



UNIVERSITAS MULAWARMAN

ORASI ILMIAH GURU BESAR
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Prof. Dr. Fahrul Agus, S.Si., M.T., MTA., MCE.

SIG ANALISIS KEPUTUSAN PARTISIPATIF DAN
PERANNYA PADA MANAJEMEN RUANG
PERKOTAAN

27 September 2025
GOR 27 September, Universitas Mulawarman

FOTO ORATOR



Prof. Dr. Fahrul Agus, S.Si., M.T., MTA., MCE.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan penuh rasa syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, saya menyampaikan orasi ilmiah ini sebagai bagian dari perjalanan akademik di Universitas Mulawarman. Sebagai seorang akademisi, saya memiliki tanggung jawab untuk berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan solusi atas berbagai tantangan yang dihadapi masyarakat, khususnya penerapan Sistem Informasi Geografis dalam manajemen ruang perkotaan yang berkelanjutan.

Perkembangan kota yang pesat menghadirkan berbagai permasalahan kompleks, mulai dari ketidakseimbangan tata ruang, degradasi lingkungan, hingga keterbatasan infrastruktur yang dapat menghambat kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan berbasis teknologi dan data sangat dibutuhkan guna menciptakan sistem tata kelola yang lebih efektif, efisien, dan inklusif. Salah satu pendekatan yang semakin berkembang adalah integrasi antara Sistem Informasi Geografis Partisipatif (SIG-P) dengan analisis keputusan. Teknologi ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih berbasis data, meningkatkan partisipasi publik, serta mengoptimalkan kebijakan tata ruang.

Dalam orasi ilmiah ini, saya akan menguraikan bagaimana SIG-P dan analisis keputusan dapat berkontribusi dalam berbagai aspek manajemen perkotaan, termasuk peningkatan transparansi, efisiensi pengelolaan sumber daya, mitigasi risiko bencana, serta penguatan ekonomi lokal. Harapan saya, kajian ini dapat memberikan wawasan baru serta menjadi inspirasi bagi para akademisi, praktisi, dan pemangku kebijakan dalam membangun kota yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung perjalanan akademik saya, khususnya keluarga, kolega, dan mahasiswa yang selalu menjadi inspirasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Semoga pemaparan ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu dan praktik dalam bidang sistem informasi lingkungan-kehutanan.

Samarinda, 27 September 2025

Fahrul Agus



DAFTAR ISI

FOTO ORATOR.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
SINOPSIS	6
BAB I PENDAHULUAN	8
BAB II SIG-P DAN ANALISIS KEPUTUSAN MULTI KRITERIA	9
BAB III PERAN SIG-P & ANALISIS KEPUTUSAN PADA MANAJEMEN RUANG KOTA	13
BAB IV <i>GreenSpaceGIS</i> : WebSIG PARTISIPATIF PENENTUAN RTH KOTA SAMARINDA	16
BAB V PENUTUP	19
DAFTAR PUSTAKA	20
UCAPAN TERIMA KASIH	23
CURRICULUM VITAE	26



SINOPSIS

Dalam era urbanisasi yang pesat, pengelolaan ruang perkotaan menjadi tantangan yang semakin kompleks. Berbagai permasalahan seperti tata ruang yang tidak terencana, kemacetan, degradasi lingkungan, bencana alam serta ketimpangan akses infrastruktur menuntut solusi berbasis teknologi dan partisipasi masyarakat. Orasi ilmiah ini membahas peran integratif antara Sistem Informasi Geografis (SIG) Partisipatif dan Analisis Keputusan sebagai pendekatan inovatif dalam manajemen ruang perkotaan yang berkelanjutan.

SIG analisis keputusan partisipatif memberikan kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data spasial secara komprehensif yang memastikan bahwa setiap kebijakan tata ruang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, akademisi, dan pemerintah. Dengan pendekatan ini, pengambilan keputusan menjadi lebih transparan, akurat, serta berbasis bukti ilmiah.

Orasi ini juga menjelaskan prospek SIG-Partisipatif analisis keputusan dapat diterapkan dalam berbagai aspek manajemen ruang kota, mulai dari pemetaan risiko bencana, pengelolaan infrastruktur, perancangan ruang terbuka hijau, hingga optimalisasi transportasi perkotaan. Selain itu, dijabarkan juga studi kasus penerapan metode analisis keputusan Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) dengan teknik Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikombinasikan dengan SIG-P untuk menghasilkan rancangan dan implementasi sistem perangkat lunak *GreenSpaceGIS*, yaitu aplikasi kolaboratif partisipatif pemilihan lokasi RTH Kota Samarinda berbasis web.

Orasi ini menegaskan bahwa integrasi SIG-Partisipatif dan analisis keputusan merupakan pendekatan yang esensial dalam menghadapi tantangan perkotaan di masa depan. Implementasi strategi ini diharapkan dapat mendukung kebijakan pembangunan yang lebih inklusif, berbasis data, dan

berorientasi pada keberlanjutan lingkungan.

Sebagai penutup, orasi ini menguraikan perjalanan riset yang menjadi unggulan saya adalah tentang penerapan sistem informasi pada berbagai aspek seperti bidang pertanian, perkebunan dan lingkungan-kehutanan. Dari riset ini telah diterbitkan artikel internasional bereputasi diantaranya berjudul **“ESforRPD2: Expert System for Rice Plant Disease Diagnosis”** dan buku monograf dengan judul **“Manajemen Ruang Kota: WebSIG Partisipatif”**.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan keberkahanNya atas jabatan ini.



BAB I

PENDAHULUAN

Proses pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah telah banyak mengubah wajah permukaan bumi yang berakibat perubahan pada bentangan alam (*landscape*) yang berdampak pada sistem keseimbangan alam dan lingkungan (Ramachandra et al., 2022). Wajah permukaan bumi yang awalnya berupa bukit dan pegunungan, hutan atau semak belukar, dengan berbagai keanekaragaman hayati di dalamnya telah berubah ke berbagai bentuk seperti kawasan pemukiman penduduk, gedung-gedung perkantoran dan pusat bisnis serta berbagai sarana prasarana lainnya. Perubahan bentuk permukaan bumi tersebut jika tidak diimbangi dengan manajemen ruang yang bijaksana maka akan berujung pada kesengsaraan dan bencana alam (Rugumamu, 2021).

Disamping itu, pembangunan juga berdampak pada perubahan penggunaan lahan, pertumbuhan populasi, dan tekanan terhadap sumber daya alam menuntut pendekatan inovatif dalam pengelolaan ruang perkotaan (Das & Angadi, 2022). Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah integrasi model analisis keputusan dengan Sistem Informasi Geografis Partisipatif (SIG-P) (Kazemi & Hosseinpour, 2022), (Ejtemaei & Sima, 2019). Melalui pendekatan ini, perencanaan dan pengelolaan kota dapat dilakukan secara lebih transparan, inklusif, dan berbasis data yang akurat (Terribile et al., 2015), (Mekonnen & Gorsevski, 2015). Dalam orasi ilmiah ini, saya akan membahas bagaimana integrasi Sistem Informasi Geografis dan analisis keputusan berbasis masyarakat dapat berperan dalam mendukung manajemen ruang perkotaan yang berkelanjutan.

BAB II

SIG-P DAN ANALISIS KEPUTUSAN MULTI KRITERIA

Sistem Informasi Geografis yang beroperasi di jaringan global dengan tujuan untuk mendapatkan partisipasi masyarakat secara luas disebut juga dengan WebSIG Partisipatif (Mukherjee, 2015), (Agus, Ruchaemi, et al., 2013a), (Agus, Subagyo, et al., 2013). Menurut (Agus, 2012) di dalam Jurnal Informatika Mulawarman, bahwa 'GIS Participatory-Decision Support' sangat berpotensi untuk diintegrasikan pada permasalahan manajemen ruang wilayah agar proses perencanaan tata ruang dari awal sampai akhir penetapannya dapat melibatkan partisipasi publik yang luas. Sistem Informasi Geografis Partisipatif yang dapat beroperasi di internet dan bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan juga disebut WebSIG Decision Support (Agus et al., 2017).

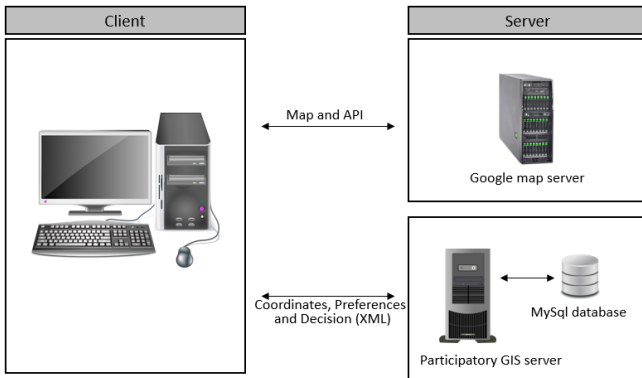
Salah satu metode yang dapat digunakan di dalam penentuan keputusan adalah analisis keputusan multi kriteria (*Multicriteria Decision Analysis-MCDA*). SIG dengan analisis keputusan multi kriteria (SIG-MCDA) dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang mengubah dan menggabungkan data geografis (kriteria peta) dan pertimbangan nilai (preferensi pengambil keputusan) untuk memperoleh informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan (Borouhaki & Malczewski, 2010), (Agus, Ruchaemi, et al., 2013b).

Kemampuan aplikasi GIS umumnya diakui sebagai alat yang kuat dan terintegrasi untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisa, dan memvisualisasikan data spasial. Sedangkan untuk pengambilan keputusan, metode MCDA menyediakan pustaka (*library*) yang berisi koleksi prosedur dan algoritma untuk penataan masalah keputusan, merancang, mengevaluasi, dan memberikan prioritas keputusan. Hasil rekomendasi MCDA inilah yang

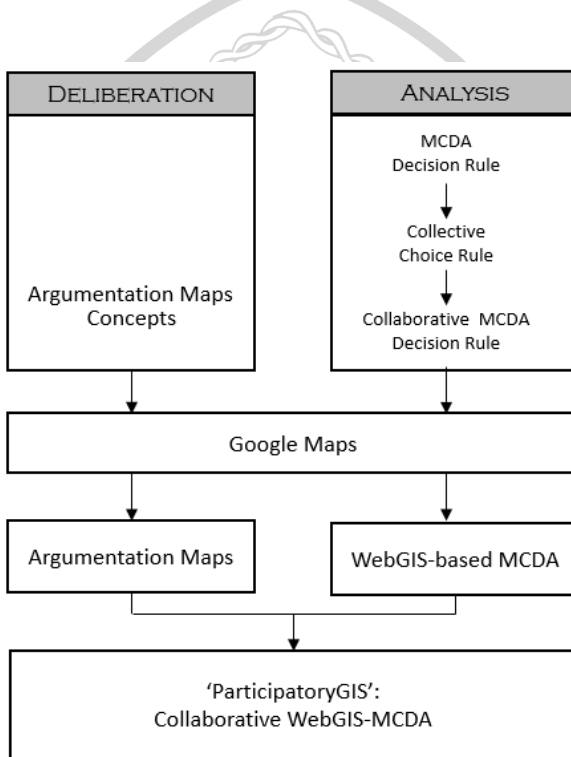
dapat dipakai sebagai hasil dari sebuah keputusan (*decision*).

Proses pengambilan keputusan multi kriteria kolaboratif dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut: prosedur GIS-MCDA menggabungkan penilaian individu ke dalam preferensi kelompok sedemikian rupa sehingga alternatif kompromi terbaik dapat diidentifikasi. Dengan demikian, analisis keputusan bersama melibatkan prosedur dua tahap: (1) aturan keputusan MCDA (yaitu, aturan keputusan untuk menggabungkan peta kriteria sesuai dengan preferensi pembuat keputusan individu) dan (2) aturan pilihan kolektif (keputusan aturan untuk menggabungkan preferensi individu ke dalam preferensi kelompok).

Gambar 1 dan 2 berikut ini memberikan penjelasan mengenai arsitektur SIG Partisipatif dan kerangka kerja konseptual dari sebuah WebGIS-MCDA (Borouhaki & Malczewski, 2010). SIG Partisipatif melibatkan sisi client dan sisi server. Pada sisi server terdiri dari Google Maps server dan SIG Partisipatif server. Pada kerangka konsep SIG MCDA terdiri dari 2 elemen utama yaitu elemen musyawarah dan elemen analisis. Elemen musyawarah diintegrasikan dengan lingkungan Google Maps, yang menyediakan data geospasial dan fungsi SIG. Elemen analitis menyediakan kerangka yang sesuai dengan aturan keputusan MCDA kolaboratif dengan menggunakan algoritma MCDA untuk membuat keputusan individu dan aturan pilihan kolektif untuk menghasilkan solusi kelompok.



Gambar 1. Arsitektur SIG Parsipatif



Gambar 2. Kerangka Konseptual SIG-MCDA

Gambar 1 mengilustrasikan bahwa model analisis keputusan diimplementasikan pada sisi server SIG-Partisipatif. Pada sisi inilah berbagai informasi baik berupa peta dan data atribut menjadi bahan argumentasi agar diperoleh hasil rekomendasi keputusan yang tepat tentang pengelolaan suatu ruang wilayah. Sedangkan pada sisi client dirancang model interaksi yang mudah dan interaktif sehingga pengguna merasa nyaman untuk menggunakan aplikasi tersebut.

Sedangkan pada Gambar 2 menggambarkan rincian komponen sebuah server SIG-Partisipatif. Pada model ini dirancang modul yang berupa deliberation dan analysis. Pada modul deliberation berfungsi untuk merangkum dan mengkoleksi berbagai argumentasi berupa peta serta melakukan pemeringkatan kriteria berdasarkan bobotnya. Sedangkan pada modul analisis berfungsi memberikan rekomendasi berdasarkan pada mekanisme (*rule*) yang menggunakan *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA), aturan pemilihan secara kolektif (*collective choice rule*) serta aturan keputusan bersama (*collaborative decision rule*).

BAB III

PERAN SIG-P & ANALISIS KEPUTUSAN PADA MANAJEMEN RUANG KOTA

Manajemen ruang perkotaan merupakan proses kompleks yang memerlukan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kebutuhan sosial, dan keberlanjutan lingkungan. Dalam hal ini, SIG-P dan analisis keputusan berperan sebagai alat yang membantu pemerintah, perencana, dan masyarakat dalam membuat keputusan yang lebih baik dan berbasis data (Robinson et al., 2023). Diantara peran SIG dengan kemampuan melakukan analisis keputusan dapat dijabarkan antara lain:

1. Meningkatkan Transparansi dan Partisipasi Publik

SIG-P memungkinkan masyarakat untuk terlibat dalam perencanaan dan pengambilan keputusan melalui kontribusi data spasial yang akurat. Dengan keterlibatan langsung masyarakat, proses perencanaan menjadi lebih inklusif dan mencerminkan kebutuhan riil warga kota. Hal ini juga membantu meningkatkan transparansi dalam pengelolaan ruang perkotaan, mengurangi potensi konflik, serta memperkuat akuntabilitas pemerintah.

2. Pemodelan Data untuk Perencanaan yang Lebih Akurat

Dengan menggunakan analisis keputusan dan SIG-P, data dapat diproses dan dimodelkan untuk menggambarkan berbagai skenario penggunaan lahan dan infrastruktur. Pemanfaatan metode seperti Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) dengan Analytic Hierarchy Process (AHP) memungkinkan pembuat kebijakan untuk menilai berbagai opsi dengan mempertimbangkan faktor lingkungan, ekonomi, dan sosial.

3. Efisiensi dalam Pengelolaan Sumber Daya

SIG-P dan analisis keputusan membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya di perkotaan dengan memberikan informasi yang lebih akurat mengenai kondisi lahan, infrastruktur, dan kebutuhan masyarakat. Melalui pendekatan berbasis data, pemerintah dapat mengalokasikan anggaran dengan lebih efektif dan mengurangi kesalahan dalam perencanaan.

4. Mitigasi Risiko dan Adaptasi terhadap Perubahan

Dengan integrasi SIG-P dan analisis keputusan, kota dapat lebih siap menghadapi berbagai tantangan seperti perubahan iklim, banjir, dan urbanisasi yang cepat. Teknologi ini memungkinkan pemodelan risiko yang lebih baik, serta mendukung perencanaan strategi adaptasi yang lebih tangguh dan responsif terhadap dinamika lingkungan.

5. Meningkatkan Efektivitas Kebijakan Tata Ruang

Keputusan mengenai tata ruang yang dibuat dengan mengandalkan data SIG-P dan analisis keputusan akan lebih berbasis bukti serta mengurangi subjektivitas. Ini memastikan kebijakan yang diimplementasikan lebih sesuai dengan kebutuhan jangka panjang dan tidak hanya berorientasi pada keuntungan jangka pendek.

6. Pengelolaan Kawasan Hijau dan Ruang Terbuka Publik

SIG-P dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan akan ruang terbuka hijau yang lebih banyak serta menentukan lokasi-lokasi strategis untuk pembangunan taman kota. Dengan

menggunakan analisis keputusan, berbagai alternatif lokasi dapat dinilai berdasarkan kriteria lingkungan dan sosial guna menciptakan ruang perkotaan yang lebih sehat dan nyaman bagi masyarakat.



BAB IV

GreenSpaceGIS: WebSIG PARTISIPATIF PENENTUAN RTH KOTA SAMARINDA

Terdapat dua pendekatan dalam manajemen ruang wilayah perkotaan yaitu pendekatan secara ekologis dan morfologis (Stojanovski & Adams, 2024). Namun pendekatan manajemen ruang yang dikaitkan dengan permasalahan lingkungan seperti semakin berkurangnya kualitas dan kuantitas Ruang Terbuka Hijau adalah pendekatan secara ekologis (Huang et al., 2023).

Pendekatan secara ekologis wilayah perkotaan merupakan hubungan timbal-balik yang terjadi di lingkungan, khususnya di lingkungan perkotaan. Pendekatan ekologis yang terkait dengan keberadaan lingkungan dan nilai estetika yang dimilikinya dapat meningkatkan kualitas lingkungan untuk kelangsungan kehidupan perkotaan.

RTH perkotaan merupakan bagian dari ruang terbuka wilayah perkotaan (*urban spaces*) yang diisi oleh vegetasi guna mendukung manfaat langsung dan atau tidak langsung yang dihasilkan oleh RTH dalam kota tersebut yaitu keamanan, kenyamanan, kesejahteraan, dan keindahan wilayah perkotaan tersebut (Wicaksono et al., 2016).

Berikut ini menjelaskan penerapan SIG-P analisis keputusan pada pengembangan perangkat lunak aplikasi WebSIG berbasis sumber daya bebas dan terbuka (*free and open source software*). Perangkat lunak yang dikembangkan secara fungsional memiliki kemampuan melakukan analisis keputusan secara kolaboratif dan partisipatif sesuai model yang telah ditetapkan untuk pemilihan lokasi terbaik RTH di Kota Samarinda. Perangkat lunak beroperasi di lingkungan *World Wide Web* dan terdistribusi pada jaringan internet global dengan dengan nama domain *GreenSpaceGIS*.

Perangkat lunak *GreenSpaceGIS* menggunakan

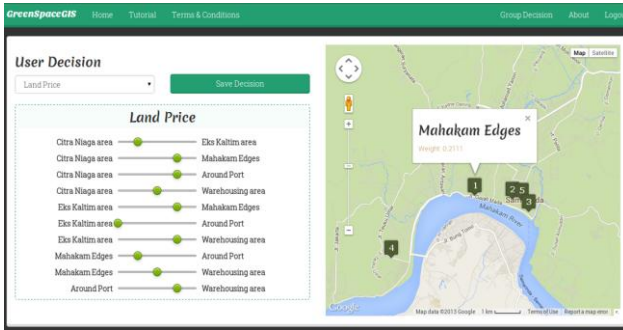
data geospasial yang bersumber dari Google Maps dengan pusat geografis berlokasi di Kota Samarinda. Google Maps merupakan vendor yang berbasis bebas dan terbuka, sejak tahun 2005 telah menyediakan layanan akses yang bersifat bebas untuk data geospasial yang berkualitas tinggi. Layanan tersebut berupa Google Maps API (*Application Programming Interface*) yang dapat dihubungkan ke dalam database aplikasi web yang sedang dibangun. Dengan adanya fasilitas ini, aplikasi WebSIG yang dibangun dapat melakukan proses manipulasi data spasial seperti *storing*, *representing* dan *analyzing*.

Secara fungsional, *GreenSpaceGIS* merupakan perangkat lunak WebSIG berbasis analisis keputusan multi kriteria (GIS-MDCA) yang dapat melakukan transformasi dan kombinasi antara data geografis dan nilai preferensi pembuat keputusan agar memperoleh informasi yang tepat untuk pengambilan keputusan mengenai pemilihan lokasi RTH.

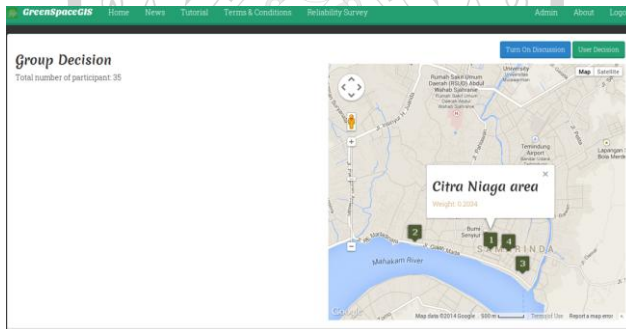
GreenSpaceGIS mengintegrasikan 2 (dua) area penelitian yang berbeda serta dapat saling melengkapi diantara keduanya. Sementara SIG merupakan area yang menyediakan alat bantu yang sangat *powerful* dan terintegrasi untuk penyimpanan, analisis dan visualisasi data spasial untuk pembuatan keputusan, sedangkan MCDA-AHP merupakan mekanisme yang menyediakan prosedur dan algoritma untuk analisis keputusan terstruktur, dapat dievaluasi serta membuat prioritas urutan dari keputusan.

Sasaran pengguna (*user*) dari aplikasi web *GreenSpaceGIS* merupakan masyarakat umum yang fokus dan memiliki kepedulian terhadap keberadaan ruang RTH. Pengguna aplikasi diharapkan datang dari semua lapisan, baik pengguna ahli atau awam, baik dari kalangan birokrat, akademisi, dari kalangan industri, dan berbagai profesi maupun masyarakat umum lainnya tanpa dibatasi agama dan etnis. Sesuai dengan pola distribusi yang berbasis internet, maka pengguna tidak dibatasi oleh tempat dan waktu.

Gambar berikut ini mengilustrasikan antarmuka aplikasi yang menghasilkan rekomendasi individu dan keputusan grup hasil kolaborasi.



Gambar 3. Antarmuka *GreenSpaceGIS* Keputusan individu



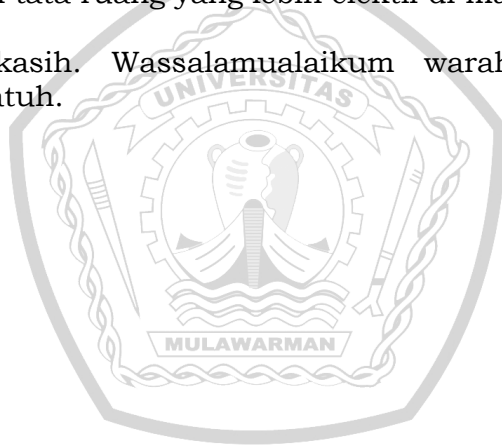
Gambar 4. Antarmuka *GreenSpaceGIS* keputusan hasil kolaborasi

BAB V

PENUTUP

Integrasi SIG-P dan analisis keputusan dalam manajemen ruang perkotaan menawarkan berbagai manfaat dalam menciptakan kota yang lebih berkelanjutan, inklusif, dan efisien. Dengan pendekatan ini, pemerintah dan masyarakat dapat bekerja sama dalam membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data spasial yang akurat. Oleh karena itu, investasi dalam teknologi dan pelatihan sumber daya manusia dalam bidang SIG-P serta analisis keputusan sangat penting untuk mendukung kebijakan tata ruang yang lebih efektif di masa depan.

Terima kasih. Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.



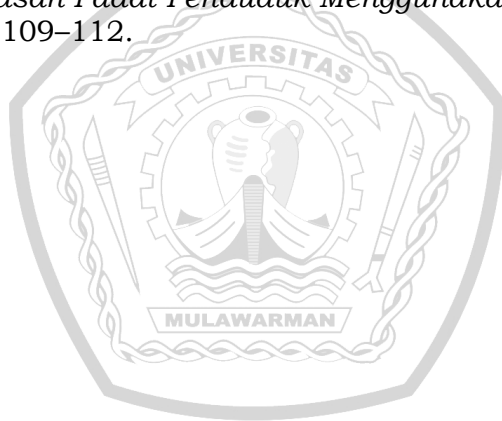
DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. (2012). *Kajian tentang integrasi 'gis participatory-decision support' dalam manajemen tata ruang suatu wilayah. Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*7(1), 1–7, 2012.
- Agus, F., Azhari, M., Armanda, A., Silalahi, W., & Kusnandar, K. (2017). Preliminary Study: Decision Support WebGIS Design for Determining the Location of Balikpapan City Forest. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(2), 2017. <https://doi.org/10.30872/jim.v12i2.781>
- Agus, F., Ruchaemi, A., & Subagyo, L. (2013a). Decision Support Model for Selection of Location Urban Green Public Open Space. *Journal of Computing*, 5(3), 6–11. <http://journalofcomputing.org/volume-5-issue-3-march-2013/>
- Agus, F., Ruchaemi, A., & Subagyo, L. (2013b). Participatory GIS Decision Support, A Software Web Based for Management Urban Ecological Space (Case Study : Selection of Location Green Public Open Space Samarinda, East Kalimantan Indonesia). *ICSEC Conference*.
- Agus, F., Subagyo, L., & Ruchaemi, A. (2013). Preliminary Study: WebGIS Decision Support Selection of Urban Green Open Space. *CSIT Conference*.
- Boroushaki, S., & Malczewski, J. (2010). *ParticipatoryGIS: A Web-based Collaborative GIS and Multicriteria Decision Analysis*. *URISA Journal*, Vol 22, 2010.
- Das, S., & Angadi, D. P. (2022). Land use land cover change detection and monitoring of urban growth using remote sensing and GIS techniques: a micro-level study. *GeoJournal*, 87(3). <https://doi.org/10.1007/s10708-020-10359-1>
- Ejtemaei, S., & Sima, H. (2019). Provision of an

- integrated analysis model by combining AHP decision-making technique and GIS for identification and management of land use changes. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(1).
- Huang, B. X., Li, W. Y., Ma, W. J., & Xiao, H. (2023). Space Accessibility and Equity of Urban Green Space. *Land*, 12(4).
<https://doi.org/10.3390/land12040766>
- Kazemi, F., & Hosseinpour, N. (2022). GIS-based land-use suitability analysis for urban agriculture development based on pollution distributions. *Land Use Policy*, 123.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106426>
- Mekonnen, A. D., & Gorsevski, P. V. (2015). A web-based participatory GIS (PGIS) for offshore wind farm suitability within Lake Erie, Ohio. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 162–177.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.030>
- Mukherjee, F. (2015). Public participatory GIS. *Geography Compass*.
<https://doi.org/10.1111/gec3.12223>
- Ramachandra, T. V., Vinay, S., & Bharath, S. (2022). Visualisation of landscape alterations with the proposed linear projects and their impacts on the ecology. *Modeling Earth Systems and Environment*, 8(1).
<https://doi.org/10.1007/s40808-021-01135-2>
- Robinson, K. F., Baker, E., Ewing, E., Hemming, V., Kenney, M. A., & Runge, M. C. (2023). Decision Analysis to Advance Environmental Sustainability. *Decision Analysis*, 20(4).
<https://doi.org/10.1287/deca.2023.intro.v20.n4>
- Rugumamu, W. (2021). Development Process, Planet Earth Resources and Environmental Change. *Journal Of The Geographical Association Of Tanzania*, 36(2).
<https://doi.org/10.56279/jgat.v36i2.139>
- Stojanovski, T., & Adams, D. (2024). Urban

morphology, smart sustainability and space
colonization. *Urban Morphology*, 28(1 SE-
Viewpoints), 84–92.
<https://doi.org/10.51347/UM28.000>

- Terribile, F., Agrillo, A., Bonfante, A., Buscemi, G.,
Colandrea, M., D'Antonio, A., De Mascellis, R., De
Michele, C., Langella, G., Manna, P., Marotta, L.,
Mileti, F. A., Minieri, L., Orefice, N., Valentini, S.,
Vingiani, S., & Basile, A. (2015). A Web-based
spatial decision supporting system for land
management and soil conservation. *Solid Earth*,
6(3). <https://doi.org/10.5194/se-6-903-2015>
- Wicaksono, S. A., Agus, F., & Arifin, Z. (2016).
*Penentuan Calon Ruang Terbuka Hijau Kota Pada
Kawasan Padat Penduduk Menggunakan ARCGIS*.
1(1), 109–112.



UCAPAN TERIMA KASIH

Sesungguhnya segala puji hanya kepada Allah semata-*Robbul izzati*, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga saya mendapatkan kemudahan dan kelancaran dalam proses pencapaian karir akademik Guru Besar. Perkenankan saya untuk menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada rekan sejawat, alumni, mahasiswa, guru-guru, dan keluarga yang saya hormati, banggakan, dan cintai yang telah membantu, memberikan semangat, dan motivasi pada sepanjang proses pencapaian karier akademik saya.

Terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas amanah jabatan fungsional Guru Besar dalam bidang ilmu Sistem Informasi Lingkungan-Kehutanan TMT 1 Desember 2024. Kepada Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Mulawarman; tim penilai angka kredit (PAK) Universitas Mulawarman; rekan-rekan TIM Kepegawaian terima kasih atas dukungan dan bantuan selama proses kenaikan jabatan fungsional ini.

Terima kasih serta apresiasi saya juga kepada pimpinan beserta jajaran Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Mulawarman atas segala pelayanan yang telah diberikan sehingga proses penelitian Hibah Simlitabmas yang saya pernah peroleh bisa berjalan lancar. Penghargaan yang sama saya sampaikan kepada jajaran pimpinan fakultas dan para tenaga kependidikan di Fakultas Teknik, FMIPA, Fahutan, Faperta dan FPIK Universitas Mulawarman. Ucapan yang sama juga saya tujukan kepada seluruh rekan-rekan dosen dan staf di Program Studi S1 Informatika atas bantuan dan kerjasamanya. Tak lupa penghargaan saya kepada para dosen yang terlibat dalam tim penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan publikasi.

Ungkapan terima kasih tentunya tidak akan cukup untuk guru-guru saya di SD Negeri 02 Tenggarong, SMP Negeri 1 Tenggarong, dan SMA Negeri 1 Tenggarong, serta dosen-dosen saya di Program Studi Statistika-FMIPA Institut Pertanian Bogor, Magister Teknik Informatika ITB Bandung, dan Program Doktor Ilmu Kehutanan Unmul atas ilmu pengetahuan yang telah berikan.

Saya juga berterima kasih kepada pembimbing skripsi saya Bapak Ir. Bambang Sumatri dan Ir. Made Sumertajaya yang telah memberikan pemahaman terhadap bidang ilmu statistika dan eksplorasi data. Terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya tidak akan cukup saya berikan kepada pembimbing tesis Dr. dr. Oerip S. Santoso dan Tim Promotor disertasi saya Prof. Dr. Ir. H. Afif Richaemi, M.Agr., Dr. Ir. Sumaryono, M.Sc., dan Prof. Dr. Lambang Subagyo, M.Sc. yang penuh kesabaran dan pengertian membimbing saya khususnya terkait ilmu manajemen dan pengelolaan lahan spasial. Capaian dan keberlanjutan penelitian saya tidak lepas dari peran besar dari penguji disertasi saya Prof. Dr. Ir. H. Wawan Kustiawan, M.Agr., Prof. Dr. Bohari, M.Sc., dan Dr. Eng. Idris Mandang, M.Si.

Capaian jabatan akademik tertinggi ini juga tidak terlepas dari do'a dan harapan kedua orang tua saya selama hidupnya yaitu Bapak Alm. Baharuddin dan Almh. Bahariah serta kakak dan adekku yang telah mendukung finansial biaya perkuliahan sarjana saya di Kota Bogor, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalasnya dengan ganjaran yang berlipat. Kepada bapak dan ibu mertua (Alm.) Peltu Rustam Ribut dan Maemunah serta adek-adek ipar yang telah mendukung demi terwujudnya jabatan ini. Karena dari keluarga ini, saya telah beruntung dipertemukan dengan istri saya, Ermin Wiyanti yang telah banyak membersamai hidup bahtera rumah-tangga dan mendo'akan sehingga mencapai jabatan ini. Banyak cinta dan kasih sayang yang beliau curahkan untuk

saya dan kedua putra kami: Ir. Okta Ihza Gifari, S.Kom., M.Kom., dan Zanu Alfandi Kamil, S.Kom. Mereka yang menjadi penyemangat, penguat, dan membuat hidup lebih berwarna. Terima kasih atas semua pengertian, kesabaran, dan keceriaannya. Semoga mereka menjadi pemuda sholeh, berbahagia, dan beruntung serta bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain, dan agama. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Demikian ungkapan rasa syukur dan terima kasih atas amanah karir jabatan fungsional Guru Besar saya. Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala memberikan keberkahan, kemudahan, kekuatan, dan keselamatan dalam menjalankan tugas sebagai dosen dan peneliti, serta ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat bagi masyarakat dan menjadi inspirasi dan motivasi untuk orang lain. Aamiin Ya Rabbal Alamin.



CURRICULUM VITAE

A. IDENTITAS DIRI

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Nama Lengkap, gelar | : Prof. Dr. Fahrul Agus, S.Si., MT. |
| 2. NIP / NIDN | : 196909261994121002 / 0026096903 |
| 3. Jabatan Fungsional | : Guru Besar |
| 4. Jabatan Struktural | : - |
| 5. Pangkat / Golongan Ruang | : Pembina Tingkat I / IVb |
| 6. Tempat, Tanggal Lahir | : Tenggarong, 26 September 1969 |
| 7. Alamat Rumah | : Jl. PM. Noor Perum Bumi Sempaja
Blok AG. No. 01 Samarinda |
| 8. Alamat Email | : fahrulagus@unmul.ac.id |
| 9. Nomor Handphone | : 08125868403 |

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S1	S2	S3
Nama PT	IPB	ITB	Unmul
Bidang Ilmu	Statistika	Informatika	Ilmu Kehutanan
Prodi/Jurusan	Statistika	Informatika	Ilmu Kehutanan
Tahun masuk-lulus	1989	1996	2010
Judul Skripsi/Tesis /Disertasi	Pendugaan Bobot Bayi Lahir Rendah Menggunakan Regresi Logistik	Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak Bantu SPC	Integrasi Model Keputusan dengan GIS untuk Manajemen Ruang
Nama Pembimbing /Promotor	Ir. Bambang Sumantri	Dr. dr. Oerip S Santoso	Prof. Afif Ruchaemi

C. SERTIFIKAT KOMPETENSI INTERNASIONAL

Sertifikat Profesional	Penyelenggara	Tanggal Sertifikasi	Sumber
MTA: Networking Fundamentals	Microsoft	29 November 2019	https://www.credly.com/badges/6a816efa-2f71-4d6d-a9a0-390713adb928
AWS Academy Graduate - AWS Academy Cloud Foundations	AWS Training and Certification	9 September 2021	https://www.credly.com/badges/b36c53f3-af7f-4a2d-8f89-22e55191b983

Sertifikat Profesional	Penyelenggara	Tanggal Sertifikasi	Sumber
MCE: Microsoft Certified Educator	Microsoft	10 Desember 2024	https://www.credly.com/badges/ceb4b3-967b-46ad-8e59-68ed6ed5a639

D. PENGALAMAN ROYEK PENELITIAN

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1.	2024	Penggunaan Teknologi GIS dan Remote Sensing untuk Mendukung Terciptanya Kota Cerdas (Studi Kasus Penilaian Wilayah Rawan Banjir Perkotaan)	FT-UNMUL	30.000000
2.	2023	Identifikasi Kriteria dan Pemetaan Masyarakat Miskin Kota Samarinda Menggunakan Structural Equation Model dan Quantum Geographic Information System	DIKTI	206.200.000
3.	2023	Analisis Perubahan Tutupan dan Penggunaan Lahan Menggunakan Algoritma Maximum Likelihood Classification pada Data Citra Satelit Penginderaan Jauh	FT-UNMUL	21.750.000
4.	2022	Pengembangan Data Center/Satu Data Pangan	ABPD Pemkab Bulungan	137.894.500
5.	2022	WebGIS Klasifikasi Daerah Rawan Banjir Kota Samarinda	FT-UNMUL	18.000.000
6.	2021	Penyusunan Peta Rencana SPBE	APBD Pemkab Paser	75.000.000
7.	2020	Penyusunan Arsitektur SPBE	APBD Pemkab Paser	150.000.000
8.	2019	Implementasi Based Tracking Method dalam "Magic Boosed" – 3D Book Solid of Education Sebagai Media Pembelajaran Model Bangun Ruang 3D Augmented Reality	Dikti-TPM1-Thn ke-2	150.000.000
9.	2018	Implementasi Based Tracking Method dalam "Magic Boosed" – 3D Book Solid of Education Sebagai	Dikti-TPM1-Thn ke-1	95.000.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
10.	2018	Media Pembelajaran Model Bangun Ruang 3D Augmented Reality Penerapan WebSIG Partisipatif untuk Kolaborasi Penentuan Ruang Terbuka Hijau Kota Balikpapan	Dikti PPT-Thn ke-2	70.000.000
11.	2017	Penerapan WebSIG Partisipatif untuk Kolaborasi Penentuan Ruang Terbuka Hijau Kota Balikpapan	Dikti PPT-Thn ke-1	71.060.000
12.	2013	Integrasi Model Keputusan dengan SIG untuk Manejemen Ruang Wilayah	Dikti PPD	50.000.000

E. PENGALAMAN PROYEK PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No.	Tahun	Judul Kegiatan Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1.	2024	Revolusi Belajar Bahasa Inggris dengan Teknologi Digital: Sosialisasi dan Workshop	FT-Unmul	6.000.000
2.	2023	Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Dompot Digital dalam Upaya Meningkatkan Kemudahan Transaksi di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda	FT-Unmul	2.955.000
3.	2022	Pengabdian Masyarakat: Pelatihan Analisis Statistik Kuantitatif untuk Riset Eksperimen bagi Mahasiswa Tugas Akhir	FT-Unmul	5.000.000
4.	2022	Narasumber Bijak Bersosial Media di Polnes Samarinda	Polda-Kaltim	-
5.	2019	Pembimbing Kegiatan KKN Reguler Universitas Mulawarman di Kecamatan Biduk-Biduk Kabupaten Berau	LP2M-Unmul	-
6.	2019	Narasumber pada Perumusan Kebijakan Peningkatan Kualitas Hidup Perempuan	BPPKB Kab. Paser	-
7.	2018	Narasumber Berselancar din Internet secara Sehat dan Aman	Hotel Bumi Senyur-MUI Kota Samarinda	-

No.	Tahun	Judul Kegiatan Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
8.	2017	Narasumber Internet Sehat bagi Dharma Wanita Provinsi Kaltim	Kantor Bappeda Kaltim	-

F. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL INTERNASIONAL BEREPUTASI

No.	Judul Artikel Ilmiah	Penerbit/Tahun	Q
1.	Spatial Analysis of Flood Risk Assessment in Sungai Pinang District, Samarinda City, Using GIS Technology	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2025	Q3
2.	ESforRPD2: Expert System for Rice Plant Disease Diagnosis	F1000Research, 2024	Q1
3.	Object Oriented Design Systems for WebGIS Flood Risk Classification in Samarinda, Indonesia	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023	Q3
4.	Detecting land use land cover using supervised maximum likelihood algorithm on spatiotemporal imagery in Samarinda, Indonesia	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023	Q3
5.	Diagnose Pest and Disease of Black Orchid Plant Using Naive Bayes Method	Proceedings - 2021 IEEE 7th Information Technology International Seminar, ITIS 2021	No-Q
6.	Lecturer readiness analysis of online learning at Mulawarman University in the Covid-19 Era	Proceeding - 6th Information Technology International Seminar, ITIS 2020	No-Q
7.	Magic Boosed" an elementary school geometry textbook with marker-based augmented reality	Telkomnika, 2019	Q3
8.	Hybrid Participatory GIS-Decision Support Model for Increasing Community Participation in Urban Spatial Planning	Proceedings - 2nd East Indonesia Conference on Computer and Information Technology: Internet of Thin, 2018	No-Q
9.	Artificial neural network optimized approach for improving spatial cluster quality of land value zone	International Journal of Engineering and Technology(UAE)	No-Q

G. PENGALAMAN SEBAGAI REVIEWER JURNAL NASIONAL/INT'L

No.	Nama Jurnal	Masa aktif	Link Reviewer
1.	International Journal of Environment Monitoring and Analysis	07/09/2024 s.d. 07/09/2027	http://www.ijema.org/reviewers
2.	Jurnal Nasional Sinta-2 INFOTEL	2019 s.d. sekarang	https://ejournal.ittelkom-pwt.ac.id/index.php/infotel/reviewer
3.	Jurnal Nasional Sinta-2 JTIK Universitas Brawijaya Malang	2024 s.d. sekarang	https://jtiik.ub.ac.id/index.php/jtiik/about/editorialTeam
4.	Jurnal Sain Terapan dan Teknologi Informasi Politeknik Samarinda	2020 s.d. sekarang	https://e-journal.polnes.ac.id/index.php/justi

H. PENULISAN BUKU

No.	Judul Buku	Tahun	Penerbit
1.	Desain Alat Pengering Berbasis Arduino (ISBN: 978-602-6834-20-1)	2016	Mulawarman Press
2.	Chapter dalam Buku: Penerapan Algoritma Partisioning Around Medoids untuk Pengklasifikasian Buffer Zone IKN Nusantara sebagai Penyokong Komoditas Perkebunan untuk Mendukung Terwujudnya IKN yang Kuat	2022	IPB Press
3.	Manajemen Ruang Kota: WebSIG Partisipatif	2025	Seval Literindo Kreasi

I. PENGHARGAAN

No.	Nama Penghargaan	Tanggal	Pemberi Penghargaan
1.	Satyalancana Karya Satya 10 Tahun	01/08/2008	Presiden Susilo Bambang Yudoyono
2.	Satyalancana Karya Satya 20 Tahun	04/03/2017	Presiden Joko Widodo

No.	Nama Penghargaan	Tanggal	Pemberi Penghargaan
3.	The Best Paper Seminar Nasional Inovasi Nusantara 2024	08/06/2024	Universitas Persada Indonesia YAI Jakarta
4.	The Best Paper Seminar Nasional Teknologi dan Reyasa Informasi (SENTRIN 2024)	15/10/2024	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang

