

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI UNTUK EVALUASI
REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN BERBASIS WEBGIS DI
NAGARI TAMPARUNGO**

EDO OKYUSMARIANTO



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2024**

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI UNTUK EVALUASI
REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN BERBASIS WEBGIS DI
NAGARI TAMPARUNGO**

EDO OKYUSMARIANTO

Skripsi

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan*

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Kehutanan & Sains Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pekanbaru, Mei 2024




Edo Okyusmariantio
NIM: 1954251005

LEMBAR PENGESAHAN

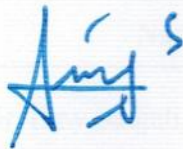
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Informasi untuk Evaluasi
Rehabilitasi Hutan dan Lahan Berbasis *Webgis* di Nagari
Tamparungo

Nama : Edo Okyusmariantanto

NIM : 1954251005

Program Studi : Kehutanan

Disetujui



Ir. Emy Sadjati, M.Si
Pembimbing I



Hanifah Ikhsani, S. Hut., M.Si
Pembimbing II

Diketahui

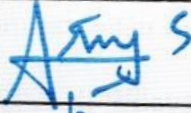
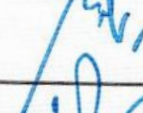

Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si
Dekan Fakultas Kehutanan dan Sains
Muhammad Ikhsan, S. Hut., M.Si
Ketua Program Studi Kehutanan

Tanggal lulus: 7 Februari 2024

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Skripsi : Implementasi Sistem Informasi untuk Evaluasi
Rehabilitasi Hutan dan Lahan Berbasis *Webgis* di
Nagari Tamparungo
Nama : Edo Okyusmariantanto
NIM : 1954251005
Program Studi : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir. Emy Sadjati, M.Si., IPM.	Ketua	
2	Hanifah Ikhsani, S. Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Dr. Ir Eno Suwarno, M.Si.	Anggota	
4	Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut, M.Si	Anggota	
5	Dr. Eni Suhesti, S.Hut,M.Si.	Anggota	

PRAKATA

Puji Syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesempatan serta pengetahuan sehingga skripsi yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Untuk Evaluasi Rehabilitasi Hutan dan Lahan Berbasis *Webgis* di Nagari Tamparungo” ini dapat terselesaikan.

Selama penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini.

Perjalanan panjang skripsi ini tak mungkin terlewati tanpa jejak kaki dan uluran tangan dari banyak pihak. Rasa terima kasih yang tak terhingga saya haturkan kepada:

1. Bapak Yusri Busra dan Ibu Syahlimarni yang sangat saya cintai dan kasihi. Terima kasih atas doa restu, pengorbanan, dan ketulusan cinta kasihnya selama ini. Terima kasih untuk setiap doa, semangat, dan dukungan yang selalu diberikan.
2. Bapak Ir. Emy Sadjati, M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Hanifah Ikhsani, S.Hut., M.Si sebagai dosen pembimbing II terima kasih atas bimbingan, arahan, dan kesabaran Bapak dan Ibu dalam membimbing saya. Dedikasi dan ketelitian Bapak dan Ibu dalam mengoreksi skripsi saya menjadikannya karya yang lebih bermakna.
3. Bapak/ Ibu Dosen dan Karyawan/I Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning yang telah mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kepada rekan-rekan angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia Pendidikan dan memicu munculnya penelitian-penelitian lain untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Pekanbaru, Februari 2024

Edo Okyusmariantanto

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Balai Selasa, Kab. Pesisir Selatan pada tanggal 07 Oktober 1998 dari pasangan suami istri Yusri Busra dan Syahlimarni. Penulis merupakan anak tunggal.

Pada tahun 2011, penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 04 Koto VIII Hilir Kecamatan Ranah Pesisir, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat (2006-2011) dan Selanjutnya di tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP N 1 Ranah Pesisir, Kec. Ranah Pesisir, Kab. Pesisir Selatan, Sumatera Barat dan selesai pada tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di tahun yang sama di SMK Kehutanan Negeri Pekanbaru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau dan selesai pada tahun 2018. Penulis lalu melanjutkan pendidikan di tingkat perguruan tinggi setelah lulus seleksi penerimaan mahasiswa baru Universitas Lancang Kuning Pekanbaru pada tahun 2019. Penulis memilih Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan (PEH) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Bukit Suligi, Kecamatan Tandun, Kabupaten Rokan Hulu, Riau, pada tahun 2022 penulis melakukan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari (PPHL) di Hutan Jati Desa Getas, Kab. Blora, Jawa Tengah dan Hutan Pendidikan Wanagama, Yogyakarta. Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di CV. Kohasima Jaya, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Riau.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2023 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan dengan judul “Implementasi Sistem Informasi untuk Evaluasi Rehabilitasi Hutan dan Lahan Berbasis *Webgis* di Nagari Tamparungo”, yang dibimbing oleh Bapak Ir. Emy Sadjati. M.Si dan Ibu Hanifah Ikhsani, S. Hut., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Informasi Geografis.....	5
2.2 <i>Geotagging</i>	6
2.3 <i>Webgis</i>	6
2.4 <i>CircleGeo</i>	6
2.5 <i>User-Centered Design</i>	7
2.6 Data Spasial.....	7
2.7 Rehabilitasi Hutan Dan Lahan	8
2.8 Pengujian Sistem.....	8
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	11
3.3.1. Data Primer.....	11
3.3.2. Data Sekunder	11
3.3.3. <i>Webgis</i>	11
3.3.4. Kuisioner	12
3.4 Metode Penelitian.....	13
3.4.1. Pengumpulan Data.....	13
3.4.2. Survei Lapangan dan Pengumpulan Foto <i>Geotagging</i>	14
3.4.3. Identifikasi Kondisi Tanaman	14
3.4.4. Perencanaan dan Visual <i>Webgis</i>	15
3.4.4.1. Proses Input Foto <i>Geotagging</i>	15
3.4.4.2. Proses Konversi Data ke <i>Excel</i>	16
3.4.4.3. Proses Pembuatan <i>Link _image_</i>	17
3.4.5. Evaluasi <i>Webgis</i>	18
3.5 Uji Akurasi Pengguna <i>Webgis</i>	19
3.5.1. Uji Fungsionalitas.....	19
3.5.2. Pengujian Antarmuka dan Navigasi	20
3.5.3. Pengujian Pemetaan dan Visualisasi	20
3.5.4. Uji Kinerja dan Beban	21
3.5.5. Pengujian Validitas Data	21

3.5.6. Uji Penggunaan (<i>User Acceptance Testing</i>).....	21
3.5.7. Analisis Hasil Uji Akurasi <i>Webgis</i>	22
IV. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	23
4.1. Demografi Nagari Tamparungo.....	23
4.2. Luas dan Letak Blok Tamparungo.....	23
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1. Hasil Identifikasi Sebaran Jenis Tanaman Blok Temparungo.....	24
5.2. Hasil Implementasi <i>Webgis</i>	28
5.2.1 Pembuatan <i>Domain</i>	28
5.2.2 Konfigurasi Mode Profesional	29
5.2.3 GIS Profesional Editor	31
5.2.4 Implementasi Basis Data	35
5.2.5 Implementasi Kode Program	35
5.2.6 Implementasi Antar Muka.....	36
5.2.6.1 Implementasi Antarmuka Beranda.....	37
5.2.6.2 Implementasi Antarmuka <i>Webgis</i>	37
5.2.6.3 Implementasi Antarmuka Demografis	38
5.2.6.4 Implementasi Antarmuka Data Tanaman.....	39
5.3. Hasil Uji Akurasi Pengguna <i>Webgis</i>	40
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
6.1. Kesimpulan	46
6.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Parameter <i>Tools Geotagged Photos to Points</i>	16
2. Interpretasi Skala <i>Likert</i>	18
3. Total Persentase Tanaman Per Jenis.....	25
4. Total Tanaman Per Petak.....	25
5. Total Kondisi Tanaman Per Petak	26
6. Kode Program.....	36
7. Hasil Karakteristik Responden	42
8. Hasil Perhitungan Uji Akurasi Pengguna.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	10
2. Kerangka Penelitian.....	13
3. <i>Tools Geotagged Photos to Points</i> pada Arcgis 10.8	15
4. <i>Tools Table to Excel</i> pada Arcgis 10.8	17
5. Proses <i>Upload</i> data	17
6. Hasil <i>link _image_</i> didalam <i>Excel</i>	18
7. Proses pembuatan <i>Domain Webgis</i>	29
8. Konfigurasi mode profesional <i>Webgis</i>	30
9. Pilihan menu <i>Plugins Webgis</i>	31
10. Menu Atur Tampilan.....	32
11. Menu Tambah Data.....	32
12. Pengaturan <i>Layer General</i>	33
13. Pengaturan <i>Layer Style</i>	33
14. Menu Konfigurasi	34
15. Menu Tambah Pengguna	34
16. Implementasi Basis Data.....	35
17. Implementasi Antarmuka Beranda.....	37
18. Implementasi Antarmuka <i>Webgis</i>	38
19. Implementasi Antarmuka Demografi.....	39
20. Implementasi Antarmuka Data Tanaman	39
21. Uji Fungsionalitas	40
22. Uji Antarmuka dan Navigasi.....	40
23. Uji Pemetaan dan Visualisasi.....	41
24. Uji Kinerja dan Beban.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 1	49
2. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 2	51
3. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 3	53
4. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 4	55
5. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 5	57
6. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 6	59
7. <i>Tally Sheet</i> Tanaman Petak 7	60
8. Kuesioner Pengujian Penelitian Untuk Pengguna <i>Webgis</i>	61
9. Rekapitulasi Data Karakteristik Responden	66
10. <i>Link</i> dan <i>Barcode Webgis</i>	67
11. Dokumentasi Pengambilan Data di Lapangan	68
12. Peta Sebaran Tanaman Hasil Penelitian	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rehabilitasi Hutan dan Lahan adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranan dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga. RHL pada Daerah Aliran Sungai (DAS) menjadi salah satu kebijakan nasional yang sangat relevan untuk menjawab tantangan yang dihadapi daerah-daerah terkait bencana lingkungan seperti banjir dan tanah longsor (Inspektorat Jendral Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2018).

Kawasan hutan saat ini kondisinya sangat mengkhawatirkan sebagai akibat adanya penebangan liar, besarnya tekanan penduduk, perambahan hutan, konversi fungsi hutan, bencana alam dan kebakaran hutan. Disamping itu pengelolaan hutan yang mengabaikan prinsip pelestarian merupakan faktor yang menyebabkan laju kerusakan hutan dan lahan di Indonesia. Data terakhir laju kerusakan hutan di Indonesia berdasarkan hasil pemantauan hutan Indonesia tahun 2022 menunjukkan bahwa luas lahan berhutan seluruh daratan Indonesia adalah 96.000.000 Hektar atau 51,2% dari total daratan, dimana 92,0% dari total luas berhutan atau 88.300.000 Hektar berada di dalam Kawasan hutan. Sementara itu menurut Direktur Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan (IPSDH) menjelaskan angka deforestasi Indonesia tahun 2021-2022 sebesar 104.000 hektar berasal dari angka deforestasi bruto sebesar 119.400 hektar dikurangi reforestasi sebesar 15.400 hektar. Sebagai pembandingan, deforestasi Indonesia tahun 2020-2021 adalah sebesar 113.500 ha, yang berasal dari angka deforestasi bruto sebesar 139.100 hektar dikurangi reforestasi sebesar 25.600 hektar. Luas deforestasi bruto tahun 2021-2022 tertinggi terjadi di kelas hutan sekunder, yaitu 106.400 hektar (89,1%), di mana 70,9% atau 75.400 hektar berada di dalam kawasan hutan dan sisanya seluas 31.000 hektar atau 29,1% berada di luar kawasan hutan. Data ini dirilis Direktorat Jendral Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Ditjen PKTL KLHK, Juni 2023). Hal ini menunjukkan masih adanya selisih antara laju kerusakan dan laju rehabilitasi, oleh karena itu

pemerintah memerlukan upaya penanganan strategis, terencana dan terpadu untuk mendorong upaya rehabilitasi kedepannya.

Salah satu tantangan dan masalah yang dihadapi pada kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan adalah evaluasi terhadap sebaran tanaman, yang menyebabkan kurangnya data yang terintegrasi dan dalam hal pelaporan masih menggunakan peta cetak sehingga evaluasi masih memerlukan waktu yang cukup lama, serta kurangnya pemanfaatan teknologi informasi yang ada sehingga tidak bersifat *real-time* karena kapan saja bisa hilang, rusak, dan lain sebagainya.

Teknologi sistem informasi geografis (SIG) memainkan peran penting dalam pemantauan dan pengelolaan hutan dan lahan. Salah satu alat yang digunakan dalam SIG adalah *Webgis*, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan melihat data geografis melalui antarmuka *Web*. Dalam penelitian ini, ada beberapa pemaparan dari penelitian sebelumnya yang terkait dengan *Webgis*, tujuan dari pemaparan tersebut adalah untuk memberi perbandingan dan memastikan bahwa penelitian ini dilakukan secara benar.

Penelitian yang pertama adalah penelitian yang dilakukan (Febriansyah, 2023) yang berjudul “Visualisasi Sebaran Potensi Pertanian Pada Kecamatan Kasomalang Kabupaten Subang ke Dalam *Webgis*”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *Webgis* mengenai potensi desa di Kecamatan Kasomalang sehingga program satu desa satu usaha dapat berjalan dengan mengoptimalkan potensi masing-masing desa dan kesejahteraan masyarakat desa.

Penelitian kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh (Fajrillah et al., 2021) yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Wisata Di Sumatera Barat Berbasis *Webgis* Menggunakan Qgis. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah Sistem Informasi Geografis lokasi wisata di daerah Sumatera Barat berbasis *Webgis* sehingga dapat memetakan lokasi objek wisata dan informasi wisata di wilayah Sumatera Barat.

Sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah disampaikan bertujuan untuk memperjelas status penelitian ini, maka penelitian yang dilakukan peneliti ini mengakui bahwa teori yang digunakan memiliki kesamaan teori dengan peneliti terdahulu namun ada beberapa tahapan dan proses berbeda serta adanya modifikasi terhadap jenis *Webgis* yang digunakan. Peneliti melakukan hal ini karena teori

tentang *Webgis* di bidang rehabilitasi hutan dan lahan masih terbatas sehingga perlu adanya sumber lain yang digunakan dalam teori penelitian ini, salah satunya adalah penggunaan *Webgis* Circlegeo yang digunakan sebagai sarana untuk memvisualisasikan data sebaran tanaman rehabilitasi hutan dan lahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemanfaatan tampilan antarmuka *Webgis* CircleGeo dalam mengakses dan memvisualisasikan sebaran tanaman kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di Nagari Tamparungo, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung?
2. Bagaimana pendekatan *User-Centered Design* dapat diterapkan dalam merancang tampilan antarmuka *Webgis* CircleGeo untuk memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna dalam konteks sebaran tanaman rehabilitasi hutan dan lahan?
3. Bagaimana evaluasi pengguna terhadap tampilan antarmuka *Webgis* CircleGeo yang telah dirancang dengan pendekatan *User-Centered Design* dalam memvisualisasikan sebaran tanaman kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di Nagari Tamparungo, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian yaitu:

1. Mengidentifikasi jenis, Jumlah, dan kondisi tanaman pada kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Nagari Tamparungo.
2. Membuat prototipe tampilan antarmuka (*interface*) *Webgis* CircleGeo.
3. Menganalisis Uji Akurasi pengguna terhadap *Webgis* untuk memastikan kesesuaian dan kelayakan terhadap kebutuhan pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1. Menambah kontribusi terhadap pengetahuan dan pemahaman tentang pemanfaatan tampilan antarmuka *Webgis* CircleGeo dengan pendekatan *User-Centered Design* dalam konteks sebaran tanaman kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan.
2. Meningkatkan efektivitas pemantauan sebaran tanaman kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan dengan memanfaatkan *Webgis* CircleGeo sebagai alat visualisasi dan akses data yang mudah.
3. Mendorong kesadaran dan pemahaman akan pentingnya rehabilitasi hutan dan lahan serta keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam di Nagari Tamparungo, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat 6 jenis tanaman yang terdiri dari durian (*Durio zybethinus*) (37.5%), petai (*Parkia speciosa*) (52.3%), jengkol (*Archidendron pauciflorum*) (5.5%), cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (3.8%), alpukat (*Persea americana*) (0.7%), kemiri (*Aleurites moluccanus*) (0.3%), dan 3 kondisi tanaman yaitu hidup, mati dan merana dengan total tanaman hidup sebanyak 55650 tanaman.

Implementasi *Webgis CircleGeo* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap evaluasi rehabilitasi hutan dan lahan di Nagari Tamparungo. Pemetaan spasial yang lebih akurat, integrasi data yang efisien, dan pemantauan secara langsung telah memperkuat pemahaman kita tentang kondisi rehabilitasi, sehingga memungkinkan para pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Dengan antarmuka pengguna yang ramah pengguna, sistem ini mendukung kemudahan akses dan penggunaan informasi, hal ini dibuktikan dengan hasil dari kuesioner yang menyatakan bahwa sistem ini layak digunakan.

Sistem informasi ini telah diuji dengan menggunakan data rehabilitasi hutan dan lahan di Nagari Tamparungo. Hasil uji akurasi pengguna dengan nilai indeks 83% menunjukkan bahwa sistem informasi ini layak untuk digunakan dalam evaluasi rehabilitasi hutan dan lahan.

5.2 Saran

Disarankan agar adanya pelatihan yang intensif untuk meningkatkan pemahaman dan penggunaan optimal *Webgis CircleGeo* oleh CV. Kohasima Jaya, BPDAS-HL Indragiri Rokan, dan KPHL Sijunjung, serta menjadwalkan evaluasi berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilana, & Febriansyah, M. R. 2023. Visualisasi sebaran potensi pertanian pada kecamatan kasomalang kabupaten subang ke dalam *Webgis. Jurnal FTSP*, 1, 290–295.
- Direktorat Jendral Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2021. Laju Deforestasi Indonesia. Jakarta.
- Andi Wijaya, Nugroho, R. S., & Putra, B. A. 2022. Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan Menggunakan Metode K-Means Berbasis WebGIS. *Jurnal Ilmiah Geodesi Indonesia*, 16(1), 1–11. www.aging-us.com
- Damayanti, D., & Nurjaman, N. 2021. Konfigurasi mode profesional webGIS untuk pengembangan sistem informasi geografis berbasis web. *Jurnal Sains Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(2), 209–220.
- Fajrillah, Ardiansyah, R., Andini, T., Juliani, R., Putri, M. T., & Idris, I. 2021. Sistem informasi geografis pemetaan lokasi wisata di Sumatera Barat berbasis webgis menggunakan qgis. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi*, 04(01), 14–24.
- Febri. 2022. Klasifikasi Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan Menggunakan Data Unmanned Aerial Vehicle (UAV) di Tahura Sultan Syarif Hasyim Provinsi Riau. *Skripsi. Tidak Di Terbitkan*.
- Febriansyah, M. R. 2023. *Visualisasi sebaran potensi pertanian pada kecamatan kasomalang kabupaten subang ke dalam webgis*. 290–295.
- Handayani, D., Soelistijadi, R., & Sunardi. 2005. Pemanfaatan Analisis Spasial Untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 10(2), 108–116.
- Jatmiko, A., Sadono, R., & Faida, L. R. W. 2012. Evaluasi Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan Menggunakan Analisa Multikriteria (Studi Kasus Di Desa Butuh Kidul Kecamatan Kalikajar, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 6(1), 30–44.
- Jones, C., & Bonsignour, O. 2012. *The Economics of Software Quality*.
- Kusworo, N. R., Arwan, A., & Soebroto, A. A. 2019. Pengembangan Aplikasi Geotagging Pelaporan Keluhan Masyarakat pada Dinas Perhubungan Kota Mojokerto menggunakan Restful Web Services berbasis Mobile. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8779–8786.
- M Anas Sobarnas, Mustopa Idris, Nurkholis, & Ashari Imamuddin. 2020.

- Manajemen Pengelolaan Website Dalam Rangka Pemberdayaan Pelajar Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Cileungsi. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.37373/bemas.v1i1.48>
- Muhammad Arifin, & Sulisty, B. E. 2022. Konfigurasi mode profesional webGIS untuk analisis spasial berbasis cloud computing. *Jurnal Geodesi Undip*, 19(1), 1–10. www.aging-us.com
- Myers, G. J., Badgett, T., & Sandler, C. 2012. *The Art of Software Testing*.
- Pratama, A. A., & Budi Enderson Sulisty. 2021. Konfigurasi mode profesional webGIS untuk publikasi peta online. *Jurnal Geodesi Undip*, 18(3), 1–10.
- Rukmana, M. Y., & Ramdani, F. 2022. Tampilan Implementasi Algoritme Dijkstra pada Webgis untuk Pencarian Lokasi SPBU di Kota Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(3), 2144–2153.
- Sari, D. P., Rahmawati, E., & Wahyuningtyas, N. 2021. Analisis Dan Perancangan User Interface / User Experience Pada Website E-Resources Center Universitas Dinamika Menggunakan Metode User Centered Design (UCD). *JSIKA*, 10(3), 1–10.
- Taufiq, M., & Chusyairi, A. 2019. Web Informasi Geografis untuk Spasial Sawah dan Identifikasi Kesuburan Tanah Menggunakan Metode RAD. *Teknomatika*, 09(01), 13–26.
- Todingan Tomi, Tulenan Virginia, & Rumbayan Meita. 2022. Rancangan Bangun Sistem Informasi Geografis Desa Lalumpe Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. *Dept. of Electrical Engineering*, 2(3), 1–8.
- Wahyuni, E. 2023. *Akuntabilitas Hibah Luar Negeri Non-Government Implementasi dan Monitoring*. 5–6.