

## Model Aplikasi Sistem Pemetaan Peredaran Narkoba di Kota Banjarbaru Dengan GeoJSON

Fadilah<sup>1</sup>, Andhika wira Kusumai<sup>2\*</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

\*Corresponding Author: andikawiratoyota@gmail.com

### Abstract

*The Narcotics Eradication Team at the BNN in Banjarbaru City uses Microsoft Word documents as a data storage format related to drug cases. To understand how narcotics are distributed in the Banjarbaru City area, the data needs to refer to the administrative map of the Banjarbaru area, by comparing the data from the report with the information on the map to identify areas affected by narcotics circulation. If there is a change in data, it must be re-mapped. Obstacles arise in this regard due to the need to match data and maps manually, which can hinder an in-depth understanding of drug trafficking data. Therefore we need a system that can map drug circulation in the city of Banjarbaru. System development follows the waterfall approach, involving the stages of functional requirements analysis, design, development and testing. System testing is carried out using the blackbox testing method to test the main functions. The findings from this study reflect the system's ability to understand drug distribution. This system is able to overcome problems in manual mapping by utilizing GeoJSON and the Google Maps API.*

**Keywords:** Mapping; GeoJSON; Google Maps APIs; Drugs

### Abstrak

Tim pemberantasan narkotika di BNN Kota Banjarbaru menggunakan dokumen Microsoft Word sebagai format penyimpanan data terkait kasus narkoba. Untuk memahami cara persebaran narkotika di wilayah Kota Banjarbaru, data perlu merujuk pada peta administrasi wilayah banjarbaru, dengan cara membandingkan data dari laporan dengan informasi yang ada pada peta guna mengidentifikasi daerah-daerah yang terdampak oleh peredaran narkotika. Apabila terjadi perubahan data, maka harus dilakukan pemetaan ulang. Kendala timbul dalam hal ini karena perlunya pencocokan data dan peta secara manual, yang bisa menghambat pemahaman mendalam tentang data peredaran narkoba. Oleh karena itu diperlukan sistem yang bisa memetakan peredaran narkoba di Kota Banjarbaru. Pengembangan sistem mengikuti pendekatan waterfall, melibatkan tahapan analisis kebutuhan fungsional, desain, pengembangan, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan dengan metode blackbox testing untuk menguji fungsi-fungsi utama. Temuan dari penelitian ini mencerminkan kemampuan sistem dalam memahami distribusi narkoba. Sistem ini mampu mengatasi permasalahan dalam pemetaan manual dengan memanfaatkan GeoJSON dan Google Maps API.

**Kata kunci:** Pemetaan; GeoJSON; Google Maps API; Narkoba

### 1. Pendahuluan

Narkoba merupakan singkatan dari "narkotika" dan "obat-obatan" yang berbahaya. Narkotika adalah zat atau obat yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat, menyebabkan perubahan suasana hati, kesadaran, dan perilaku seseorang. Penggunaan narkotika secara tidak tepat atau penyalahgunaan narkotika dapat berdampak serius pada kesehatan fisik dan mental, serta menyebabkan masalah sosial [1].

Selama periode 2019-2021, terjadi peningkatan signifikan dalam prevalensi penyalahgunaan narkoba. Penggunaan narkoba setahun pakai mengalami kenaikan sebesar 0,15% dari 1,80% pada tahun 2019 menjadi 1,95% pada tahun 2021. Kenaikan ini memiliki dampak yang cukup besar, terlihat dari jumlah penduduk yang terlibat, dengan diperkirakan sekitar 3.662.646 orang usia 15-64 tahun yang terlibat dalam penyalahgunaan narkoba selama setahun terakhir, meningkat sebanyak 243.458 orang dibanding tahun 2019 (3.419.188 orang).

Sementara itu, prevalensi penyalahgunaan narkoba pernah pakai juga mengalami peningkatan sebesar 0,17%, dari 2,4% tahun 2019 menjadi 2,57%. Dalam nilai absolut, pada tahun 2021 diperkirakan sekitar 4.827.616 penduduk usia 15-64 tahun pernah memakai narkoba, jumlah ini lebih banyak sekitar 292.872 orang dibandingkan tahun 2019 (4.534.744 orang) [2]. Badan Narkotika Nasional Provinsi Kalimantan Selatan (BNNP Kalsel) mengestimasi bahwa jumlah pengguna narkoba di wilayah tersebut sudah mencapai sekitar 59.000 orang. Tingkat prevalensi juga mengalami peningkatan dari 1,7 menjadi 1,89. Dengan asumsi jumlah penduduk usia dewasa di Kalimantan Selatan sekitar 3.250.000 jiwa, maka perkiraan jumlah penyalahguna narkoba sekitar 59.000 orang [3].

Peningkatan angka prevalensi ini mencerminkan adanya pertumbuhan dalam peredaran narkoba di masyarakat, yang mengakibatkan bertambahnya jumlah pemakai narkoba dalam kurun waktu dua tahun tersebut.

Dalam upaya penindakan terhadap pengedar narkoba, seksi pemberantasan BNN Kota Banjarbaru menggunakan format dokumen Microsoft Word untuk menyimpan data pengedar narkoba. Data ini akan digunakan untuk kegiatan penyelidikan lebih lanjut atau disusun menjadi laporan resmi. Namun, untuk memahami distribusi peredaran narkotika di wilayah Kota Banjarbaru, seksi tersebut perlu merujuk pada peta administrasi wilayah Kota Banjarbaru dan membandingkan data dari laporan untuk mengidentifikasi titik-titik wilayah yang terpengaruh oleh peredaran narkotika. Ketika ada perubahan data, perlu dilakukan pemetaan ulang. Hal ini menyebabkan tantangan bagi BNN Kota Banjarbaru karena harus melakukan pencocokan data dan peta secara manual, yang dapat menyulitkan proses pemahaman data peredaran narkoba di wilayah tersebut.

Pada bagian seksi pemberantasan BNN Kota Banjarbaru saat ini sedang mengalami keterbatasan jumlah tenaga kerja dan anggota seringkali memiliki tanggung jawab ganda, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam mengidentifikasi titik-titik wilayah peredaran narkoba. Dengan begitu, anggota seksi pemberantasan BNN Kota Banjarbaru dapat lebih mudah mengetahui area-area yang berisiko tinggi terjadi peredaran narkoba di Kota Banjarbaru. Hal ini akan membantu mereka untuk mengatasi masalah narkoba di Kota Banjarbaru dengan lebih tegas dan efektif.

Penelitian [4]-[8] yang telah menggunakan *Google Maps API*, memungkinkan untuk mengintegrasikan fungsionalitas dari Google Maps ke dalam aplikasi atau situs web. Kombinasi antara GeoJSON dan Google Maps API menghasilkan kemampuan untuk menampilkan data geografis yang kompleks, seperti poligon, garis, atau titik, pada peta interaktif yang disediakan oleh Google Maps.

Tujuan penelitian kami adalah membangun sistem pemetaan peredaran narkoba di wilayah banjarbaru dengan GeoJSON.

## 2. Tinjauan Pustaka

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem yang diciptakan dengan tujuan menghimpun, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menggambarkan data yang memuat elemen spasial atau geografis [9]. Dalam kerangka SIG, data diatur dengan metode yang memfasilitasi akses, pengolahan, serta penggunaan informasi yang terkait dengan lokasi. Ini bertujuan untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

Penelitian [10] terkait pemetaan berbasis website untuk pusat kesehatan masyarakat dengan menggunakan media aplikasi berbasis website. Dalam pengujian fungsional, semua fitur telah berhasil sesuai dengan kebutuhan aplikasi, baik dalam tampilan melalui browser desktop maupun pada perangkat mobile. Selain itu, sekitar 75% dari para pengguna juga memberikan penilaian positif terhadap kemanfaatan aplikasi ini. Begitupun hasil pengujian efisiensi waktu menunjukkan bahwa pada penggunaan melalui browser desktop, terdapat penghematan waktu rata-rata sebesar 87,7%. Sementara itu, pada penggunaan melalui browser pada perangkat mobile, penghematan waktu mencapai 75%. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa penggunaan media mobile dengan ukuran layar yang lebih kecil juga memiliki pengaruh terhadap kinerja penggunaan aplikasi yang lebih nyaman.

Penelitian lain [11] membahas aplikasi SIG untuk pemetaan pasar tradisional di kota Semarang berbasis web. Dalam pengembangan aplikasi ini, digunakan perangkat lunak XAMPP sebagai lingkungan localhost, serta Dreamweaver dan Notepad++ untuk merancang tampilan situs web dan melakukan proses pemrograman. Google Maps digunakan sebagai layanan peta daring untuk menampilkan lokasi-lokasi pasar secara online.

Penelitian [12] membangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) memanfaatkan Leaflet Js dan GeoJSON untuk menghasilkan pemetaan lokasi kebun kakao. Dengan menggabungkan data spasial dan data produksi kakao, platform web SIG ini mampu menampilkan visualisasi wilayah kebun kakao di daerah Sungai Langka, Kabupaten Pesawaran. Tujuannya adalah mempermudah representasi visual dari area desa yang memiliki potensi menjadi pusat produksi utama kakao. Selain itu, ini juga digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam upaya meningkatkan hasil atau produktivitas kakao. Dampak positif lainnya adalah bahwa informasi terkait komoditas kakao akan lebih mudah diakses oleh penduduk Kabupaten Pesawaran melalui platform web berbasis SIG ini.

Penelitian berikutnya [13] menggunakan GIS untuk pemetaan layanan kesehatan bagi masyarakat penyandang disabilitas. Dalam membangun aplikasi GIS menggunakan metode waterfall dimana dalam membangun sistem menggunakan google maps, arcview dan visual paradig community edition. Hasilnya dapat menyimpan dan menampilkan data lokasi layanan kesehatan.

Berikutnya [14] merancang bangun SIG terkait lokasi praktek kerja industri (PRAKERIN). Dalam pengembangan sistem ini, peneliti memanfaatkan sejumlah alat dan bahasa pemrograman, termasuk Vscod sebagai editor teks, PHP sebagai bahasa pemrograman, MySql sebagai basis data untuk menyimpan informasi, serta Google Maps untuk membantu menampilkan peta dan lokasi langsung. Tujuan utama dari penelitian ini adalah memudahkan siswa dalam mengakses informasi tentang lokasi dan berbagai aspek terkait prakerin. Metode penelitian yang diterapkan adalah studi pustaka dan observasi, di mana data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan pendekatan SDLC (Sistem Development Life Cycle). Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah memungkinkan siswa untuk lebih mudah mendapatkan informasi seputar program praktek kerja industri (PRAKERIN) di SMK Methodist Medan.

State of the art dalam penelitian ini terdapat pada objek yang berbeda dan sistem yang dibangun akan menampilkan peta statistik beserta data peredaran narkotika pada wilayah banjarbaru.

### 3. Metodologi

Pengembangan sistem mengikuti pendekatan waterfall, di mana pendekatan ini mengedepankan pendekatan berurutan yang terstruktur dalam setiap langkah pengembangan sistem, dimulai dari tahap identifikasi hingga tahap perawatan [15]. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan intinya saja yaitu analisis kebutuhan, desain, pengembangan, dan pengujian

#### 3.1. Analisis kebutuhan Fungsional

Detail kebutuhan fungsional disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

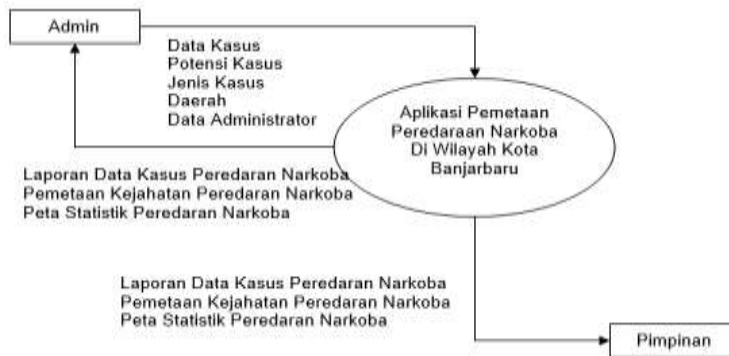
No	Fitur	Fungsi
1	Login	Untuk keamanan agar yang bisa mengakses hanya orang yg memiliki hak akses saja
	Beranda	Pada beranda menampilkan profile yang sedang login beserta informasi terkait data terkini yang telah diinput oleh admin
	Peta	Halaman Peta menampilkan peta sebaran kasus narkoba di wilayah kota banjarbaru yang dibagi perkelurahan.
2	Data Kasus	Data Kasus merupakan menu yang memiliki 3 sub menu yaitu Potensi kasus, jenis kasus, dan daerah
	Potensi Kasus	Berfungsi untuk menginput, edit dan delete data terkait potensi kasus narkoba
3	Jenis Kasus	Untuk input, edit, dan delete jenis kasus rawan narkoba (pedagang, pemakai, dll)
4	Daerah	Untuk input data master kelurahan, yang mana dimulai dengan memilih nama kecamatan dan kemudian dilanjutkan dengan mengisi nama kelurahan. Validasi akan mengecek apakah nama kecamatan sudah dipilih, jika tidak maka akan tampil pesan, kemudian validasi akan mengecek apakah data kelurahan sudah ada di database, jika tidak ada maka data

No	Fitur	Fungsi
		akan disimpan ke database.
5	Laporan	Untuk menampilkan dan atau mencetak data-data yang sudah diinput dan diproses dalam bentuk laporan
6	Pengguna	Berfungsi untuk menambahkan, mengedit, menghapus data pengguna sistem pemetaan..
7	Grafik	Menampilkan data/informasi potensi kasus narkoba berdasarkan daerah dan jenis potensi.
10	Logout	Proses keluar dari sistem pemetaan, setelah sebelumnya melakukan login pada sebuah akun, atau dapat juga di definisikan keluar dari akun yang sebelumnya telah digunakan. Logout ini bertujuan untuk menjaga keamanan sebuah akun agar tidak digunakan oleh orang lain.

**3.2. Desain Sistem**

**3.2.1. Desain Diagram Konteks**

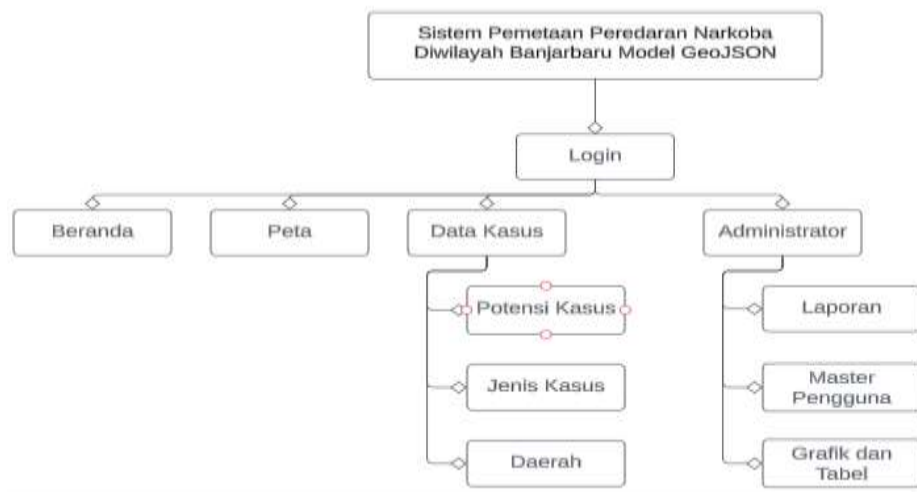
Diagram konteks adalah representasi grafis sederhana yang menggambarkan hubungan antara suatu sistem dan entitas-entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem tersebut.



Gambar 1. Diagram Konteks

Terdapat 2 user yaitu admin dan pimpinan. Admin bisa memasukkan, mengedit dan menghapus data admin, kecamatan, kelurahan, jenis kasus dan data kasus. Admin juga bisa melihat laporan terkait dengan kasus peredaran narkoba, pemetaannya dan juga peta statistik peredaran narkoba. Sedangkan untuk pimpinan hanya bisa melihat laporan-laporan yang tersedia pada sistem.

**3.2.2. Desain Sistem Arsitektural**



Gambar 2. Desain Sistem Arsitektural

Pada desain sistem arsitektural pimpinan hanya bisa mengakses laporan saja, tanpa ada hak akses untuk input data karena seluruh proses input data akan dilakukan oleh admin nantinya. ketika pimpinan masuk, maka bisa melihat peta, laporan dan grafik. Ketika administrator masuk semua fasilitas yang ada bisa diakses oleh admin.

### 3.3. Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem pemetaan peredaran narkoba di wilayah banjarbaru menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database Management System (DBMS)nya menggunakan MySQL, untuk pemodelannya menggunakan Unified Modelling Language (UML) fungsinya untuk mendokumentasikan objek-objek dari sistem software agar bisa memodelkan bisnis dan komponennya. GeoJSON didesain untuk mewakili fitur geografis sederhana, bersama dengan atribut non spasialnya.

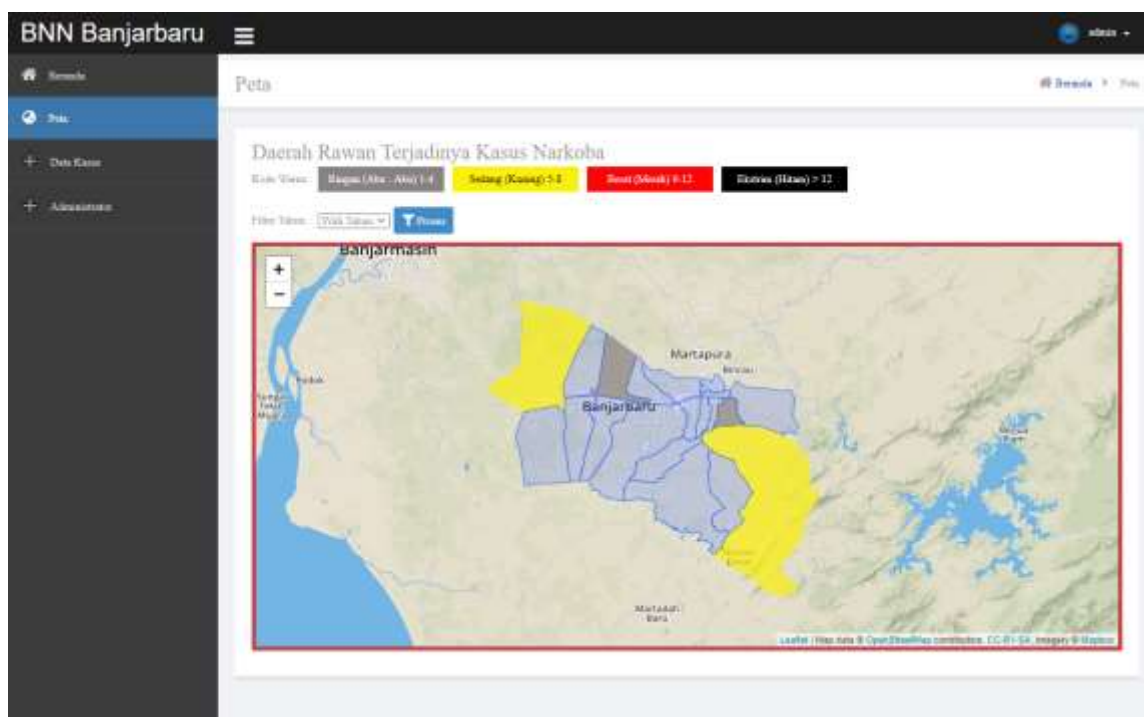
### 3.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilaksanakan melalui metode pengujian kotak hitam (blackbox testing). Dalam pengujian perangkat lunak ini, fokus diberikan pada aspek fungsional sistem tanpa melakukan pemeriksaan pada kode atau elemen internal dari sistem yang sedang dibangun. Dengan demikian, pengujian ini berorientasi pada evaluasi fitur-fitur fungsional sistem tanpa perlu berurusan dengan kode atau skrip perangkat lunak yang mendasarinya.

## 4. Hasil dan Pembahasan

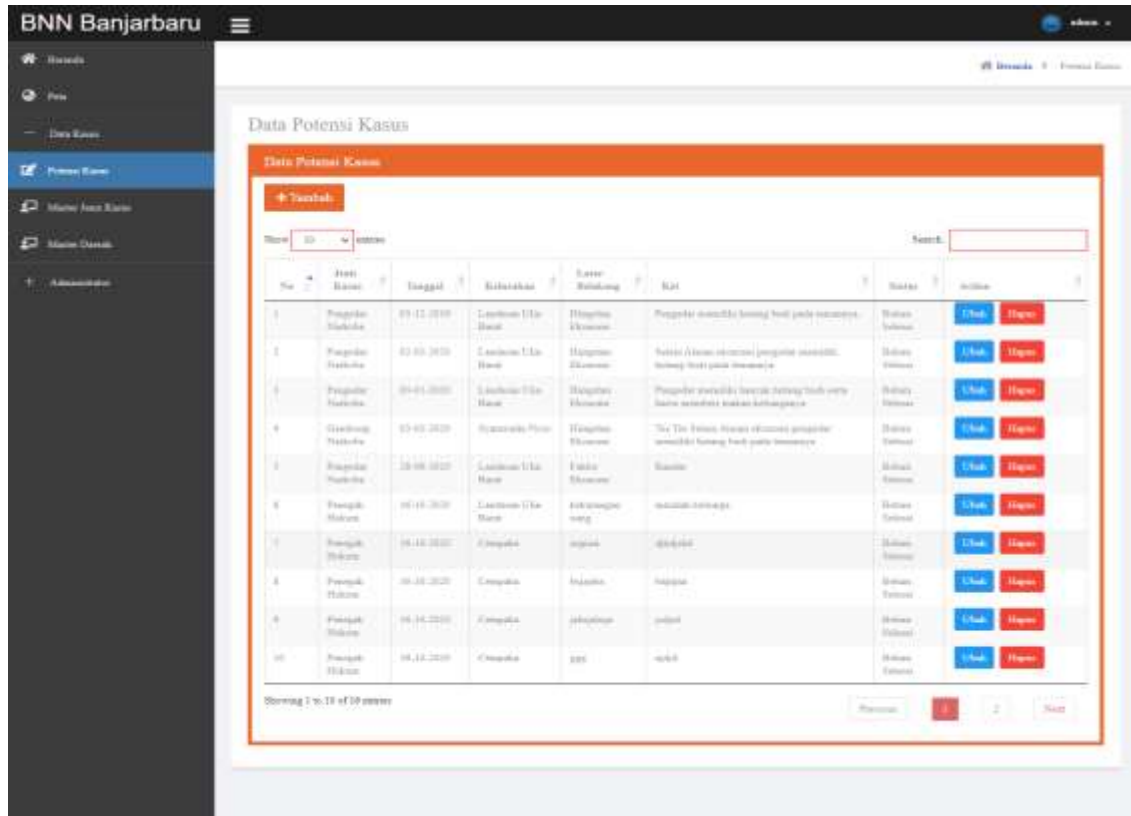
### 4.1. Antar Muka sistem

Gambar 3 menunjukkan halaman peta, pada halaman ini menampilkan sebaran kasus narkoba di wilayah kota banjarbaru dalam bentuk peta yang dibagi perkelurahan, ketika diklik pada daerah tertentu maka akan menampilkan informasi daerah serta banyaknya potensi kasus narkoba yang ada pada daerah tersebut, serta warna pada kelurahan yang mempunyai kasus narkoba dengan keterangan 1-4 kasus warna abu-abu, 5-8 kasus warna kuning, 9-12 kasus warna merah serta warna hitam untuk daerah yang melebihi dari 12 kasus.



Gambar 3. Halaman Peta Sebaran Narkoba

Gambar 4 menampilkan form data potensi kasus digunakan untuk memasukkan data potensi kasus narkoba di wilayah kota banjarbaru beserta keterangan tambahan dan data pendukung lainnya. Gambar 5 menampilkan hasil inputan / laporan dari data potensi kasus.

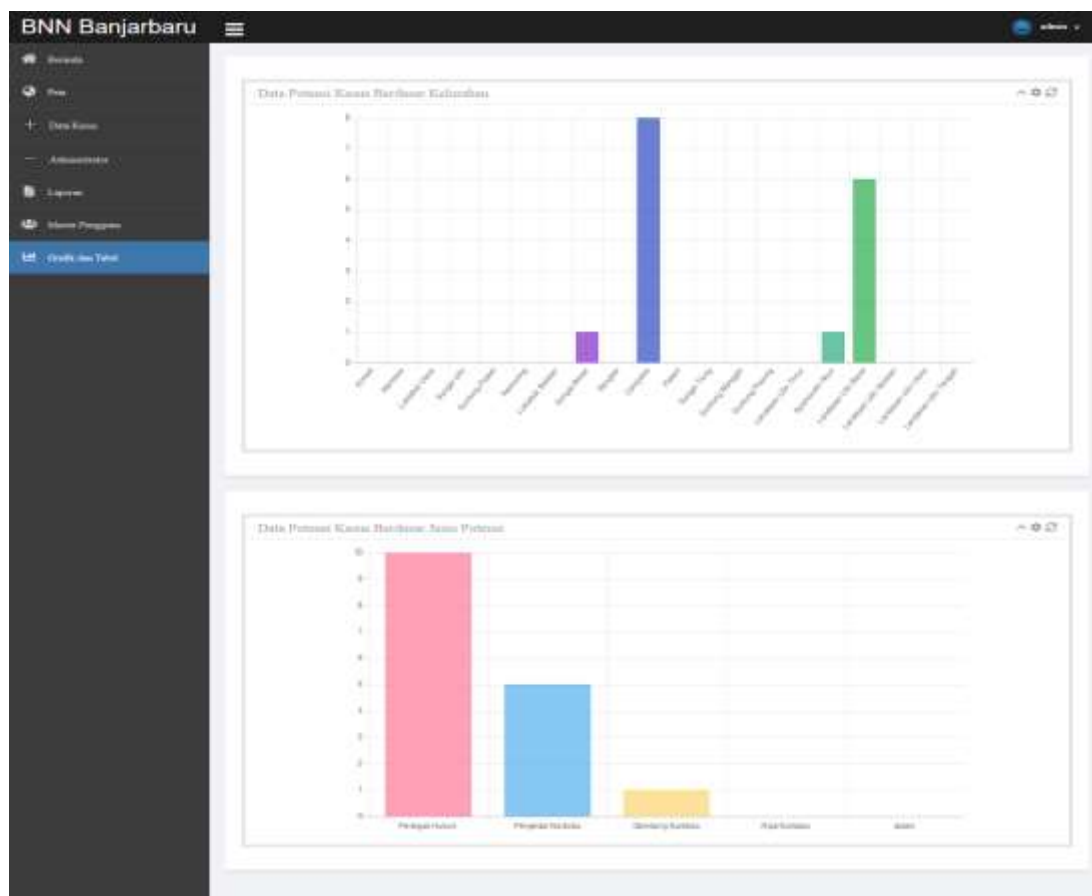


Gambar 4. Form Data Potensi Kasus



Gambar 5. Laporan Potensi Kasus Narkoba

Informasi mengenai potensi kasus juga bisa ditampilkan dalam bentuk grafik. Garfik akan ditampilkan berdasarkan kelurahan potensi kasus dan juga berdasarkan jenis potensi kasus seperti penegak hukum, pengedar narkoba, gembong narkoba dll.



Gambar 5. Grafik Potensi Kasus Narkoba

## 4.2. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem perangkat lunak atau aplikasi yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah, kesalahan, atau cacat dalam perangkat lunak sebelum diperkenalkan kepada pengguna akhir atau diimplementasikan secara luas. Pada penelitian ini pengujian sistem menggunakan pengujian blackbox untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rancangan.

Tabel 2. Pengujian Blackbox

No	Fitur	Fungsi	Hasil Pengujian
1	Login	Untuk keamanan agar yang bisa mengakses hanya orang yg memiliki hak akses saja	Valid
2	Beranda	Pada beranda menampilkan profile yang sedang login beserta informasi terkait data terkini yang telah diinput oleh admin	Valid
3	Peta	Halaman Peta menampilkan peta sebaran kasus narkoba diwilayah kota banjarbaru yang dibagi perkelurahan.	Valid
4	Data Kasus	Data Kasus merupakan menu yang memiliki 3 sub menu yaitu Potensi kasus, jenis kasus, dan daerah	Valid
5	Potensi Kasus	Berfungsi untuk menginput, edit dan delete data terkait potensi kasus narkoba	Valid
6	Jenis Kasus	Untuk input,edit, dan delete jenis kasus rawan narkoba (pengedar, pemakai, dll)	Valid
7	Daerah	Untuk input data master kelurahan, yang mana dimulai	Valid



No	Fitur	Fungsi	Hasil Pengujian
		dengan memilih nama kecamatan dan kemudian dilanjutkan dengan mengisi nama kelurahan. Validasi akan mengecek apakah nama kecamatan sudah dipilih, jika tidak maka akan tampil pesan, kemudian validasi akan mengecek apakah data kelurahan sudah ada di database, jika tidak ada maka data akan disimpan ke database.	
8	Laporan	Untuk menampilkan dan atau mencetak data-data yang sudah diinput dan diproses dalam bentuk laporan	Valid
9	Pengguna	Berfungsi untuk menambahkan, mengedit, menghapus data pengguna sistem pemetaan..	Valid
10	Grafik	Menampilkan data/informasi potensi kasus narkoba berdasarkan daerah dan jenis potensi.	Valid
11	Logout	Proses keluar dari sistem pemetaan, setelah sebelumnya melakukan login pada sebuah akun, atau dapat juga di definisikan keluar dari akun yang sebelumnya telah digunakan. Logout ini bertujuan untuk menjaga keamanan sebuah akun agar tidak digunakan oleh orang lain.	Valid

Berdasarkan hasil pengujian blackbox dapat diketahui bahwa sistem pemetaan yang dibangun dapat berfungsi dengan baik tanpa ada kendala. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan bahwa untuk membuat distribusi peredaran narkoba di wilayah banjarbaru, petugas harus merujuk pada peta data yang ada dan ketika terjadi perubahan perlu dilakukan pemetaan ulang. Dengan adanya sistem pemetaan ini petugas tidak perlu lagi melakukan pemetaan ulang karena ketika data diupdate maka sistem pemetaan akan secara otomatis menyesuaikan dengan data yang ada. Temuan ini menguatkan temuan sebelumnya [120, [16-19] bahwa sistem pemetaan dengan model GeoJSON bisa mengupdate peta berdasarkan data yang diinputkan.

## 5. Simpulan

Pengembangan sistem ini mengikuti pendekatan waterfall yang mencakup analisis kebutuhan fungsional, desain, pengembangan, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan melalui metode blackbox testing yang berfokus pada aspek fungsional tanpa melibatkan pemeriksaan kode internal. Hasil pengujian sistem dengan metode blackbox menunjukkan bahwa sistem ini beroperasi dengan baik. Sistem pemetaan ini mampu mengatasi permasalahan perubahan data dan secara otomatis memperbaharui peta berdasarkan input data. Oleh karena itu, pengembangan sistem pemetaan peredaran narkoba dengan GeoJSON dan Google Maps API berpotensi mengatasi tantangan dalam pemantauan peredaran narkoba dengan cara yang lebih efisien dan akurat.

## Daftar Referensi

- [1] O. H. Bnn, "Pengertian Narkoba Dan Bahaya Narkoba Bagi Kesehatan," Badan Narkotika Nasional Ri, Jan. 07, 2019. <https://Bnn.Go.Id/Pengertian-Narkoba-Dan-Bahaya-Narkoba-Bagi-Kesehatan/>.
- [2] A. Irianto, *Survei Nasional Penyalahgunaan Narkoba Tahun 2021*. Jakarta Timur: Pusat Penelitian, Data, Dan Informasi Badan Narkotika Nasional Republik Indonesia, 2022, Pp. 65–73.
- [3] O. H. Bnn, "Pengguna Narkoba Di Kalsel Capai 59.000 Orang," Kalsel.Bnn.Go.Id, Jul. 15, 2019. <https://Kalsel.Bnn.Go.Id/Pengguna-Narkoba-Di-Kalsel-Capai-59-000-Orang/> (Accessed Aug. 14, 2023).
- [4] I.R. Furqon, & T.D. Wismarini, "Model Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Rute Terdekat Menuju Restoran di Kota Semarang Dengan Algoritma A". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 209-216, 2022.
- [5] Canggih Ajika Pamungkas, "Aplikasi Penghitung Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude Dan Longitude Dengan Metode Euclidean Distance Dan Metode Haversine," Vol. 5, No. 2, Pp. 8–13, Aug. 2019, Doi: <https://doi.org/10.46808/Informa.V5i2.74>.



- [6] A. F. O. Pasaribu, D. Darwis, A. Irawan, And A. Surahman, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Di Wilayah Kota Bandar Lampung," *Jurnal Tekno Kompak*, Vol. 13, No. 2, P. 1, Aug. 2019, Doi: <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i2.323>.
- [7] Y. Rahmanto, S. Hotijah, And Damayanti, "Perancangan Sistem Informasi Geografis Kebudayaan Lampung Berbasis Mobile," *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, Vol. 1, No. 1, P. 19, Aug. 2020, Doi: <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.805>.
- [8] S. Yahya, & F. Mahardika, "Penerapan Rapid Application Development Dan Model Kano Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis". *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 19, no. 1, pp. 125-136, 2023.
- [9] E. Irwansyah, *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar Dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks, 2023.
- [10] Y. P. Agus, M. R. Miftakhur, And S. W. Adi, "Aplikasi Pemetaan Berbasis Website Untuk Pusat Kesehatan Masyarakat Di Wilayah Kabupaten Malang," *Jurnal Mnemonic*, Vol. 1, No. 1, Pp. 50–55, Dec. 2019, Doi: <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v1i1.20>.
- [11] S. T. Yuliani, B. Sudarsono, And A. P. Wijaya, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Pemetaan Pasar Tradisional Di Kota Semarang Berbasis Web," *Jurnal Geodesi Undip*, Vol. 5, No. 2, Pp. 208–2016, May 2016.
- [12] O. Arifin And A. R. Supriyatna, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Lahan Kakao Menggunakan Leaflet Js Dan Geojson," *Jurnal Teknoinfo*, Vol. 17, No. 1, P. 364, Jan. 2023, Doi: <https://doi.org/10.33365/jti.v17i1.2397>.
- [13] J. Wahyudi, "Aplikasi Pemetaan Layanan Kesehatan Bagi Penyandang Disabilitas Di Kota Banjarmasin Menggunakan Gis Berbasis Web," *Journal Of Industrial Engineering And Operation Management*, Vol. 3, No. 1, Pp.6-14, Jun. 2020, Doi: <https://doi.org/10.31602/jieom.v3i1.3092>.
- [14] R. B. Imam, P. B. Yola, And T. U. Cut, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (Sig) Lokasi Praktek Kerja Industri (Prakerin) Smk Methodist Medan Berbasis Web," *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, Vol. 6, No. 1, Pp. 1–6, Jan. 2021, Doi: <https://doi.org/10.36341/rabit.v6i1.1505>.
- [15] R. S. Pressman, *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Boston, Mass.: Mcgraw Hill, 2010
- [16] A. Sumiarti And Z. Fairuz, "Pemetaan Tanah Wakaf Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Rangkasbitung," *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Iptek) : Journal Of Science And Technology*, Vol. 5, No. 2, Pp. 64–68, Aug. 2021, Doi: <https://doi.org/10.31543/jii.v5i2.183>.
- [17] M. Ula, R. Fajri, And Y. U. Cinni, "Implementasi Sistem Informasi Dayah Dan Pemetaan Lokasi Berbasis Sistem Informasi Geografis," *Jurnal Tika*, Vol. 8, No. 1, Pp. 67–75, Apr. 2023, Doi: <https://doi.org/10.51179/tika.v8i1.1927>.
- [18] T. Putri, S. Samsudin, And D. A. Septiana, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Reklame Berbasis Web," *Journal Of Information System Research (Josh)*, Vol. 3, No. 3, Pp. 187–196, Apr. 2022, Doi: <https://doi.org/10.47065/josh.v3i3.1452>.
- [19] A. R. Hafaztha, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Usaha Mikro Dan Kecil (Umk) Di Kecamatan Percut Sei Tuan," *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 1, No. 2, Pp.42-48, Nov. 2022, Doi: <https://doi.org/10.35308/jti.v1i2.6202>.