

Pengembangan Pemetaan Data Pajak Berbasis *WebView* Pada Mobile Menggunakan *JavaScript Interface*

1st Ari Cahya Saputra
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom

aricahyasaputra@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Astri Novianty
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom

astrinov@telkomuniversity.ac.id

3rd Purba Daru Kusuma
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom

purbodaru@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Dusun Kenteng, Gading, dan Gadon adalah dusun yang terletak pada Desa Tambakselo, Kecamatan Wirosari, Grobogan, Jawa Tengah. Terdapat tanah sawah yang sangat luas yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Setiap tahunnya, warga wajib untuk membayarkan pajak ke Kepala Dusun. Namun pencarian data pajak masih dilakukan secara manual yang dimana data warga pada Dusun Kenteng, Gading, dan gadon berjumlah 1254 warga yang dibagi menjadi beberapa blok. Hal ini membuat Kepala Dusun kesulitan dalam melakukan pencarian data. Aplikasi ini menjadi solusi untuk kepala dusun dalam melakukan pencarian data dengan memilih data pada pemetaan. Dengan data yang divisualisasikan pada pemetaan, akan mudah bagi Kepala Dusun dalam melakukan pencarian data pajak tanah sawah sesuai dengan lokasi pembagian dalam blok. Database dibuat dengan SQLite, dan diimplementasikan pada aplikasi mobile dengan Room Database, dan ditampilkan pada pemetaan menggunakan Leaflet.js. Dengan diimplementasikannya pemetaan dalam aplikasi, akan mudah melakukan administratif pembayaran pajak serta efisiensi dalam waktu pembayaran pajak tanah sawah.

Kata kunci— blok, Database, Leaflet.js, Kadus, Room Database, Sawah, SQLite.

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam hal administrasi dan pengelolaan data pajak. Pajak merupakan sumber pendapatan penting bagi pemerintah dalam menjalankan berbagai program pembangunan dan pelayanan publik. Pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data pajak yang efisien menjadi kunci utama dalam menjaga integritas sistem perpajakan suatu negara.

Dalam konteks ini, penggunaan teknologi web dan perangkat mobile telah membuka peluang baru dalam mengembangkan solusi-solusi inovatif untuk mengoptimalkan proses pengumpulan dan pemetaan data pajak. Salah satu pendekatan yang menarik adalah dengan memanfaatkan teknologi *WebView* dan

mengimplementasikan *JavaScript Interface*. *WebView* memungkinkan aplikasi mobile untuk menampilkan konten web langsung di dalam antarmuka pengguna, sedangkan *JavaScript Interface* memungkinkan komunikasi dua arah antara kode *JavaScript* di dalam *WebView* dengan kode native pada perangkat mobile.

Dalam rangka menghadapi kompleksitas tugas-tugas terkait pemetaan data pajak dan kebutuhan akan akses cepat dan mudah melalui perangkat mobile, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pemetaan data pajak berbasis *WebView* pada platform mobile dengan penerapan *JavaScript Interface*. Dengan menggabungkan keunggulan teknologi web dan kemampuan perangkat mobile, diharapkan sistem yang dihasilkan mampu memberikan solusi yang efektif dalam mengelola dan memvisualisasikan data pajak secara interaktif.

Jurnal ini akan membahas langkah-langkah pengembangan sistem tersebut, termasuk analisis kebutuhan, desain antarmuka, implementasi *JavaScript Interface*, serta pengujian dan evaluasi performa dari sistem yang telah dikembangkan. Selain itu, artikel ini juga akan membahas manfaat potensial dari penggunaan sistem pemetaan data pajak berbasis *WebView* ini dalam mendukung efisiensi dan transparansi pengelolaan data pajak.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam menghadirkan solusi teknologi informasi yang inovatif untuk mendukung pengelolaan data pajak yang lebih efisien dan efektif di era digital saat ini.

II. KAJIAN TEORI

A. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile adalah aplikasi yang menggunakan perlengkapan seperti PDA, *handphone*. Aplikasi mobile ini merupakan aplikasi yang dapat memudahkan kita dalam melakukan berbagai aktifitas seperti hiburan, belajar, browsing dan sebagainya[1].

B. Android

Android adalah sistem operasi *mobile* yang berkembang saat ini dan berbasis linux kernel yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh dan komputer tablet. Android disebarluaskan secara *open source*[2].

C. Android Studio

Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu *integrated development environment* (IDE) berbasis IntelliJ IDEA yang dirilis oleh google. Sebagai platform pendukung untuk windows, mac OS X dan sistem operasi linux. Versi lama dari pengembangan android yaitu eclipse IDE, dan program plug-in yang disebut dengan ADT (*Android Development Tools Plugin*) [3].

D. JavaScript

JavaScript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pegeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web. *JavaScript* bergantung kepada browser (*navigator*) yang memanggil halaman web yang berisi skrip-skrip dari *JavaScript* dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML[4].

E. Kotlin

Kotlin adalah bahasa pemrograman yang pragmatis artinya bahasa ini mengabungkan *object oriented* (OO) dan pemrograman fungsional. bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh JetBrains dan berbasis Java Virtual Machine (JVM). Kotlin juga bersifat interoperabilitas yang artinya bahasa pemrograman ini dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman java dalam satu project[5].

F. Leaflet.js

Leaflet.js adalah perpustakaan *Open Source JavaScript* yang membantu pembuatan peta pada halaman web mudah. Menjadi *Open Source* berarti bahwa kode dapat dengan mudah untuk dilihat cara kerjanya, siapa pun dapat menggunakannya dan yang lebih penting siapa pun dapat berkontribusi kembali ke proyek dengan perbaikan kode. *JavaScript* file yang dimuat bersamaan dengan halaman web dapat menyediakan akses ke berbagai fungsi yang memungkinkan untuk menyajikan peta. Ada dukungan untuk browser modern di *desktop* dan platform *mobile* sehingga user dapat menyebarkan peta di mana saja[6].

G. JavaScript Interface

Kekuatan WebView melampaui fungsionalitas dasar seperti browser dengan mengaktifkan interaksi kaya JavaScript) dan Kotlin Android di dalam aplikasi melalui antarmuka khusus yang dikenal sebagai "Jembatan JavaScript". Fitur Jembatan JavaScript memudahkan pengembangan aplikasi hybrid. Namun, itu juga memperkenalkan keamanan kritis risiko, seperti kebocoran informasi sensitif, dan akses sumber daya lokal[7].

H. Room Database

Basis data Room menyediakan antarmuka untuk database yang didasari oleh SQLite[8].

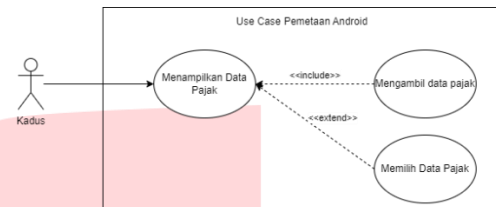
III. PERANCANGAN SISTEM

A. Arsitektur Sistem

Pengimplementasian desain sistem dipaparkan menggunakan *use case diagram*, *flowchart diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Masing-masing dari desain diagram dipaparkan pada tiap sub-bab dibawah.

1. Use Case Diagram

Untuk memudahkan dalam memahami rancangan maka dibuatlah usecase diagram dibawah ini:

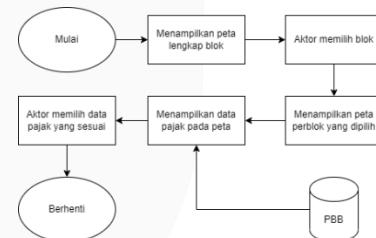


GAMBAR A.1
use case diagram

Pada diagram gambar A.1 diatas terdapat kepala dusun (Kadus) sebagai aktor yang dapat mengakses fitur menampilkan data pajak pada aplikasi pemetaan android. Fitur pemetaan android memerlukan data sehingga diperlukan pengambilan data terlebih dahulu agar data pajak dapat ditampilkan pada pemetaan. Ketika data telah ditampilkan pada aplikasi pemetaan, Kadus dapat memilih data pajak yang telah ditampilkan pada peta untuk melihat data pajak secara detail.

2. Flowchart Diagram

Setelah mendapatkan rancangan aplikasi pada usecase diagram diatas dapat dijabarkan menjadi flowchart dibawah ini:

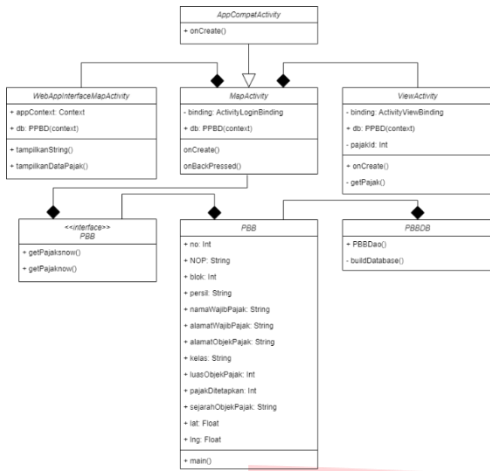


GAMBAR A.2
flowchart diagram

Pada diagram gambar A.2 diatas merupakan diagram flowchart yang menjelaskan mengenai alur kerja aplikasi pemetaan.

3. Class Diagram

Setelah mendapatkan rancangan aplikasi pada *flowchart diagram* diatas dapat diimplementasikan menjadi *class diagram* dibawah ini:



GAMBAR A.3 class diagram

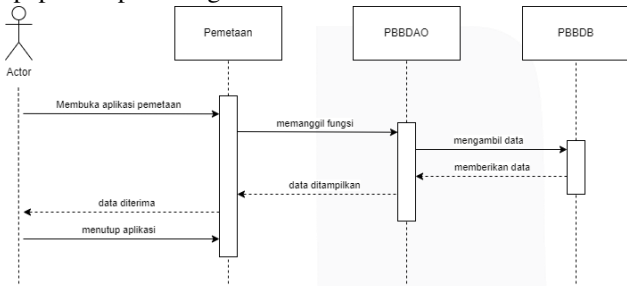


GAMBAR B.1 tampilan pemetaan blok

Pada diagram gambar A.3 diatas merupakan rancang class diagram untuk diimplementasikan pada Android Studio.

4. Sequence Diagram

Setalah mendapatkan rancangan pengimplementasian pada class diagram kemudian dibuat sequence diagram untuk menggambarkan berapa lama tiap kelas pada tahap implementasi diakses. Sequence diagram aplikasi pemetaan dipaparkan pada diagram dibawah ini:



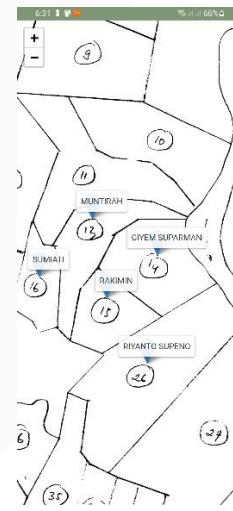
GAMBAR A.4 sequence diagram

Pada diagram gambar A.4 diatas merupakan rancang sequence diagram untuk menggambarkan pengaksesan kelas pada aplikasi.

B. Tampilan Sistem

Berikut adalah tampilan yang diimplementasikan pada aplikasi:

1. Tampilan aplikasi pada menu pemetaan perblok lengkap
 Pada menu ini marker akan ditampilkan sesuai pembagian blok pada peta tanah sawah seperti berikut:



GAMBAR B.2 tampilan pemetaan perblok

Ketika peta sudah selesai dimuat pada aplikasi maka tampilan seperti pada Gambar B.2. Lalu pada tiap marker akan diberi listener pada bagian kode JavaScript agar ketika ditekan mengakses kelas JavaScript interface pada source code sehingga dapat menjalankan Activity yang menampilkan data pajak tanah sawah di android.

3. Tampilan aplikasi pada menu menampilkan data pajak secara detail

Ketika marker pada menu sebelumnya ditekan maka JavaScript interface akan dieksekusi untuk menjalankan

Activity android untuk menampilkan data pajak seperti pada dibawah ini :



GAMBAR B.3 tampilan informasi detail pajak

Ketika *JavaScript interface* menjalankan *Activity* pada android maka aplikasi akan mengakses data pajak ke *database* sesuai dengan *id* yang diterima oleh *JavaScript interface*. Sehingga tampilan akhir pada aplikasi seperti gambar B.3. diatas.

C. Spesifikasi Sistem

Berdasarkan kebutuhan dan permintaan Kepala Dusun dapat dikategorikan sebuah spesifikasi sistem yaitu:

1. Fitur Utama :
 - a. Menampilkan gambar pemetaan peta blok lengkap pada aplikasi
 - b. Menampilkan gambar pemetaan perblok pada aplikasi
 - c. Menampilkan *marker leaflet* sesuai dengan data pada *database*.
 - d. Menjalankan *Activity* pada android untuk menampilkan data sesuai dengan *marker* yang ditekan pada pemetaan perblok.
2. Fitur Dasar:
 - e. Pemetaan memiliki fitur *zoom in* dan *zoom out* untuk memudahkan dalam navigasi pada peta.
 - f. Penyimpanan data pajak tanah sawah disimpan pada *database* agar pengambilan data dapat memanfaatkan *query*.
 - g. *Database* dapat diakses pada *WebView* dan *Activity* agar tidak perlu membuat *database* yang lain.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi *Leaflet.js* ke dalam aplikasi Android memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menjelajahi wilayah Kenteng, Gading, Gadon melalui peta interaktif yang responsif. Data geospasial wilayah diimpor ke dalam *Leaflet.js*, memastikan tampilan peta yang akurat dan informatif.

Data properti yang mencakup informasi seperti nomor tanah, luas, jenis tanah, dan nilai tanah diatur dengan baik dalam basis data aplikasi. Pengguna dapat mengakses dan

menghubungkan data properti dengan lokasi yang sesuai pada peta interaktif.

Pengembangan algoritma perhitungan pajak yang sesuai dengan regulasi perpajakan wilayah Kenteng Gading Gadon merupakan elemen kunci. Algoritma ini memungkinkan perhitungan pajak yang akurat berdasarkan data properti, seperti luas dan nilai tanah.

Fitur pencarian yang menggunakan tampilan peta sehingga memudahkan untuk mencari data pajak sesuai dengan lokasi pada peta.

Tantangan dalam mengintegrasikan *Leaflet.js* ke dalam platform Android memerlukan pemecahan masalah teknis yang cermat. Pengujian mendalam diperlukan untuk memastikan peta dan aplikasi berfungsi baik di berbagai perangkat Android.

Keamanan data juga patut menjadi pertimbangan karena dengan menggunakan *JavaScript interface* maka memunculkan *vulnerability* baru terhadap serangan pada *WebView*.

Memastikan ketersediaan data geospasial yang akurat dan informasi properti yang lengkap menjadi hal penting. Data yang tepat memberikan dasar yang kuat untuk perhitungan pajak yang akurat dan transaksi pembayaran yang sukses.

Meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap aplikasi ini memerlukan upaya edukasi yang kontinu. Memberikan panduan penggunaan yang jelas dan dukungan pelanggan yang efektif membantu pengguna memahami manfaat dan cara penggunaan aplikasi.

Pengujian *alpha* terhadap aplikasi dijelaskan pada tabel dibawah ini:

TABEL 1 Pengujian alpha

No.	Skenario Test	Hasil Yang Diharapkan	Lulus/Gagal
1.	Menampilkan peta blok berdasarkan peta blok lengkap	Pengguna dapat menampilkan peta perblok berdasarkan blok yang dipilih pada peta blok lengkap	Lulus
2.	Menampilkan data pajak secara ringkas pada <i>leaflet pop up</i>	Pengguna dapat menampilkan deskripsi singkat pada menu pemetaan perblok	Lulus
3.	Menampilkan deskripsi lengkap pada <i>Activity Android</i> .	Pengguna dapat menampilkan deskripsi lengkap pada <i>Activity Android</i> .	Lulus

Analisa pada *Tabel 1* pengujian diatas dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$Akurasi = \frac{Total\ kesesuaian}{Jumlah\ Skenario\ Pengujian} \times 100\%$$

$$Akurasi = \frac{3}{3} \times 100\%$$

$$Akurasi = 100\%$$

Sehingga hasil pengujian *alpha* pada aplikasi ini memiliki akurasi 100%.

Kemudian untuk melakukan validasi terhadap kebutuhan Kepala Dusun dilakukan pengujian *beta* menggunakan metode *UAT* yang dijelaskan melalui tabel dibawah ini:

TABEL 2
Pengujian beta metode UAT

No	Pertanyaan	Aspek Pengujian			
		A	B	C	D
1.	Apakah tampilan pada aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” Menarik?	5	4	2	0
2.	Apakah tampilan warna dan interface pada aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” enak dilihat & tidak membosankan?	6	4	1	0
3.	Apakah aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” mudah dioperasikan?	6	3	2	0
4.	Apakah aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” sesuai dengan kebutuhan pekerjaan anda?	6	3	2	0
5.	Apakah menu-menu pada aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” ini mudah dipahami?	4	6	1	0
6.	Apakah informasi yang disajikan pada aplikasi “Pemetaan Pajak Sawah” ini mudah dipahami?	5	4	2	0
7.	Apakah data pajak tanah sawah yang disajikan dapat menggambarkan proses penarikan biaya pajak tanah sawah?	6	3	2	0
8.	Apakah fitur pemetaan dapat membantu menemukan wilayah pajak yang ingin dicari pada aplikasi?	5	5	1	0
9.	Apakah aplikasi ini dapat anda jalankan untuk melakukan verifikasi pajak tanah sawah?	5	4	2	0
10.	Apakah mudah mengakses informasi dari semua menu yang diberikan?	5	4	2	0
11.	Apakah semua fitur bekerja secara optimal?	4	6	1	0
12.	Apakah data pajak dapat diakses dengan baik?	6	3	2	0

Dengan data yang sudah didapatkan pada tabael diatas *Tabel 1* maka dapat dihitung skor yang didapatkan masing-masing komponen untuk menghitung akurasi pada pengujian beta.

TABEL 3
Perhitungan skor pengujian beta

No	Jumlah Nilai	Jumlah/Respoden	Persen	Rata-rata
1.	36	3,27	82%	84%

2.	38	3,45	86%	
3.	37	3,36	84%	
4.	37	3,36	84%	
5.	36	3,27	82%	83%
6.	36	3,27	82%	
7.	37	3,36	84%	
8.	37	3,36	84%	
9.	36	3,27	82%	
10.	36	3,27	82%	83%
11.	36	3,27	82%	
12.	37	3,36	84%	
Rata-Rata Total %				83,3%

Dalam konteks hasil pengujian UAT pada aplikasi ini yang menunjukkan tingkat kepuasan responden sebesar 83%, kesimpulannya sangat positif. Tingkat kepuasan yang signifikan ini menggambarkan bahwa aplikasi tersebut telah berhasil memenuhi sebagian besar harapan dan kebutuhan pengguna.

Pengujian UAT memberikan gambaran konkret tentang bagaimana pengguna sesungguhnya berinteraksi dengan aplikasi dalam lingkungan yang nyata. Fakta bahwa 83% responden merasa puas dengan aplikasi tersebut mencerminkan bahwa fitur-fitur yang diintegrasikan dalam aplikasi telah memenuhi ekspektasi mereka. Hal ini mengindikasikan bahwa operasi database yang diimplementasikan dengan baik telah memastikan aksesibilitas dan keandalan data yang diperlukan oleh pengguna.

Meskipun hasil yang positif, tetap perlu untuk terus memantau umpan balik pengguna dan menjaga kualitas serta kinerja aplikasi. Peningkatan terus-menerus dan pemeliharaan rutin akan menjadi kunci untuk memastikan bahwa aplikasi terus memberikan manfaat optimal. Kesimpulannya, hasil UAT yang menggembirakan ini mengonfirmasi bahwa proyek ini telah mencapai tujuan utamanya dalam memberikan solusi pembayaran pajak tanah sawah yang efisien dan memuaskan bagi para pengguna.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan pengembangan sistem pemetaan data pajak berbasis *WebView* pada platform mobile dengan penerapan *JavaScript Interface*. Hasil pengujian *alpha* menunjukkan bahwa sistem telah mencapai akurasi pengujian sebesar 100%, menunjukkan kemampuan sistem dalam merespons kebutuhan fungsional yang telah dirancang dan diimplementasikan. Pengujian beta yang dilakukan pada tahap selanjutnya juga menunjukkan hasil yang positif, dengan akurasi mencapai 83%, mengindikasikan bahwa sistem telah berhasil menghadapi sebagian besar situasi dan kondisi penggunaan dalam lingkungan yang lebih nyata.

Dengan akurasi pengujian *alpha* mencapai 100%, dapat disimpulkan bahwa implementasi fungsionalitas inti dari

sistem telah berhasil secara keseluruhan. Pengujian ini membuktikan bahwa antarmuka *WebView* mampu menampilkan data pajak dengan baik, sementara *JavaScript Interface* dapat menghubungkan antarmuka tersebut dengan komponen-komponen *native* pada perangkat mobile, memungkinkan interaksi yang lancar antara kode *JavaScript* dan kode *native*.

Meskipun akurasi pengujian *beta* mencapai 83%, masih terdapat potensi untuk meningkatkan performa sistem dalam mengatasi situasi yang lebih kompleks dan variasi penggunaan yang lebih luas. Peningkatan tersebut dapat meliputi optimalisasi kinerja sistem, penanganan kasus-kasus yang lebih jarang muncul, serta peningkatan responsibilitas antarmuka pengguna.

Pengembangan lebih lanjut pada masa mendatang dapat mencakup perbaikan performa dan pengoptimalan sistem berdasarkan hasil pengujian beta, serta integrasi fitur-fitur tambahan yang dapat memperkaya pengalaman pengguna. Keseluruhan penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi *WebView* dan *JavaScript Interface* memiliki potensi besar dalam menghadirkan solusi inovatif dalam bidang pengelolaan data pajak pada platform *mobile*.

REFERENSI

- [1] Kosidin, Farizah Nur Resha, "Pemodelan Aplikasi Mobile Reminder Berbasis Android". Seminar Nasional Teknologi informasi dan Komunikasi. 2016.
- [2] Supardi yuniar, "Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android. Jakarta: PT.Elex Media komputindo". 2017.
- [3] Weng Sheng- Ting, Hsu Hui- Meng, and Yang Ching- Der. 2017. "Developing an Online Examination APP System. International Journal of Information and Education Technology".7(8).
- [4] A. Sahi, "Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter ", *TEMATIK*, vol. 7, no. 1, pp. 120-129, Jun. 2020.
- [5] Sibarani Sumanda Niko, Munawar Ghifari, Wisnuadhi Bambang. 2018. "Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin".
- [6] Tanjaya, Evan J., Silvia Rostianingsih, and Andreas Handoyo. "Pemetaan surabaya heritage dengan geographic information system." *Jurnal Infra* 4.2 (2016): 149-152.
- [7] Guangliang Yang, Abner Mendoza, Jialong Zhang, and Guofei Gu, *Research in Attacks, Intrusions, and Defenses*, vol. 10453. in Lecture Notes in Computer Science, vol. 10453. Cham: Springer International Publishing, 2017. doi: 10.1007/978-3-319-66332-6.
- [8] R. B. D. Putra, E. S. Budi, and A. R. Kadafi, "Perbandingan Antara SQLite, Room, dan RBDLiTe Dalam Pembuatan Basis Data pada Aplikasi Android," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 7, no. 3, p. 376, Jun. 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i3.2161.