



## ANALISIS PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS(GIS) DALAM PERENCANAAN TRASPORTASI DI KOTA PADANG

Nina Ismayani<sup>1\*)</sup>, Fatma Azahra<sup>2)</sup>, Sanika Sapolaga<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Geografi, Universitas Tamansiswa Padang

<sup>2)</sup>Geografi, Universitas Tamansiswa Padang

<sup>3)</sup>Geografi, Universitas Tamansiswa Padang

\*Email: <sup>1\*)</sup>[nina7ismayani@gmail.com](mailto:nina7ismayani@gmail.com), <sup>2)</sup>[azahrafadlan28@gmail.com](mailto:azahrafadlan28@gmail.com), <sup>3)</sup>[sannika0704@gmil.com](mailto:sannika0704@gmil.com)

### ABSTRACT

*Effective transportation planning is one of the key factors in supporting community mobility and sustainable regional development. Padang City, as the capital of West Sumatra Province, has experienced significant regional growth and an increasing number of vehicles, thus requiring innovative approaches in transportation planning. This study aims to analyze the utilization of Geographic Information Systems (GIS) in the transportation planning process in Padang City. The research method used was a descriptive qualitative approach. Primary data were obtained through in-depth interviews with related institutions, such as the Transportation Agency and the Regional Development Planning Agency (Bappeda) of Padang City, while secondary data were collected from planning documents, scientific publications, and related spatial data. The collected data were analyzed using content analysis techniques for qualitative data and spatial analysis for map-based data using GIS software such as ArcGIS and QGIS. The results showed that GIS provides significant contributions in identifying traffic patterns, congestion points, and transportation infrastructure needs. GIS also facilitates thematic map creation and future transportation scenario simulations. However, GIS implementation still faces challenges, including limited spatial data, human resource capacity, and suboptimal cross-sector coordination. Therefore, strategic measures are needed to strengthen institutional capacity, provide integrated spatial data, and encourage policies that support GIS utilization in transportation planning. Thus, GIS can be optimized to create an efficient, responsive, and sustainable transportation system in Padang City.*

**Keywords:** *Geographic Information System, transportation planning, spatial analysis, infrastructure, Padang City.*

### 1. PENDAHULUAN

Sistem transportasi perkotaan memegang peranan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang, terutama di kota-kota yang mengalami perkembangan pesat. Kota Padang, sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Barat, menghadapi berbagai tantangan dalam sektor transportasi akibat pertumbuhan penduduk, perluasan wilayah perkotaan, serta peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Kondisi ini menyebabkan berbagai permasalahan seperti kemacetan lalu lintas, keterbatasan infrastruktur transportasi umum,

serta ketimpangan pelayanan transportasi antar wilayah. Dalam menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan perencanaan yang berbasis data dan mampu memberikan gambaran spasial secara akurat. Sistem Informasi Geografi (SIG atau GIS - Geographic Information System) merupakan salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses perencanaan transportasi yang lebih terarah dan efisien. GIS memungkinkan pengumpulan, pengelolaan, analisis, serta visualisasi data spasial dan non-spasial yang relevan, seperti jaringan jalan, pola penggunaan lahan, serta volume lalu lintas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana GIS telah digunakan dalam perencanaan transportasi di Kota Padang, mengidentifikasi manfaat yang diperoleh, serta hambatan yang dihadapi dalam implementasinya. Dengan memahami potensi dan tantangan penggunaan GIS, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penguatan perencanaan transportasi yang lebih adaptif dan berkelanjutan di masa depan. Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, penggunaan GIS dalam sektor transportasi telah banyak diterapkan di berbagai kota besar di Indonesia maupun di negara lain. Teknologi ini mampu menyediakan informasi spasial yang akurat untuk mendukung analisis rute, pemodelan jaringan transportasi, identifikasi daerah rawan macet, serta perencanaan jalur alternatif yang lebih efisien. Di kota-kota seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung, GIS telah digunakan untuk mendukung sistem manajemen lalu lintas, perencanaan rute bus rapid transit (BRT), hingga integrasi moda transportasi. Namun, di Kota Padang, penggunaan GIS dalam perencanaan transportasi masih tergolong terbatas dan belum sepenuhnya dioptimalkan. Kurangnya pemanfaatan GIS secara maksimal di Padang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi ini, belum tersedianya data spasial yang lengkap dan terintegrasi, serta belum adanya kebijakan khusus yang mendorong pemanfaatan GIS dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi terhadap kondisi eksisting penggunaan GIS di Kota Padang, guna mengidentifikasi celah dan potensi pengembangan ke depannya.

Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan gambaran mengenai implementasi GIS saat ini, tetapi juga menjadi landasan bagi pengambil kebijakan, instansi pemerintah, dan pihak terkait lainnya dalam merumuskan strategi perencanaan transportasi yang berbasis data spasial. Dengan demikian, Kota Padang dapat mengembangkan sistem transportasi yang lebih efisien, responsif terhadap kebutuhan masyarakat, dan

mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena berdasarkan fakta-fakta yang ada serta memberikan analisis mendalam tentang pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam perencanaan transportasi di Kota Padang. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan Bogdan dan Biklen (2007), yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami makna dan kompleksitas suatu fenomena berdasarkan perspektif informan, Miles dan Huberman (1994) menegaskan bahwa metode deskriptif kualitatif sangat efektif untuk mengungkap data mendalam yang tidak dapat diukur secara kuantitatif, terutama dalam konteks interaksi manusia, organisasi, dan implementasi teknologi. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara rinci bagaimana GIS diterapkan dalam perencanaan transportasi, serta tantangan dan peluang yang muncul dari penggunaannya.

Data yang digunakan terdiri dari data primer, yang dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan informan kunci, dan data sekunder dari dokumen perencanaan, publikasi ilmiah, dan data spasial relevan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis isi (content analysis) sebagaimana disarankan oleh Krippendorff (2004), untuk mendapatkan pola, tema, dan pemahaman yang lebih luas terkait fenomena yang dikaji. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam (in-depth interview) dengan informan kunci yang berasal dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan Kota Padang, Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah), serta praktisi dan akademisi yang memiliki keahlian di bidang GIS dan transportasi. Wawancara dilakukan secara terstruktur dan semi-terstruktur untuk menggali informasi mengenai pemanfaatan GIS, tantangan yang dihadapi, serta potensi

pengembangan ke depan. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari dokumen perencanaan, laporan penelitian, publikasi ilmiah, serta data spasial yang relevan seperti peta jaringan jalan, peta penggunaan lahan, dan data kepadatan lalu lintas. Data spasial tersebut dianalisis menggunakan perangkat lunak GIS (seperti ArcGIS dan QGIS) untuk mengidentifikasi pola distribusi transportasi, titik-titik kemacetan, serta kawasan prioritas pengembangan infrastruktur. Analisis data dilakukan melalui teknik analisis konten (content analysis) untuk data kualitatif, serta analisis spasial untuk data berbasis peta. Hasil analisis kemudian disintesis untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian, yakni mengevaluasi tingkat pemanfaatan GIS serta memberikan rekomendasi strategis untuk perencanaan transportasi yang lebih baik di Kota Padang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan kunci dari Dinas Perhubungan dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Padang, serta didukung oleh analisis data spasial menggunakan perangkat lunak GIS, penelitian ini menemukan bahwa penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan transportasi di Kota Padang telah mulai dilakukan, meskipun secara umum masih berada pada tahap awal dan belum merata di seluruh instansi terkait. Temuan-temuan tersebut diuraikan secara deskriptif sebagai berikut.

a. Penerapan SIG di Dinas Perhubungan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Dinas Perhubungan Kota Padang telah memanfaatkan SIG untuk beberapa keperluan teknis, antara lain pemetaan jalur angkutan kota, identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, serta perencanaan pelebaran jalan. Namun demikian, pemanfaatan SIG tersebut masih bersifat parsial, artinya hanya

dilakukan pada bagian-bagian tertentu dari proses perencanaan, dan belum terintegrasi secara sistematis antar sektor maupun antar unit kerja di dalam dinas itu sendiri. Hal ini mengindikasikan bahwa potensi SIG sebagai alat analisis terpadu belum dimanfaatkan secara optimal.

b. Ketersediaan Data Spasial

Dari hasil wawancara dan penelusuran dokumen, diketahui bahwa ketersediaan data spasial di lingkungan pemerintah daerah masih terbatas. Keterbatasan tersebut mencakup dua aspek utama, yaitu cakupan wilayah yang belum menyeluruh serta kelengkapan atribut data yang masih rendah. Lebih lanjut, penelitian ini juga menemukan bahwa hingga saat pelaksanaan penelitian, belum terdapat satu basis data terpadu yang dapat diakses secara bersama oleh seluruh instansi terkait. Akibatnya, setiap instansi cenderung mengelola data secara sendiri-sendiri, yang berpotensi menimbulkan duplikasi, inkonsistensi, dan ketidakefisienan dalam perencanaan transportasi.

c. Sumber Daya Manusia

Temuan lain yang diperoleh dari wawancara dengan para pegawai di Dinas Perhubungan dan Bappeda adalah terbatasnya jumlah sumber daya manusia yang memiliki kemampuan teknis dalam mengoperasikan perangkat lunak SIG. Hanya sebagian kecil pegawai yang menguasai keterampilan tersebut, sementara sebagian besar lainnya belum mendapatkan pelatihan yang memadai. Lebih jauh, program pelatihan dan pengembangan kapasitas di bidang SIG ternyata belum berjalan secara berkelanjutan. Kondisi ini menjadi kendala serius dalam upaya melembagakan penggunaan SIG sebagai alat bantu perencanaan transportasi yang efektif.

d. Potensi Penggunaan SIG

Meskipun penerapan SIG di Kota Padang masih terbatas, hasil wawancara dengan

para perencana di Bappeda mengungkapkan adanya optimisme terhadap potensi SIG di masa depan. Para informan menilai bahwa SIG memiliki potensi besar untuk mendukung berbagai analisis strategis, antara lain analisis jalur transportasi alternatif, simulasi beban lalu lintas, serta perencanaan koridor transportasi massal. Dengan demikian, SIG dipandang sebagai instrumen yang sangat menjanjikan jika dikembangkan secara serius dan berkelanjutan.

- e. Analisis Spasial Menggunakan QGIS  
 Penelitian ini juga melakukan analisis spasial menggunakan perangkat lunak QGIS terhadap data volume kendaraan dan kejadian kecelakaan lalu lintas. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa wilayah di Kota Padang, khususnya Kecamatan Koto Tengah dan Kecamatan Padang Selatan, memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi, terutama pada jam-jam sibuk. Temuan ini diperoleh melalui pemetaan data volume kendaraan pada titik-titik persimpangan utama di kedua kecamatan tersebut. Selanjutnya, hasil overlay (tumpang susun) antara peta jaringan jalan dengan peta sebaran data kecelakaan lalu lintas menunjukkan adanya korelasi spasial yang cukup kuat, yaitu bahwa ruas-ruas jalan dengan tingkat kepadatan tinggi cenderung memiliki jumlah kejadian kecelakaan yang lebih banyak dibandingkan dengan ruas jalan yang kepadatannya rendah. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa kepadatan lalu lintas merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya kecelakaan di Kota Padang.
- f. Pemetaan Rute Angkutan Umum  
 Hasil pemetaan terhadap sebaran rute angkutan umum di Kota Padang mengungkapkan adanya ketidakseimbangan distribusi layanan transportasi publik. Sebagian besar jalur angkutan umum terkonsentrasi hanya di kawasan pusat kota, sementara wilayah pinggiran seperti Kecamatan Bungus Teluk Kabung dan Kecamatan Koto

Tengah bagian utara belum terlayani secara optimal. Ketimpangan ini mengakibatkan aksesibilitas penduduk di daerah pinggiran terhadap layanan transportasi publik menjadi sangat terbatas. Temuan ini penting untuk dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan pengembangan rute baru yang lebih merata dan berkeadilan bagi seluruh warga Kota Padang.

Secara keseluruhan, penelitian deskriptif kualitatif ini menyimpulkan bahwa meskipun SIG telah mulai diterapkan di Kota Padang untuk perencanaan transportasi, efektivitasnya masih terhambat oleh tiga faktor utama: keterbatasan data spasial, rendahnya kapasitas sumber daya manusia, dan belum adanya integrasi antar instansi. Namun demikian, potensi SIG untuk mendukung perencanaan transportasi yang lebih baik sangat besar, sebagaimana dibuktikan oleh hasil analisis spasial yang mampu mengidentifikasi wilayah-wilayah prioritas seperti Kecamatan Koto Tengah dan Padang Selatan sebagai lokasi rawan kepadatan dan kecelakaan, serta ketimpangan distribusi rute angkutan umum yang merugikan daerah pinggiran.

### 3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara kualitatif pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan transportasi di Kota Padang. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis spasial yang telah diuraikan pada bagian hasil penelitian, bagian pembahasan ini akan mengaitkan setiap temuan utama dengan teori-teori yang relevan guna memberikan landasan konseptual yang lebih mendalam serta memperkuat validitas interpretasi peneliti.

1. Penerapan GIS di Dinas Perhubungan  
 Temuan penelitian menunjukkan bahwa Dinas Perhubungan Kota Padang telah memanfaatkan GIS untuk pemetaan jalur angkutan kota, identifikasi lokasi rawan kecelakaan, serta perencanaan pelebaran jalan. Meskipun demikian, pemanfaatan ini masih bersifat parsial dan belum

terintegrasi secara luas. Temuan ini dapat dikaitkan dengan dua teori utama. Pertama, Teori Urban Mobility yang dikemukakan oleh Rodrigue (2020) menyatakan bahwa teknologi spasial seperti GIS berperan penting dalam memahami dinamika mobilitas perkotaan, khususnya melalui identifikasi pola lalu lintas dan titik-titik rawan. Temuan di Kota Padang sejalan dengan teori ini karena menunjukkan bahwa GIS telah digunakan untuk mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan dan memetakan jalur angkutan kota. Dengan demikian, pemanfaatan GIS di Dinas Perhubungan telah mendukung perencanaan transportasi yang berbasis bukti (*evidence-based planning*), yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi jaringan transportasi perkotaan. Kedua, Teori Risk Mapping dari Goodchild (1992) menjelaskan bahwa GIS memungkinkan analisis risiko lalu lintas berbasis spasial. Teori ini menegaskan bahwa perencana kota dapat mengidentifikasi dan memitigasi risiko secara lebih tepat sasaran apabila tersedia peta sebaran risiko yang akurat. Dalam konteks Kota Padang, meskipun pemetaan lokasi rawan kecelakaan telah dilakukan, efektivitas mitigasi risiko masih terbatas karena belum adanya integrasi data antar sektor. Oleh karena itu, temuan ini mengindikasikan bahwa Dinas Perhubungan perlu melangkah lebih jauh dari sekadar pemetaan menuju pemanfaatan hasil analisis risiko untuk pengambilan kebijakan preventif.

## 2. Ketersediaan Data Spasial

Penelitian ini juga menemukan bahwa data spasial yang dimiliki pemerintah daerah masih terbatas, baik dari segi cakupan wilayah maupun kelengkapan atribut. Selain itu, belum tersedia satu basis data terpadu yang dapat diakses oleh semua instansi terkait. Temuan ini memiliki keterkaitan yang erat dengan dua teori berikut.

Teori Geographic Information Science (Goodchild, 1992) menekankan

pentingnya integrasi lintas sektor dan ketersediaan data spasial yang lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Berdasarkan teori ini, keterbatasan data yang ditemukan di Kota Padang menjadi hambatan serius karena menghalangi terciptanya analisis spasial yang komprehensif. Tanpa data yang lengkap dan terintegrasi, setiap keputusan perencanaan berisiko didasarkan pada informasi yang tidak utuh, sehingga potensi kesalahan kebijakan menjadi lebih besar.

Selanjutnya, Teori Spatial Data Infrastructure (SDI) menyatakan bahwa pengembangan infrastruktur data spasial yang terpadu merupakan prasyarat bagi peningkatan aksesibilitas dan utilisasi data antarinstansi pemerintah. Temuan di Kota Padang menunjukkan bahwa belum adanya SDI yang berfungsi menyebabkan setiap instansi cenderung mengelola data secara terpisah. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan inefisiensi, tetapi juga menghambat kolaborasi lintas sektor yang sangat diperlukan dalam perencanaan transportasi perkotaan yang bersifat multidimensi.

## 3. Sumber Daya Manusia

Keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan teknis dalam pengoperasian GIS menjadi salah satu kendala utama yang terungkap dalam penelitian ini. Hanya sebagian kecil pegawai di Dinas Perhubungan dan Bappeda yang menguasai perangkat lunak GIS, sementara pelatihan berkelanjutan belum berjalan dengan baik. Temuan ini dapat dijelaskan melalui dua teori berikut.

Teori Capacity Building dari Morgan (1998) menekankan bahwa peningkatan kapasitas individu dan organisasi melalui pelatihan teknis merupakan syarat mutlak bagi keberhasilan adopsi teknologi baru. Dalam konteks Kota Padang, rendahnya kapasitas SDM di bidang GIS menunjukkan bahwa program capacity building belum dilaksanakan secara sistematis dan berkelanjutan. Akibatnya,

meskipun perangkat keras dan lunak GIS tersedia, pemanfaatannya tetap terbatas karena tidak diimbangi dengan keahlian yang memadai.

Selain itu, Teori Technological Diffusion yang dikemukakan oleh Rogers (2003) menjelaskan bahwa adopsi teknologi baru dalam suatu organisasi memerlukan proses edukasi dan penyebaran pengetahuan secara konsisten agar teknologi tersebut dapat diterima dan dimanfaatkan secara luas. Temuan di Kota Padang menunjukkan bahwa proses difusi teknologi GIS masih berada pada tahap awal, di mana hanya sedikit pengadopsi dini (*early adopters*) yang ada di instansi pemerintah. Untuk mencapai tahap adopsi massal, diperlukan strategi diseminasi yang lebih terencana, termasuk pelatihan rutin, pendampingan teknis, serta pembentukan komunitas praktisi GIS di lingkungan pemerintah daerah.

#### 4. Potensi Penggunaan GIS

Meskipun penerapan GIS di Kota Padang masih terbatas, penelitian ini juga menemukan bahwa para pemangku kepentingan melihat potensi besar GIS untuk mendukung analisis jalur transportasi alternatif, simulasi beban lalu lintas, dan perencanaan koridor transportasi massal di masa depan. Optimisme ini sejalan dengan dua teori berikut.

Teori Sistem Cerdas Perkotaan (*Smart Urban Systems*) dari Batty (2013) menyatakan bahwa GIS merupakan komponen kunci dalam membangun sistem transportasi yang cerdas dan adaptif terhadap dinamika perkotaan. Dalam perspektif teori ini, potensi GIS yang diidentifikasi oleh para informan di Kota Padang mencerminkan kesadaran bahwa transportasi perkotaan masa depan tidak dapat lagi mengandalkan pendekatan konvensional, melainkan harus berbasis data spasial yang *real-time* dan analitis. Dengan demikian, pengembangan GIS secara serius akan membuka jalan bagi terciptanya sistem

transportasi yang lebih responsif terhadap perubahan pola mobilitas masyarakat.

Selanjutnya, Teori Spatial Modelling dari Clarke (1995) menjelaskan bahwa pemodelan berbasis GIS dapat digunakan untuk simulasi skenario masa depan, sehingga membantu perencana memprediksi dampak pembangunan infrastruktur terhadap lalu lintas sebelum kebijakan tersebut benar-benar diimplementasikan. Temuan di Kota Padang menunjukkan bahwa potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, dengan melakukan simulasi beban lalu lintas dan uji coba jalur alternatif melalui pemodelan spasial, pemerintah kota dapat mengantisipasi kemacetan dan mengurangi risiko kegagalan kebijakan. Oleh karena itu, rekomendasi ke depan adalah mendorong penggunaan pemodelan spasial sebagai bagian integral dari proses perencanaan transportasi.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa temuan-temuan penelitian di Kota Padang tidak berdiri sendiri, melainkan memiliki keterkaitan yang kuat dengan teori-teori klasik maupun kontemporer di bidang geografi informasi, perencanaan transportasi, difusi teknologi, dan pengembangan kapasitas. Kesenjangan antara potensi teoretis GIS dan realitas penerapannya di lapangan mengindikasikan adanya sejumlah tantangan struktural, terutama terkait ketersediaan data, integrasi kelembagaan, dan kompetensi SDM. Namun demikian, optimisme terhadap potensi GIS di masa depan, sebagaimana diungkapkan oleh para informan dan didukung oleh teori-teori yang relevan, memberikan landasan yang kuat bagi upaya pengembangan SIG yang lebih sistematis dan berkelanjutan di Kota Padang.

Meskipun implementasi GIS di Kota Padang masih menghadapi tantangan, peluang pengembangannya sangat besar. Berdasarkan teori-teori tersebut, beberapa langkah strategis yang dapat dilakukan meliputi:

1. Penguatan Kebijakan: Menetapkan regulasi yang mendorong penggunaan GIS secara eksplisit dalam perencanaan transportasi.
2. Pengembangan Kapasitas SDM: Menyelenggarakan pelatihan teknis berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan pegawai instansi terkait.
3. Integrasi Data Spasial: Membangun sistem data spasial yang terintegrasi (geoportal) untuk memfasilitasi kolaborasi antarinstansi.
4. Penguatan Infrastruktur: Menyediakan perangkat keras dan lunak yang memadai untuk mendukung analisis berbasis GIS.

Dengan langkah-langkah tersebut, GIS dapat menjadi alat yang efektif untuk menciptakan sistem transportasi yang efisien, responsif, dan berkelanjutan di Kota Padang.



Gambar 1 Peta rute transpadang (2015)

Peta tersebut adalah peta administrasi kota padang provinsi sumatera barat. Peta ini menunjukkan pembagian administrasi kota padang kedalam beberapa kecamatan dengan warna yang berbeda. Terdapat legenda yang menjelaskan arti warna tersebut dan skala peta untuk mengukur jarak, Skala peta tersebut skala 1:100.000 dengan menunjukkan perbandingan jarak pada peta dengan jarak sebenarnya di lapangan. Peta ini dibuat pada tahun 2015.

Selain itu peta ini juga menunjukkan relief permukaan bumi di sekitar kota padang dengan gradasi warna abu-abu. Peta inset di pojok kanan bawah menunjukkan letak kota

padang di provinsi Sumatera Barat. Peta ini memberikan informasi visual yang lengkap mengenai batas-batas wilayah administrasi dan kondisi kota padang.



Gambar 2 Pembaruan peta transportasi umum Kota Padang per Desember 2024

Pembaruan peta transportasi umum Kota Padang per Desember 2024 dilakukan karena beberapa alasan yaitu:

1. Perubahan permukaan bumi  
Permukaan bumi terus berubah dan bergerak, baik karena faktor alam maupun manusia. Contohnya, bencana alam seperti gempa bumi, gunung meletus, banjir, dan tsunami dapat mengubah kenampakan bumi. Selain itu, aktivitas manusia dengan penggunaan warna yang berbeda. seperti pembangunan infrastruktur juga dapat mengubah tata ruang suatu wilayah. Dinamika wilayah laut, Wilayah laut bersifat dinamis, sehingga peta laut perlu diperbarui secara berkala, setidaknya setiap lima tahun sekali. Hal ini penting untuk menjamin keselamatan navigasi kapal di laut.
2. perkembangan teknologi dan kebutuhan Pemetaan digital memungkinkan pembaruan peta dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Peta digital juga lebih

fleksibel dan mudah diakses, serta memungkinkan integrasi dengan data lain.



Gambar 3 Peta jalur transpadang

Berdasarkan peta jalur diatas juga dapat diketahui bahwa transpadang mempunyai dua rute yang sering dilewati yaitu koridor dari jalan imam bonjol-batas kota (lubuk buaya) dan koridor 4 dari jalan bungus teluk kabung, mato aia. Pada koridor ini terdapat 73 halte yang dilengkapi 25 armada bus.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografi (GIS) memiliki peran yang penting dan strategis dalam mendukung perencanaan transportasi di Kota Padang. Meskipun pemanfaatannya saat ini masih terbatas, GIS telah mampu memberikan gambaran spasial mengenai permasalahan lalu lintas, pola distribusi rute angkutan umum, serta potensi pengembangan infrastruktur transportasi di masa mendatang. Namun demikian, pemanfaatan GIS masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan data spasial yang akurat dan mutakhir, kurangnya tenaga ahli di bidang GIS, serta minimnya koordinasi antarinstansi pemerintah. Oleh karena itu, dibutuhkan komitmen dari pemerintah daerah untuk

mengembangkan sistem data spasial yang terintegrasi, meningkatkan pelatihan dan kapasitas SDM, serta menetapkan kebijakan yang mendorong pemanfaatan GIS secara optimal. Dengan langkah-langkah tersebut, GIS dapat menjadi alat yang efektif dalam menciptakan sistem transportasi yang efisien, responsif, dan berkelanjutan di Kota Padang.

##### 4.2 Saran

1. Pemerintah Kota Padang perlu membangun sistem data spasial transportasi yang terintegrasi dan selalu diperbarui.
2. Instansi terkait perlu meningkatkan kemampuan SDM melalui pelatihan penggunaan GIS.
3. GIS perlu dimanfaatkan lebih luas untuk analisis kemacetan, rute alternatif, dan perencanaan transportasi umum.
4. Kerja sama dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian perlu ditingkatkan untuk mendukung pengembangan GIS.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data yang lebih lengkap dan teknologi real-time agar hasil lebih akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dewi S, Khasanah N, Rahayu S, Ekadinata A, and van Noordwijk M. (2009). Carbon Footprint of Indonesian Palm Oil Production: a Pilot Study. Bogor (ID): ICRAF.
- [GISAM] GIS Ag Maps.(2011).Landsat 8 ESUN (for Atmospheric Correction), Radiance, and TOA Reflectance [Internet]. [diunduh 2013Juni 03]. <http://www.gisagmaps.com/landsat-8-atco/http://landsat>.
- Nugroho NP.(2006). Estimating Carbon Squestration in Tropical Rainforest Using Integrated Remote Sensing and Ecosystem ProductivityModelling. Thesis.2006. Netherlands (ID): International Institut for GeoInformation Science nd Earth Observation Enschede.

- Wang Z, Xiao X, Xiaodong Y. (2010). Modeling gross primary production of maize cropland and degraded grassland in northeastern China. *Agricultural and Forest Meteorology*.150(2010):1160–1167
- Weng Q. (2001). A remote sensing – GIS evaluation of urban expansion and its impact on surface temperature in the Zhujiang Delta, China. *Int J Remote Sens*. 22(10):1999-20