

## PERAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PADA PROSES PERENCANAAN TATA RUANG KOTA BOGOR

Adrianus Samsi<sup>1</sup>, Ginung Pratidina<sup>2</sup>, Berry Sastrawan<sup>3</sup>.

[adrianussamsi2001@gmail.com](mailto:adrianussamsi2001@gmail.com)<sup>1</sup>, [ginung.pratidina@unida.ac.id](mailto:ginung.pratidina@unida.ac.id)<sup>2</sup>,

[berry.sastrawan@unida.ac.id](mailto:berry.sastrawan@unida.ac.id)<sup>3</sup>.

1,2,3 Program Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas  
Djuanda, Bogor Indonesia

---

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran strategis Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor berdasarkan lima dimensi peran pemerintah menurut teori Sondang P. Siagian, yaitu stabilisator, inovator, modernisator, pelopor, dan pelaksana. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik sampling jenuh yang melibatkan 24 pegawai Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bogor sebagai responden. Data diperoleh melalui kuesioner, wawancara, observasi, dan dokumentasi, lalu dianalisis menggunakan metode Weight Mean Score (WMS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SIG dalam perencanaan tata ruang berada pada kategori "Baik" dengan nilai rata-rata 4,15. Dimensi modernisator memperoleh nilai tertinggi (4,24), mencerminkan bahwa digitalisasi dan keterbukaan informasi spasial telah berjalan optimal. Meski demikian, tantangan seperti keterbatasan SDM, integrasi lintas sektor, dan pembaruan data masih perlu dibenahi. Oleh karena itu, penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas teknis, dan pengembangan sistem SIG secara kolaboratif perlu dijadikan agenda prioritas. Penelitian ini menegaskan bahwa SIG memiliki potensi sebagai instrumen utama dalam tata kelola ruang yang adaptif, integratif, dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Geografis, Tata Ruang, Peran Pemerintah, Kota Bogor, Perencanaan Wilayah.

### PENDAHULUAN

Perencanaan tata ruang merupakan aspek vital dalam pembangunan wilayah yang berkelanjutan dan tertib. Tata ruang tidak hanya berkaitan dengan pengaturan

lahan secara fisik, tetapi juga menyangkut dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan. Salah satu teknologi yang kini banyak dimanfaatkan dalam mendukung proses tersebut adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG mampu memetakan kondisi wilayah secara detail dan membantu pemerintah dalam menyusun kebijakan berbasis data spasial yang akurat. Melalui sistem ini, perencanaan ruang seperti kawasan permukiman, ruang terbuka hijau, kawasan rawan bencana, hingga zona ekonomi dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan efisien.

Pemerintah Kota Bogor melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) telah mengadopsi SIG dalam menyusun dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR). Penerapan SIG ini juga didukung oleh platform digital seperti Simtaru, yang bertujuan untuk menyediakan informasi tata ruang kepada masyarakat secara transparan. Namun dalam pelaksanaannya, implementasi SIG di Kota Bogor belum sepenuhnya berjalan optimal. Masih ditemukan berbagai kendala seperti keterbatasan sumber daya manusia yang kompeten di bidang SIG, kurangnya integrasi data antar sektor, hingga terbatasnya akses publik terhadap sistem yang ada.

Berdasarkan hasil observasi sementara, ditemukan sejumlah permasalahan dalam pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat dianalisis melalui lima peran pemerintah menurut teori Sondang P. Siagian (2000), yaitu sebagai stabilisator, inovator, modernisator, pelopor, dan pelaksana. Dalam perannya sebagai stabilisator, kelemahan utama terletak pada belum optimalnya sistem monitoring yang berkelanjutan, sehingga upaya menjaga konsistensi antara pelaksanaan pembangunan dan rencana tata ruang belum tercapai secara maksimal. Sebagai inovator, SIG sebenarnya memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan metode baru berbasis spasial untuk perencanaan, namun penerapan inovasi dalam sistem ini masih sangat terbatas. Pada aspek modernisator, kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan sumber daya manusia, khususnya tenaga ahli yang kompeten di bidang SIG, yang menghambat proses digitalisasi dalam perencanaan tata ruang. Dalam peran sebagai pelopor, belum tampak inisiatif yang kuat dari pemerintah daerah untuk menjadikan SIG sebagai model percontohan dalam penyusunan skenario tata ruang yang adaptif dan berkelanjutan. Sementara itu, dalam perannya sebagai pelaksana, pemanfaatan SIG masih

bersifat pasif dan belum maksimal, baik dari sisi fungsi sistem maupun potensi data spasial yang tersedia. Padahal, SIG merupakan sistem berbasis komputer yang mampu mengumpulkan, menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data geografis, yang sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan di berbagai sektor. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana “Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Perencanaan Tata Ruang Di Kota Bogor”.

Berdasarkan hasil observasi dan data lapangan, diketahui bahwa SIG di Kota Bogor lebih banyak digunakan dalam tahap perencanaan dan visualisasi data, namun belum dimanfaatkan secara maksimal dalam proses monitoring dan evaluasi pembangunan. Hal ini menimbulkan pertanyaan mengenai seberapa besar peran strategis SIG dalam mendorong tata ruang yang adaptif, partisipatif, dan berkelanjutan di Kota Bogor. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi peran SIG dalam perencanaan tata ruang secara lebih mendalam, termasuk menganalisis manfaat, tantangan, dan optimalisasi kebijakan ke depan.

Penelitian ini mengacu pada teori peran pemerintah menurut Sondang P. Siagian, yang membagi peran ke dalam lima dimensi utama yaitu sebagai stabilisator, inovator, modernisator, pelopor, dan pelaksana. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai sejauh mana SIG berkontribusi dalam tata kelola ruang di Kota Bogor, serta apa saja langkah yang perlu dilakukan agar SIG benar-benar menjadi instrumen utama dalam menyusun arah pembangunan yang berkelanjutan dan berbasis data spasial.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2014:7), metode deskriptif bertujuan untuk menggambarkan atau menguraikan fenomena-fenomena yang terjadi dengan mengolah dan menganalisis data yang diperoleh, sehingga menghasilkan gambaran yang jelas dan objektif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur sejauh mana implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor, yang hasilnya diolah

menggunakan statistik sederhana dan dianalisis berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode sampling jenuh, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2019:127), yaitu teknik penentuan sampel bila seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam hal ini, populasi penelitian adalah seluruh pegawai Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bogor yang berjumlah 24 orang dan keseluruhannya dijadikan sebagai responden. Tidak ada responden dari kalangan masyarakat umum karena fokus penelitian adalah pada implementasi SIG di lingkup internal kelembagaan pemerintahan.

Tabel 1. Jumlah Sampel

No.	Jabatan	Jumlah
1.	Kepala Bidang	1
2.	Sub koordinasi tata ruang	7
3.	Sub koordinasi tata bangunan	8
4.	Sub koordinasi pengawasan dan pengendalian bangunan	8
<b>Total</b>		<b>24</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2025

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua teknik utama, yaitu:

### 1. Library Research (Penelitian Pustaka)

Yaitu dengan menelaah literatur, jurnal, peraturan perundang-undangan, serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi geografis dan perencanaan tata ruang.

### 2. Field Research (Penelitian Lapangan)

- a. **Wawancara**, dilakukan secara langsung kepada pihak Dinas PUPR Kota Bogor guna memperoleh data kualitatif mengenai pemanfaatan SIG.

- b. **Observasi**, berupa pengamatan terhadap penggunaan platform SIG di lapangan dan pemanfaatan data spasial dalam proses perencanaan tata ruang.
- c. **Kuesioner**, yaitu penyebaran angket kepada 24 responden pegawai yang terdiri dari beberapa indikator dalam lima dimensi peran pemerintah menurut teori Sondang P. Siagian.
- d. **Dokumentasi**, sebagai pelengkap yang berisi data-data visual, foto, peta tata ruang, dan dokumen internal Dinas PUPR.

Untuk menganalisis data, digunakan teknik Skala Likert. Menurut Sugiyono (2019:93), skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, dan opini seseorang atau kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Skala ini memiliki lima tingkatan penilaian dari "Sangat Baik" hingga "Sangat Tidak Baik".

Tabel 2. Skala Likert

No	Kategori Jawaban	Pilihan	Skor
5	Sangat Baik	A	5
4	Baik	B	4
3	Cukup Baik	C	3
2	Tidak Baik	D	2
1	Sangat Tidak baik	E	1

Sumber: Sugiyono (2019)

Data hasil kuesioner akan dianalisis menggunakan metode Weight Mean Score (WMS). Menurut Bakri Siregar (1981:20), WMS adalah metode untuk menghitung skor rata-rata tertimbang dari seluruh responden terhadap setiap indikator yang diteliti. Hasil analisis WMS akan menunjukkan posisi persepsi responden terhadap pelaksanaan peran SIG berdasarkan lima dimensi utama, yaitu: sebagai stabilisator, inovator, modernisator, pelopor, dan pelaksana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menganalisis peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor, penelitian ini menggunakan pendekatan teoritik yang merujuk pada konsep peran pemerintah sebagaimana dikemukakan oleh Sondang P. Siagian. Konsep ini memetakan peran pemerintah ke dalam lima dimensi utama yang saling melengkapi, yaitu: (1) Stabilisator, (2) Inovator, (3) Modernisator, (4) Pelopor, dan (5) Pelaksana (Ekssekutor). Pendekatan ini dinilai relevan karena mampu memberikan kerangka sistematis dalam menilai bagaimana teknologi SIG diadopsi dan dijalankan oleh institusi pemerintah, khususnya oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bogor dalam konteks pengelolaan dan perencanaan ruang wilayah.

Setiap dimensi peran tersebut kemudian dijabarkan ke dalam sejumlah indikator yang diukur melalui penyebaran kuesioner kepada pegawai Dinas PUPR sebagai responden utama. Indikator-indikator ini dirancang untuk menangkap persepsi, pengalaman, dan penilaian para pelaksana teknis terhadap implementasi SIG dalam mendukung berbagai aspek perencanaan tata ruang, mulai dari pemetaan zonasi, penyusunan RTRW dan RDTR, hingga monitoring kawasan strategis dan rawan bencana.

Melalui pendekatan ini, diperoleh gambaran yang menyeluruh tentang bagaimana SIG telah berfungsi dalam tiap-tiap dimensi peran tersebut. Hasil tanggapan responden tidak hanya mencerminkan tingkat pemanfaatan SIG secara teknis dan kelembagaan, tetapi juga memperlihatkan sejauh mana SIG telah menjadi bagian integral dari tata kelola pembangunan ruang di Kota Bogor. Seluruh data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner, serta informasi kualitatif dari wawancara mendalam, selanjutnya dianalisis untuk memberikan interpretasi yang komprehensif mengenai efektivitas, tantangan, dan peluang penguatan peran SIG dalam perencanaan tata ruang. Adapun uraian lengkap hasil dan pembahasan berdasarkan lima dimensi peran tersebut disajikan pada bagian berikut ini.

#### 1. Dimensi Stabilisator

Dalam konteks ini, peran stabilisator dari Sistem Informasi Geografis (SIG) tercermin melalui kemampuan Dinas PUPR Kota Bogor dalam menjaga stabilitas pelaksanaan perencanaan tata ruang, mempertahankan kualitas layanan infrastruktur, serta mengontrol kondisi lingkungan. Kemampuan untuk menjaga kondisi tetap dalam standar yang diharapkan menunjukkan sejauh mana SIG dimanfaatkan sebagai alat pendukung untuk mempertahankan keteraturan dan efisiensi dalam pengelolaan ruang kota. Aspek-aspek tersebut menjadi indikator penting dalam mengukur efektivitas dimensi stabilisator dalam penerapan SIG di lingkup perencanaan tata ruang. Adapun tanggapan dari pegawai Dinas PUPR mengenai hal ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Indikator Dimensi Stabilisator

No.	Item Pertanyaan	Mean	Kriteria Penilaian
1.	Data spasial yang digunakan dalam pengendalian pembangunan wilayah Kota Bogor	4	Baik
2.	Pembangunan di Kota Bogor telah disesuaikan dengan RTRW/RDTR berdasarkan data dari SIG	4,16	Baik
3.	Sistem monitoring pembangunan berkelanjutan di Kota Bogor telah berbasis SIG	3,95	Baik
Jumlah		4,03	Baik

Sumber: Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 1, seluruh indikator dalam dimensi stabilisator menunjukkan hasil yang berada dalam kategori "Baik". Indikator pertama mengenai data spasial yang digunakan dalam pengendalian pembangunan wilayah Kota Bogor memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,00, yang mencerminkan bahwa data spasial telah digunakan secara efektif dalam proses pengendalian pembangunan. Indikator kedua, yaitu pembangunan di Kota Bogor telah disesuaikan dengan RTRW/RDTR

berdasarkan data dari SIG, mendapatkan skor tertinggi sebesar 4,16, menandakan bahwa perencanaan ruang dan pembangunan di Kota Bogor sudah cukup selaras dengan regulasi yang berlaku dan telah mengintegrasikan teknologi SIG dalam pelaksanaannya.

Sementara itu, indikator ketiga yang mengukur sistem monitoring pembangunan berkelanjutan yang berbasis SIG memperoleh nilai rata-rata 3,95, meskipun masih tergolong dalam kategori “Baik”, tetapi menunjukkan bahwa masih terdapat ruang untuk perbaikan, khususnya dalam efektivitas pemantauan pembangunan secara berkelanjutan. Jika dirata-ratakan, keseluruhan skor pada dimensi ini adalah 4,03, yang menurut klasifikasi skala likert dari Sugiyono (2019), masuk dalam kategori “Baik”. Temuan ini menunjukkan bahwa peran SIG dalam mendukung stabilitas pengelolaan pembangunan di Kota Bogor cukup signifikan, meskipun peningkatan dalam hal monitoring dan evaluasi masih dibutuhkan untuk memastikan pembangunan berkelanjutan berjalan lebih optimal.

## 2. Dimensi Inovator

Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor mencerminkan peran SIG sebagai inovator dalam mendukung efisiensi dan efektivitas perencanaan wilayah. Melalui pemanfaatan teknologi spasial, Dinas PUPR Kota Bogor mampu menghadirkan pendekatan baru dalam analisis ruang, pemetaan zonasi, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan kualitas perencanaan, tetapi juga memungkinkan respons adaptif terhadap dinamika wilayah. Persepsi responden terhadap peran SIG sebagai inovator dianalisis melalui sejumlah indikator yang relevan. Rangkuman hasil penilaian atas tiap indikator dalam dimensi inovator ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel :2 Rekapitulasi Indikator Dimensi Inovator

No.	Item Pertanyaan	Mean	Kriteria Penilaian
1.	SIG digunakan secara adaptif untuk merespons dinamika wilayah dalam perencanaan pembangunan.	4,16	Baik
2.	Tersedia Data Spasial Dalam SIG Yang Dapat Digunakan Untuk Memprediksi Risiko Pembangunan.	3,83	Baik
3.	SIG digunakan secara rutin dalam menganalisis potensi wilayah dan mendukung pengambilan keputusan strategis	4,33	Sangat Baik
Jumlah		4,10	Baik

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan Tabel 2, dua dari tiga indikator dalam dimensi inovator berada pada kategori “Baik”, yaitu SIG digunakan secara adaptif untuk merespons dinamika wilayah dalam perencanaan pembangunan dengan nilai 4,16, dan tersedianya data spasial dalam SIG yang dapat digunakan untuk memprediksi risiko pembangunan dengan nilai 3,83. Sementara itu, satu indikator lainnya, yaitu SIG digunakan secara rutin dalam menganalisis potensi wilayah dan mendukung pengambilan keputusan strategis, memperoleh nilai 4,33, yang masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Secara keseluruhan, nilai rata-rata dari ketiga indikator pada dimensi inovator adalah 4,10, yang menurut klasifikasi kategori skala Likert dari Sugiyono (2019), termasuk dalam kategori “Baik”.

Persepsi ini menunjukkan bahwa penggunaan SIG dalam inovasi perencanaan pembangunan di Kota Bogor telah dilakukan secara cukup efektif dan konsisten, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan strategis. Hal ini mengindikasikan adanya komitmen pemerintah daerah dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk merespons dinamika pembangunan. Namun, masih terdapat ruang untuk perbaikan, khususnya dalam ketersediaan data spasial prediktif

yang dinilai belum optimal. Beberapa hasil wawancara juga mengungkap bahwa kendala seperti keterbatasan kapasitas teknis aparatur dan belum meratanya pemahaman terhadap fungsi SIG menjadi tantangan dalam penerapan inovasi berbasis SIG secara menyeluruh. Oleh karena itu, penguatan kapasitas SDM dan pengembangan sistem prediktif menjadi fokus penting dalam dimensi kolaborasi berikutnya.

### 3. Dimensi Modernisator

Pandangan responden terhadap aspek Modernisator dievaluasi berdasarkan sejumlah parameter spesifik. Hasil penilaian untuk masing-masing parameter yang mencerminkan dimensi Modernisator disajikan pada tabel berikut.

Tabel: 3 Rekapitulasi Indikator Dimensi Modernisator

No.	Item Pertanyaan	Mean	Kriteria Penilaian
1.	Dokumen tata ruang seperti RTRW dan RDTR telah didigitalisasi dan terintegrasi ke dalam sistem SIG	4,33	Sangat Baik
2.	Informasi tata ruang Kota Bogor dapat diakses secara terbuka melalui platform SIG	4,29	Sangat Baik
3.	Penerapan SIG Telah Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Publik, Khususnya Dalam Perizinan Pembangunan	4,12	Baik
	Jumlah	4,24	Sangat Baik

Sumber: peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 3. dua dari tiga indikator dalam dimensi modernisator berada pada kategori "Sangat Baik", yaitu dokumen tata ruang seperti RTRW dan RDTR telah didigitalisasi dan terintegrasi ke dalam sistem SIG dengan nilai 4,33, serta informasi tata ruang Kota Bogor dapat diakses secara terbuka melalui platform SIG dengan nilai 4,29. Sementara satu indikator lainnya, yaitu penerapan SIG telah meningkatkan efisiensi pelayanan publik, khususnya dalam perizinan pembangunan,

memperoleh nilai 4,12, yang termasuk dalam kategori “Baik”. Secara keseluruhan, nilai rata-rata dari ketiga indikator tersebut adalah 4,24, yang menurut klasifikasi skala Likert menurut Sugiyono (2019), termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Hasil ini menunjukkan bahwa modernisasi sistem tata ruang di Kota Bogor berbasis SIG telah berjalan dengan sangat baik, terutama dari sisi digitalisasi dokumen dan keterbukaan akses informasi publik. Persepsi ini diperkuat dengan hasil wawancara yang menyebutkan bahwa sebagian besar dokumen RTRW/RDTR kini telah terdigitalisasi dan diakses melalui platform daring yang memudahkan berbagai pihak, termasuk masyarakat dan investor, dalam memperoleh informasi tata ruang. Meskipun demikian, beberapa tantangan masih perlu diperhatikan, seperti peningkatan kapasitas teknis pegawai serta infrastruktur jaringan yang belum merata, yang sedikit menghambat optimalisasi efisiensi pelayanan perizinan. Tantangan ini menjadi catatan penting dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan publik melalui modernisasi sistem informasi kedepannya.

#### 4. Dimensi Pelopor

Persepsi responden terhadap dimensi disposisi dianalisis melalui beberapa indikator tertentu. Penjabaran hasil penilaian masing-masing indikator yang berkaitan dengan dimensi ini disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel: 4. Rekapitulasi Indikator Dimensi Pelopor

No.	Item Pertanyaan	Mean	Kriteria Penilaian
1.	SIG telah dijadikan sebagai dasar utama dalam perencanaan pembangunan jangka menengah dan panjang	4,08	Baik
2.	Perencanaan pembangunan yang berbasis SIG melibatkan partisipasi masyarakat dan lintas sektor	4,20	Baik
3.	SIG Telah Mendorong Pendekatan Spasial Dalam	4,20	Baik

Pembangunan Kawasan Strategis Di Kota Bogor		
Jumlah	4,16	Baik

Sumber: peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 4.22, seluruh indikator dalam dimensi pelopor berada pada kategori “Baik”. Tiga indikator tersebut masing-masing adalah SIG telah dijadikan sebagai dasar utama dalam perencanaan pembangunan jangka menengah dan panjang dengan nilai rata-rata 4,08, perencanaan pembangunan yang berbasis SIG melibatkan partisipasi masyarakat dan lintas sektor dengan nilai 4,20, serta SIG telah mendorong pendekatan spasial dalam pembangunan kawasan strategis di Kota Bogor yang juga mendapatkan nilai 4,20. Secara keseluruhan, nilai rata-rata dari ketiga indikator tersebut adalah 4,16. Berdasarkan klasifikasi kategori skala likert menurut Sugiyono (2019), nilai tersebut termasuk dalam kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa peran SIG sebagai pelopor dalam mendorong pendekatan pembangunan yang terintegrasi dan berbasis spasial telah berjalan dengan cukup baik di Kota Bogor.

Persepsi ini diperkuat dengan hasil wawancara yang menyebutkan bahwa SIG sudah digunakan secara aktif dalam dokumen perencanaan jangka menengah maupun panjang, seperti RPJMD dan rencana strategis kawasan tertentu. Selain itu, partisipasi dari masyarakat serta keterlibatan lintas sektor sudah mulai diterapkan, meskipun belum sepenuhnya merata di semua wilayah. Beberapa responden juga menyoroti bahwa meskipun pendekatan spasial telah diadopsi, tantangan seperti koordinasi antar sektor dan keterbatasan sumber daya manusia dalam memahami teknologi SIG masih menjadi kendala dalam optimalisasi peran SIG sebagai pelopor inovasi pembangunan. Hal ini menjadi catatan penting untuk penguatan strategi kolaboratif dan pengembangan kapasitas aparatur pada dimensi selanjutnya.

#### 5 Dimensi Pelaksanaan

Pandangan responden terhadap dimensi Pelaksana dievaluasi berdasarkan sejumlah indikator spesifik. Rincian hasil penilaian untuk setiap indikator yang terkait dengan dimensi ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel: 5. Rekapitulasi Indikator Dimensi Pelaksanaan

No.	Item Pertanyaan	Mean	Kriteria Penilaian
1.	SIG Digunakan Untuk Melakukan Monitoring Pelaksanaan Pembangunan Secara Real-Time	3,91	Baik
2.	SIG Membantu Memastikan Pelaksanaan Pembangunan Tepat Waktu Dan Sesuai Dengan Standar Kualitas	3,95	Baik
3.	SIG Telah Mengintegrasikan Proses Antara Perencanaan Dan Pelaksanaan Pembangunan Secara Sistematis	4,04	Baik
Jumlah		3,96	Baik

Sumber: peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 4.26, seluruh indikator dalam dimensi pelaksanaan berada pada kategori “Baik”. Indikator pertama, yaitu SIG digunakan untuk melakukan monitoring pelaksanaan pembangunan secara real-time, memperoleh nilai rata-rata 3,91. Indikator kedua, SIG membantu memastikan pelaksanaan pembangunan tepat waktu dan sesuai dengan standar kualitas, mendapat nilai 3,95. Sedangkan indikator ketiga, SIG telah mengintegrasikan proses antara perencanaan dan pelaksanaan pembangunan secara sistematis, memperoleh nilai tertinggi dalam dimensi ini, yaitu 4,04. Secara keseluruhan, nilai rata-rata dari ketiga indikator tersebut adalah 3,96. Berdasarkan klasifikasi skala Likert menurut Sugiyono (2019), nilai ini masuk dalam kategori “Baik”, yang menunjukkan bahwa penerapan SIG dalam tahap pelaksanaan pembangunan di Kota Bogor telah berjalan dengan cukup efektif.

Persepsi ini diperkuat dengan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa SIG telah mulai diandalkan dalam memantau pelaksanaan proyek pembangunan, khususnya dalam hal waktu dan kualitas. Beberapa pejabat teknis menyatakan bahwa sistem SIG memberikan transparansi dan akuntabilitas yang lebih baik, meskipun implementasi real-time masih terbatas pada beberapa proyek skala besar saja.

Tantangan yang muncul antara lain adalah keterbatasan perangkat dan infrastruktur digital, serta kebutuhan pelatihan lanjutan bagi operator SIG di lapangan. Oleh karena itu, meskipun pelaksanaan pembangunan berbasis SIG sudah tergolong baik, penguatan sistem dan peningkatan kapasitas SDM tetap diperlukan untuk mencapai efektivitas yang lebih optimal di masa mendatang.

Tabel: 6. Rekapitulasi peran sistem informasi geografis dalam perencanaan tata ruang di kota bogor

Variabel	Dimensi	Indikator	Pegawai Dari 4 Instansi	
			Mean	Kriteria
Peran sistem	stabilisator	Data spasial yang digunakan dalam pengendalian pembangunan wilayah Kota Bogor	4	Baik
		Pembangunan di Kota Bogor telah disesuaikan dengan RTRW/RDTR berdasarkan data dari SIG	4,16	Baik
		Sistem monitoring pembangunan berkelanjutan di Kota Bogor telah berbasis SIG	3,95	Baik
		<b>Rata-Rata</b>	<b>4,03</b>	<b>Baik</b>
	inovator	SIG digunakan secara adaptif untuk merespons dinamika wilayah dalam perencanaan pembangunan.	4,16	Baik

	Tersedia Data Spasial Dalam SIG Yang Dapat Digunakan Untuk Memprediksi Risiko Pembangunan.	3,83	Baik
	SIG digunakan secara rutin dalam menganalisis potensi wilayah dan mendukung pengambilan keputusan strategis	4,33	Sangat Baik
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4,10</b>	<b>Baik</b>
modernisator	Dokumen tata ruang seperti RTRW dan RDTR telah didigitalisasi dan terintegrasi ke dalam sistem SIG	4,33	Sangat Baik
	Informasi tata ruang Kota Bogor dapat diakses secara terbuka melalui platform SIG	4,29	Sangat Baik
	Penerapan SIG Telah Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Publik, Khususnya Dalam Perizinan Pembangunan	4,12	Baik
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4,24</b>	<b>Sangat Baik</b>

pelopor	SIG telah dijadikan sebagai dasar utama dalam perencanaan pembangunan jangka menengah dan panjang	4,08	Baik
	Perencanaan pembangunan yang berbasis SIG melibatkan partisipasi masyarakat dan lintas sektor	4,20	Baik
	SIG Telah Mendorong Pendekatan Spasial Dalam Pembangunan Kawasan Strategis Di Kota Bogor	4,20	Baik
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,16</b>	<b>Baik</b>
pelaksana	SIG Digunakan Untuk Melakukan Monitoring Pelaksanaan Pembangunan Secara Real-Time	3,91	Baik
	SIG Membantu Memastikan Pelaksanaan Pembangunan Tepat Waktu Dan Sesuai Dengan Standar Kualitas	3,95	Baik

SIG Telah Mengintegrasikan Proses Antara Perencanaan Dan Pelaksanaan Pembangunan Secara Sistematis	4,04	Baik
<b>Rata-Rata</b>	<b>3,96</b>	<b>Baik</b>
<b>Total Rata-Rata</b>	<b>4,15</b>	<b>Baik</b>

Sumber Penelitian: 2025

Berdasarkan hasil rekapitulasi terhadap lima dimensi peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor menurut teori Sondang P. Siagian, secara umum penerapan SIG berada dalam kategori “Baik”, dengan nilai rata-rata sebesar 4,15 Dimensi dengan skor tertinggi adalah Modernisator sebesar 4,24, yang menunjukkan bahwa SIG telah berperan signifikan dalam proses digitalisasi dokumen perencanaan, penyediaan data spasial yang terbuka, dan peningkatan efisiensi pelayanan perizinan. Dimensi Pelopor berada di posisi kedua dengan nilai 4,16, mencerminkan bahwa SIG telah dimanfaatkan sebagai dasar dalam pembangunan jangka menengah dan panjang serta dalam penataan kawasan strategis. Sementara itu, dimensi Inovator memperoleh skor 4,10, menandakan bahwa SIG mulai digunakan untuk analisis spasial dan prediksi perencanaan, meskipun belum sepenuhnya dimaksimalkan secara kolaboratif.

Di sisi lain, dimensi Stabilisator mendapatkan nilai 4,03, yang menunjukkan bahwa SIG telah berkontribusi dalam menjaga kesesuaian pembangunan dengan rencana tata ruang dan membantu pengendalian pemanfaatan ruang, namun masih perlu penguatan dalam distribusi dan pemantauan lapangan. Nilai terendah terdapat pada dimensi Pelaksana sebesar 3,96, menandakan bahwa pemanfaatan SIG dalam tahapan implementasi pembangunan masih belum optimal dan belum terintegrasi secara menyeluruh antara perencanaan dan pelaksanaan. Meskipun seluruh dimensi berada dalam kategori “Baik” atau “Sangat Baik”, hasil ini menunjukkan bahwa penguatan masih diperlukan, terutama dalam aspek koordinasi lintas sektor,

pelibatan masyarakat, dan integrasi teknis agar SIG dapat berfungsi secara maksimal sebagai instrumen tata kelola ruang yang responsif, kolaboratif, dan berbasis data spasial yang kuat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan tata ruang di Kota Bogor, dapat disimpulkan bahwa SIG menempati posisi strategis sebagai fondasi utama dalam pengambilan keputusan berbasis spasial. Keberadaan teknologi ini telah membawa perubahan signifikan dalam cara pemerintah daerah, khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bogor, mengelola, merancang, dan mengawasi pengembangan wilayah secara lebih sistematis, akurat, dan efisien.

SIG tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis dalam menyusun dan mengakses Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) maupun Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) secara digital, tetapi juga berperan aktif dalam proses pengendalian pembangunan dan pemantauan spasial secara real-time. Teknologi ini terbukti mempermudah proses verifikasi lokasi pembangunan, penentuan zonasi yang tepat, serta identifikasi risiko wilayah, seperti kawasan rawan longsor, banjir, dan tekanan alih fungsi lahan. Dengan demikian, SIG bukan sekadar instrumen pemetaan, tetapi telah menjadi alat kendali kebijakan pembangunan wilayah yang berbasis bukti dan data.

Melalui penerapan kerangka teori peran pemerintah menurut Sondang P. Siagian, yang membagi peran ke dalam lima dimensi utama stabilisator, inovator, modernisator, pelopor, dan pelaksana hasil evaluasi menunjukkan bahwa SIG telah berperan secara aktif dalam mendukung seluruh fungsi tersebut. Penilaian kuantitatif berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa peran SIG berada dalam rentang kategori "Baik" hingga "Sangat Baik", dengan nilai tertinggi ditemukan pada dimensi modernisator sebesar 4,24. Ini mencerminkan bahwa SIG telah menjadi bagian

penting dari upaya modernisasi birokrasi dan digitalisasi dokumen tata ruang yang lebih transparan, cepat, dan mudah diakses publik.

Selain itu, karakteristik responden dalam penelitian ini, yang sebagian besar terdiri dari pegawai profesional muda dengan latar belakang pendidikan sarjana teknik dan perencanaan wilayah, menunjukkan bahwa terdapat kesiapan struktural dan sumber daya manusia dalam mengadopsi serta mengembangkan sistem digital tata ruang secara lebih luas. Kesiapan ini merupakan modal penting dalam menghadapi tantangan perencanaan spasial di era digital, termasuk transformasi menuju kota cerdas (smart city).

Kendati demikian, penelitian ini juga menemukan sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan, seperti keterbatasan kapasitas teknis SDM di bidang geospasial, belum optimalnya pembaruan data spasial secara berkala, dan minimnya integrasi sistem informasi antarinstansi yang menyebabkan terjadinya tumpang tindih data dan fragmentasi koordinasi. Tantangan-tantangan ini menjadi catatan penting dalam merumuskan strategi penguatan SIG di masa depan.

Dengan mempertimbangkan seluruh temuan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa SIG memiliki potensi besar untuk menjadi tulang punggung perencanaan tata ruang yang adaptif, integratif, dan partisipatif. Untuk itu, penguatan kebijakan kelembagaan, peningkatan kapasitas SDM, pembangunan infrastruktur digital, serta keterbukaan data spasial kepada publik perlu dijadikan agenda prioritas dalam pengembangan SIG di Kota Bogor. Upaya ini tidak hanya akan memperkuat kualitas perencanaan tata ruang, tetapi juga akan mewujudkan tata kelola ruang yang transparan, akuntabel, dan berkelanjutan.

## REFERENSI

Adharani, Y. (2017). *Penaatan Dan Penegakan Hukum Lingkungan Pada Pembangunan Infrastruktur Dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan (Studi Kasus Pembangunan Pltu Ii Di Kecamatan Mundu Kabupaten Cirebon)*. , 4, 61-83. <https://doi.org/10.22304/Pjih.V4n1.A4>.

- Adianti, S. (2020). Perencanaan Tata Ruang Sebagai Upaya Mewujudkan Pembangunan Kota Berkelanjutan (Studi Analisis Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Mojokerto). *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jiap.2020.006.01.13>.
- Alex, M., & Maulidiah, S. (2024). Peran Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Dalam Pemeliharaan Jalan Di Kecamatan Enok Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Mahasiswa Pemerintahan*, 1(3), 390–399.
- Astuti, W., At, M., & Setiawan, I. (2016). *Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Di Kota Bogor Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Bpkh Wilayah Xii Tanjungpinang.
- Fadli, F., Saputra, R., & Putra, R. (2016). Profil Pemetaan Hasil Ujian Nasional Kimia Di Kota Pontianak Berbasis Sistem Informasi Geografis. , 5, 210644.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Donnelly, J. H. (2002). *Organizations: Behavior, Structure, Processes*. New York: McGraw-Hill.
- Heriansyah, H., Mahdiiana, D., Wiranata, A., & Sutrisno, M. (2023). The Determination Of Development Priorities Road Infrastructure At Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Balangan Using Ahp And Bayes Methods. *Jurnal Riset Informatika*. <https://doi.org/10.34288/Jri.V5i3.549>.
- Haura, R., Kusumaningayu, I., & Soemarwanto, D. (2024). Implementasi Rencana Pembangunan Perguruan Tinggi Dalam Peraturan Daerah Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik. *Media Matrasain*. <https://doi.org/10.35793/Matrasain.V21i1.56042>.
- Indrianto, E., Budi, S., & Sutanta, H. (2016). Analisis Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Kota Jayapura Tahun 2007-2027 Terhadap Geologi Tata Lingkungan.
- Iskandar, I. (2020). Fungsi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sebagai Instrumen Hukum Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Hutan., 5, 1-20. <https://doi.org/10.24970/Bhl.V5i1.142>.

- Jayadi, R. (2024). Penilaian Perwujudan Rencana Tata Ruang Kabupaten Mamuju Pada Indikasi Program Pembangunan Jangka Menengah Pertama Periode 2019 - 2024. *Jurnal Pertanahan*. <https://doi.org/10.53686/jp.v14i1.206>.
- Lismarini, S. (2016). Pelaksanaan Pengaturan Kawasan Hutan Konservasi Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Lampung.
- M., & Wahyudin, Y. (2019). Kajian Hukum Penerapan Penilaian Kerugian Lingkungan Hidup Di Wilayah Pesisir Indonesia (Law Study On The Application Of Environmental Loss Assessment In The Coastal Zone Of Indonesia).
- Niendyawati, N., & Hidayatno, L. (2015). Aplikasi Data Inderaja Dan Sig Untuk Percepatan Penetapan Batas Administrasi: Studi Kasus Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. , 17, 89-95.
- Putra, G. (2023). Implementasi Peraturan Daerah Kabupaten Ponorogo Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Dalam Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (Rth). *Ji@P*. <https://doi.org/10.33061/jp.v12i1.7257>.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyatin, T., Latief, R., & Syafri, S. (2021). Pengaruh Kualitas Sumberdaya Manusia Dan Implementasi Kebijakan Dinas Pupr Terhadap Pembentukan Pola Ruang Di Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng. *Urban And Regional Studies Journal*. <https://doi.org/10.35965/ursj.v4i1.1160>.
- Syahriar, I., & Khairunnisah, K. (2022). Pemindahan Ibu Kota Negara: Ditinjau Dari Partisipasi Publik Dan Pengaturan Tata Ruang. *Kertha Semaya : Journal Ilmu Hukum*. <https://doi.org/10.24843/Ks.2022.V10.10.P13>.
- Utojo, U., Mustafa, A., Rachmansyah, R., & Hasnawi, H. (2016). Penentuan Lokasi Pengembangan Budidaya Tambak Berkelanjutan Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Lampung Selatan.,4,407-423. <https://doi.org/10.15578/jra.4.3.2009.407-423>.
- Wikipedia. (2008). *Sistem Informasi Geografis*. Diakses Dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_Informasi\\_Geografis](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Informasi_Geografis).