations from several locations, so that it can provide information about what locations are around it.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.



Corresponding Author:

Maulina Br Harahap, Yusfrizal

Informatika, Universitas Potensi Utama

K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia - Medan

maulinaharahap156@gmail.com, yusfrizal80@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi menjadikan Sistem Informasi Geografis (SIG) berkembang cukup signifikan. SIG semakin mudah dipergunakan karena koneksi *internet* yang semakin mudah didapat dan kecepatan yang semakin tinggi. Dari yang hanya bisa diakses pada aplikasi berbasis *web*, kini sudah dapat diakses melalui berbasis *mobile*. Salah satu yang paling penting dalam banyak aplikasi khususnya SIG adalah kemampuan menentukan posisi atau lokasi suatu alamat. (Zulius & Daulay, 2019).

Kuliner merupakan sebuah gaya hidup yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Karena setiap orang memerlukan makanan yang sangat dibutuhkan sehari-hari. Mulai dari makanan yang sederhana hingga makanan yang berkelas tinggi dan mewah. Kota Tebing Tinggi adalah salah satu dari tujuh kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara. Kota Tebing Tinggi terdiri dari 5 Kecamatan dan 35 Kelurahan dengan luas wilayah 38,438 km² atau 29,76 persen dari luas Kota Tebing Tinggi, dan sebagian besar lahannya adalah lahan pertanian. Kota Tebing Tinggi terletak di dataran rendah Pulau Sumatera dengan ketinggian 18–34 m di atas permukaan laut. (Hajar et al., 2021).

Tebing Tinggi merupakan salah satu kota yang menawarkan beragam wisata kuliner menarik. Memang Kota Tebing Tinggi bukan kota yang besar, namun bisa mendapatkan berbagai kuliner menarik di kota ini. Banyaknya jumlah peminat kuliner dari bermacam daerah khususnya di Kota Tebing Tinggi mendorong perlunya dibuat sebuah sistem informasi geografis yang dapat memungkinkan para wisatawan mudah mencari lokasi atau letak tempat kuliner yang terdekat dengan lokasi pengguna.

Selama ini para wisatawan dalam mencari informasi atau mendapatkan informasi hanya dari mulut ke mulut atau mendatangi langsung tempat yang dituju. Bagi para wisatawan tentu secara signifikan kurang efisien karena akan memakan banyak waktu, terlebih lagi kurang akan pahami daerah setempat sehingga untuk mencari informasi mengalami kesulitan terutama bagi para wisatawan (Pairin, 2018). Para wisatawan perlu sebuah aplikasi yang membantu mereka untuk mendapatkan informasi secara lebih cepat, mudah, dan dapat diakses di mana pun melalui smartphone mereka. (Yusfrizal, 2019). Apalagi jika dilengkapi dengan fitur map (peta) yang dapat membantu pengguna secara visual mengetahui lokasi tempat kuliner dengan lebih detail dan tepat.

Pada penelitian ini menggunakan suatu metode Algoritma untuk menentukan rute terdekat yaitu *Euclidean Distance* merupakan perhitungan jarak dari 2 (dua) buah titik dalam *Euclidean Space*. Algoritma ini dapat digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi awal dan lokasi tujuan dan membandingkan hasil dari perhitungan dari beberapa lokasi, agar dapat memberikan informasi tentang lokasi apa saja yang berada di sekitarnya. (Marcelina & Yulianti, 2020).

Menurut Observasi yang dilakukan oleh Suparmi dan Soeheri. Hasil penelitian ini membahas aplikasi yang dapat mempermudah pengguna untuk mencari informasi dan lokasi tempat kos yang jaraknya tidak jauh dari kampus. Menciptakan aplikasi dengan menentukan lokasi tempat kos dari kampus menggunakan Metode *Euclidean Distance*. (Suparmi & Soeheri, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Taufiq dan Dahri Yani Hakim Tanjung. Hasil penelitian ini membahas 1. Android studio digunakan untuk merancang sebuah software pencari letak bimbel agar dapat di akses melalui Android. Penulis juga merancang aplikasi ini sebagai alat bantu informasi bagi yang ingin mengetahui lokasi tempat bimbel. 2. Rancangan informasi jadwal list bimbel telah berhasil disajikan dalam aplikasi. 3. Memberi informasi tentang identitas, tempat tinggal dan lokasi pengguna di peta sudah sesuai dengan lokasi yang sebenarnya. 4. Aplikasi ini dapat menunjukkan arah dan jarak menggunakan teknologi google maps API. 5. Aplikasi dapat berjalan bila ada akses internet. (Taufiq & Tanjung, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ega Refredo Banurea, Mikha Dayan Sinaga, Edy Victor Haryanto, Ratih Adinda Destari, Frinto Tambunan. Hasil penelitian ini membahas: 1. Aplikasi yang dibangun dapat memudahkan pengguna mencari informasi tentang pariwisata, makanan, hotel, rumah ibadah yang ada di Aceh Singkil. 2. Dengan implementasikan metode *Location Based Service* pada Aplikasi, pengguna dapat melihat titik lokasi, jarak tempuh, waktu tempuh dan rute perjalanan menuju objek wisata di Aceh Singkil yang dipilih dari posisi pengguna dalam bentuk peta. 3. Aplikasi ini dibuat dengan program java, mengagunkan Android Studio, sedangkan SDK berfungsi sebagai alat pengembangan aplikasi yang berbasis android. (Banurea et al., 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erma Yulinda, Hardianto, Budi Triandi. Hasil penelitian ini membahas 1. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu orang untuk menghitung langkah kaki dan

mengakses informasi lokasi. 2. Implementasi ini memakai Hp agar dapat bawa kapan saja. 3. Aplikasi ini menggunakan titik koordinat GPS.(Yulinda et al., 2020).

Menurut penelitian yang diteliti oleh Rio Christo Turnip, Edy Victor Haryanto, Ivi Lazuli. Hasil penelitian ini membahas 1. Dirancang dengan UML kemudian di implementasikan dengan software Android Studio. 2. Data diambil dengan cara riset mandiri ke Kecamatan Medan Deli. Kemudian mencari koordinat lokasi tersebut di Google Maps.(Christo Turnip et al., 2020).

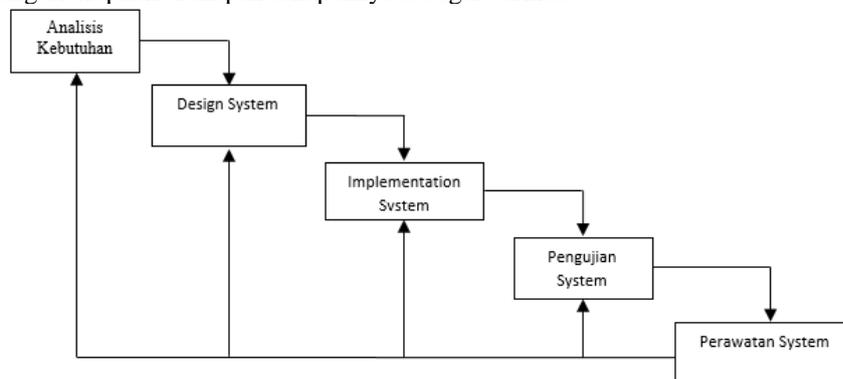
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Canggih Ajika Pamungkas. Hasil penelitian ini membahas yang telah dilakukan pengujian menunjukkan hasil sama saat perhitungan jarak antara metode *Euclidean Distance* dan metode *Haversine*.(Pamungkas, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afrian Dwi Putra dan Aslan Alwi. Hasil penelitian ini membahas aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat asli Madiun atau luar kota dalam pencarian lokasi rumah sakit maupun klinik yang ada di wilayah Madiun menggunakan *smartphone android*.(Putra & Alwi, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aditiya Hermawan dan Andrie Suak Tiwa. Hasil penelitian ini membahas Algoritma A* menentukan lintas terdekat dan dapat menyelesaikan kasus pencarian jalur dengan parameter yang kompleks. Aplikasi ini dapat mencari tempat makan, dengan menampilkan informasi tempat makan, seperti alamat, jenis makanan yang beraneka ragam, dan jarak tempat makan. Perbandingan jarak dengan metode A* dengan Google Map relatif sama, sehingga letak lokasi kuliner yang dicari memang benar berada di dekat lokasi pengguna. Hasil angket mengungkapkan 80.85% pada skala Sangat Puas setelah mencoba aplikasi ini untuk mencari tempat kuliner di kota Tangerang. Agar hasil yang lebih persis diperlukan parameter tambahan untuk mengukur jarak secara waktu karena dapat terjadi lalu lintas yang padat pada jarak dekat.(Hermawan & Tiwa, 2021).

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ialah prosedur serta tahapan-tahapan yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan yang diterapkan. Tahapan-tahapannya sebagai berikut:



Gambar 1 Perancangan Waterfall Sistem Informasi Geografis Berbasis *Hybrid* Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi Menggunakan Metode *Euclidean Distance*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Adapun kelemahan dari sistem yang sedang berjalan ialah minimnya informasi mengenai keberadaan lokasi kuliner, sehingga wisatawan merasa bingung untuk menentukan lokasi kuliner yang ingin dituju. Selama ini para wisatawan dalam mencari informasi atau mendapatkan informasi hanya dari mulut ke mulut atau mendatangi langsung tempat yang dituju. Bagi para wisatawan tentu dengan cara tersebut jelas kurang efektif karena akan menghabiskan banyak waktu, terlebih lagi kurang akan pemahannya daerah setempat sehingga untuk mencari informasi mengalami kesulitan terutama bagi para wisatawan.(Sianturi & Yusfrizal, 2020) Dan belum adanya penerapan metode *Euclidean Distance* pada sistem informasi geografis lokasi kuliner di Kota Tebing

Tinggi dengan memanfaatkan sistem informasi geografis berbasis *web* dan *android* untuk mencari lokasi kuliner yang paling dekat dengan lokasi *user*.(Kurniawan et al., 2020).

3.2 Penerapan Metode

Metode ini akan digunakan untuk mengukur jarak lokasi kuliner kota Tebing Tinggi dengan memanfaatkan data skeleton yang didapatkan dari hasil kalibrasi. Berikut adalah persamaan *Euclidean Distance* untuk titik yang mempunyai ruang 2 dimensi.

Rumus *Euclidean Distance*

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots\dots\dots(III.1)$$

Sehingga dari formula diatas kita dapat implementasi menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2} \dots\dots\dots(III.2)$$

Pada contoh studi kasus menghitung jarak dari Lokasi Lapangan Merdeka Tebing Tinggi. Dengan *Latitude* 3.327440 dan *Longitude* 99.163159 Menuju Lokasi Roti Kacang Hj. Eliya Lubis dengan *Latitude* 3.336089 dan *Longitude* 99.162659.

Rumus:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2} \dots\dots\dots(III.3)$$

Hasil perhitungan (*Jarak*) diatas masih dalam satuan *decimal degree* (sesuai dengan format *long lat* yang dipakai) sehingga untuk menyesuaikannya perlu dikalikan dengan **111.319 km** (1 derajat bumi = 111.319 km). Sehingga dapat kita implementasi kan menjadi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2} \cdot 111.319 \dots\dots\dots(III.4)$$

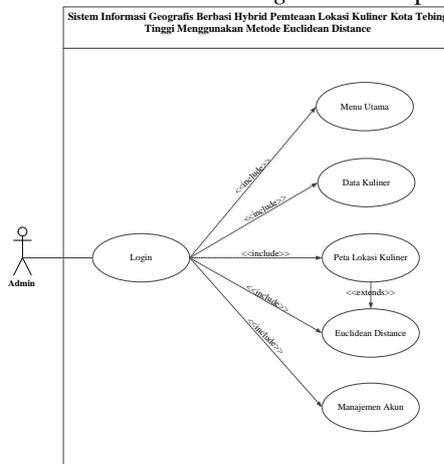
Penyelesaian:

Lokasi Lapangan Merdeka Kota Tebing Tinggi → Lokasi Roti Kacang Hj. Eliya Lubis
Lat1, long1 (3.327440, 99.163159) → *Lat2, long2* (3.336089, 99.162659)

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2} \cdot 111.319 \\ &= \sqrt{(3.37440 - 3.336089)^2 + (99.163159 - 99.162659)^2} \cdot 111.319 \\ &= 0,964405531 \text{ Km.} \end{aligned}$$

3.3 Desain Sistem

Use Case Diagram adalah sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan. *Use case diagram* admin dapat dilihat seperti pada Gambar 2 dan *Use case diagram* user dapat dilihat seperti pada Gambar 3.



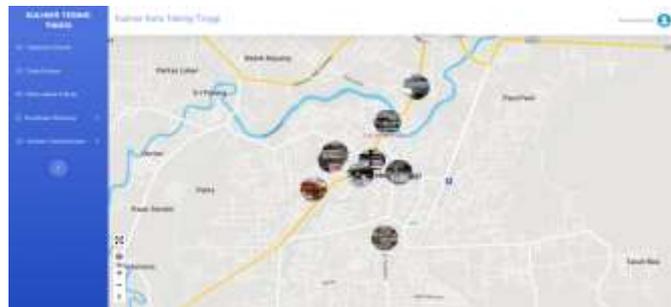
Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web* Pemetaan Lokasi Kuliner Kota Tebing Tinggi



Gambar 11. Tampilan Halaman Form Data Kuliner

2. Tampilan Halaman Peta Lokasi Kuliner

Berikut ini untuk mencari lokasi data kuliner yang ada di Tebing Tinggi, untuk detailnya bisa dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Peta Lokasi Kuliner

3.5 Skenario Pengujian

1. **Black Box Testing Form Menu Utama Admin**

Tabel.1. *Black Box Testing Form Menu Utama Admin*

Form Menu Utama	Keterangan	Kesimpulan
Klik <i>Form Home</i>	Sistem akan memperlihatkan <i>form home</i>	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Form Sub Menu</i>	Sistem akan menampilkan <i>form sub menu</i>	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Form Data Kuliner</i>	Sistem akan menampilkan <i>form data kuliner</i>	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Form Peta</i>	Sistem akan menampilkan <i>form peta</i> untuk mencari lokasi	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Form Layanan Aplikasi</i>	Sistem akan menampilkan <i>form layanan aplikasi</i>	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Keluar</i>	Sistem akan menampilkan <i>form login</i> dan menutup <i>form menu utama</i>	[✓] diterima [] ditolak

2. **Black Box Testing Form Menu Utama User**

Tabel.2. *Black Box Testing Form Menu Utama User*

Form Menu Utama	Keterangan	Kesimpulan
Klik <i>Form Daftar Pelanggan</i>	Sistem akan menampilkan <i>form daftar pelanggan</i>	[✓] diterima [] ditolak
Klik <i>Login</i>	Sistem akan menampilkan <i>form login</i>	[✓] diterima [] ditolak

Klik <i>Home</i>	Sistem akan memperlihatkan <i>form</i> menu utama	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Klik <i>Form</i> Data Kuliner	Sistem akan menunjukkan <i>form</i> cari studio	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Klik <i>Form</i> Peta Lokasi	Sistem akan menampilkan <i>form</i> daftar studio	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Klik <i>Form Euclidean Distance</i>	Sistem akan menampilkan <i>form</i> pemesanan studio	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Klik <i>Form System Administrator</i>	Sistem akan menampilkan <i>form</i> pemesanan berhasil	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian penulis, antara lain:

1. Aplikasi pencarian lokasi kuliner di Kota Tebing Tinggi dapat memudahkan pengguna dalam mengetahui informasi kuliner dan mencari lokasi kuliner.
2. Sistem ini dapat menampilkan data-data dari *server*, seperti jarak lokasi dan informasi mengenai kuliner di Kota Tebing Tinggi
3. Penerapan *Euclidean Distance* pada aplikasi mampu memberikan jarak terdekat lokasi kuliner berdasarkan posisi pengguna.

Adapun saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Semoga aplikasi ini bisa digunakan di semua daerah tidak hanya daerah Kota tebing Tinggi saja.
2. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada satu *platform* yaitu *android*, sehingga aplikasi ini harus dikembangkan agar dapat berjalan pada beberapa *platform* seperti *windows phone*, *blackberry*, *Ios* dan sebagainya.
3. Untuk peningkatan aplikasi ini ke depannya, kami berharap agar bisa melebihi informasi yang lebih lengkap agar *user* memperoleh informasi yang spesifik.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis berterima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan pada penulis agar menyelesaikan karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah dapat diambil ilmu dan manfaatnya.

REFERENCES

- Banurea, E. R., Sinaga, M. D., Haryanto, E. V., Destari, R. A., & Tambunan, F. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Wisata Kabupaten Aceh Singkil Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service (LBS). *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 11(2), 1–12. <https://voi.stmik-tasikmalaya.ac.id/index.php/voi/article/view/311>
- Christo Turnip, R., Haryanto, E. V., & Lazuli, I. (2020). Perancangan Aplikasi Informasi dan Lokasi Imunisasi Berbasis Android. *Jurnal FTIK*, 1(1), 1022–1034.
- Hajar, S., Kholik, K., & Kholis, A. (2021). PENGUATAN INKUBATOR BISNIS USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) KULINER DALAM MENDUKUNG EKONOMI KREATIF DI KOTA TEBING TINGGI. *SENABISMA: SEMINAR NASIONAL ADMINISTRASI BISNIS DAN MANAJEMEN TAHUN 2021*.
- Hermawan, A., & Tiwa, A. S. (2021). Penerapan Algoritma A-Star untuk Pencarian Tempat Kuliner di Kota Tangerang. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 15(2), 104–114. <https://doi.org/10.30864/jsi.v15i2.335>
- Kurniawan, H., Yusfrizal, Y., & Purnama Sari, E. (2020). PKM Sistem Informasi Pengelolaan Data Makam Sebagai Layanan Informasi Makam Kepada Masyarakat Berbasis Web dan Android. *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, 3(1), 49–54. <https://doi.org/10.30864/widyabhakti.v3i1.221>
- Marcelina, D., & Yulianti, E. (2020). Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Lokasi Kuliner Khas Palembang Menggunakan Algoritma Euclidean Distance Dan a*(Star). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(2), 195–202.
- Pairin, Y. Bin. (2018). Kode Autentikasi Hash pada Pesan Teks Berbasis Android. *Jurnal Eksplora Informatika*, 8(1), 6–14.

- Pamungkas, C. A. (2019). Aplikasi penghitung jarak koordinat berdasarkan latitude dan longitude dengan metode euclidean distance dan metode haversine. *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 8–13.
- Putra, A. D., & Alwi, A. (2018). PERANCANGAN APLIKASI PENCARIAN LOKASI RUMAH SAKIT DAN KLINIK DI WILAYAH KOTA MADIUN BERBASIS ANDROID. *KOMPUTEK*, 2(2), 1–11.
- Sianturi, A., & Yusfrizal. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Keamanan Firebase Realtime Database Menggunakan Algoritma OTP Berbasis Android. *Jurnal FTIK*, 595–606.
- Suparmi, S., & Soeheri, S. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TEMPAT KOST BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE. *INFOSYS (INFORMATION SYSTEM) JOURNAL*, 5(1), 105–113.
- Taufiq, M., & Tanjung, D. Y. H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Geografis Pencarian Lokasi Bimbingan Belajar di Kota Medan Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas ...*, 955–966. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/937>
- Yulinda, E., Hardianto, H., & ... (2020). Perancangan Aplikasi Step Counter Menggunakan Gps Berbasis Android. *Jurnal Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 429–438. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/878%0Ahttp://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/viewFile/878/1326>
- Yusfrizal. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Kriptografi Pada Teks Menggunakan Metode Reverse Chiper Dan Rsa Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 3(2), 29–37.
- Zulius, A., & Daulay, N. K. (2019). Sistem Informasi Geografis Lokasi Wisata Kuliner Pada Kota Lubuklinggau Berbasis Android. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 4(02), 109–115.