



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ReTII -16

Tema :

**Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan:
Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian
di Era New Normal**

Selasa, 9 November 2021

Seminar Nasional ReTII Ke-16 2021

"Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan: Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian di era New Normal"

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@itny.ac.id

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat 1 atau Pasal 9 Ayat 1 dan Ayat 2 dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan saja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat 1 dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau dengan paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

PENYUNTING

Reviewer

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT
Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT
Dr. Hita Pandita, ST., MT.
Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS
Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
Dr. Daru Sugati, ST., MT.
Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.
Subardi, ST., MT., Ph.D.
Aris Warsita, ST., MT., Ph.D.
Subardi, ST., MT., Ph.D.
Novi Maulida Ni;mah, ST., M.Sc.

Editor

Dr. Daru Sugati (Prodi Teknik Mesin, ITNY)
Dr. Sugiarto Kadiman (Prodi Teknik Elektro, ITNY)
Rizqi Prastowo, M.Sc. (Prodi Teknik Pertambangan, ITNY)
Al Hussein Flowers Rizqi, M.Eng. (Prodi Teknik Geologi, ITNY)
Didit Setyo Pamuji, M.Eng. (Prodi Teknik Mesin, ITNY)

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@itny.ac.id

SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab	: Rektor ITNY (Dr. Ir. H. Ircham, MT)
Pengarah	: Wakil Rektor I ITNY (Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT.) : Wakil Rektor I ITNY (Marwanto, ST., MT) : Wakil Rektor I ITNY (Dr. Hill Gendoet Hartono, ST., MT.)
Ketua Pelaksana	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Sekretaris Pelaksana	: Ani Apriani, S.Si., M.Sc.
Staf Sekretaris	: Sunah, SE. Indah Rachmawati, SE.
Bendahara	: Ir. Hj. Oni Yuliani, M.Kom : Marsita Wuri Andari, SE.
Reviewer	:
a. Teknik Geologi	: Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT : Dr. Hita Pandita, ST., MT. : Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS.
b. Teknik Mesin	: Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT : Dr. Daru Sugati, ST., MT. : Subardi, ST., MT. Ph.D. : Aris Warsita, ST., MT. Ph.D.
c. Teknik Elektro	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
d. Teknik Sipil	: Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
e. Teknik Pertambangan	: Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.
f. PWK	: Novi Maulida Ni'mah, ST., M.Sc.
Seksi Makalah	: Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc. Didit Setyo Pamuji, ST., M.Eng. Al Husein Flowers Rizqi, ST., M. Eng.
Seksi Publikasi dan Dokumentasi	: Ferri Okto Satria, ST. Afif Suryo Anggoro, S.Kom.
Seksi Acara dan Sponsorship	: Diah Suwarti, ST., M.Eng. Dian Sulistyio Ardianto, ST. G.H. Yudhi Kristianto, ST.
Seksi Perlengkapan	: Ign. Purwanto Watimin

Sambutan Ketua Pelaksana

Alhamdulillah, berkat rahmat Allah SWT, kita dapat berkumpul di Kampus Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) untuk mengikuti Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) pada tanggal 9 November 2021. Tema yang diangkat dalam Seminar ini "Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan: Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian di era New Normal"

Seminar Nasional ReTII ini merupakan kegiatan tahunan ITNY yang ke-16. Tujuan diselenggarakannya seminar ini adalah sebagai sarana untuk mempublikasikan artikel ilmiah, sebagai forum diskusi dan interaksi ilmiah antara akademisi, peneliti, praktisi dan pemerhati ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai hasil-hasil penelitian maupun pengalaman teknis lainnya yang telah dicapai. Judul makalah yang akan dipresentasikan dalam seminar ini sejumlah 82 makalah.

Panitia ucapkan terima kasih kepada yang terhormat Ibu Dr. Ratna Kartikasari, S.T., M.T. yang berkenan menjadi *keynote-speech*, para pemakalah yang berkenan mengirim makalahnya dan berkenan hadir serta peserta seminar dan semua pihak yang turut serta berpartisipasi aktif dalam penyelenggaraan seminar ini.

Panitia telah berusaha maksimal untuk menyelenggarakan seminar sebaik mungkin, namun kami menyadari masih ada kekurangan dan kami mohon maaf atas kekurangan yang ada. Akhir kata kami ucapkan "Selamat Berseminar".

Yogyakarta, 9 November 2021
Ketua Pelaksana Semnas ReTII Ke-16

ttd

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.



**Dalam Rangka
Pembukaan Seminar Nasional
Rekayasa Teknologi dan Informasi (ReTII) ke-16
Yogyakarta, 9 November 2021**

Assalamu'alaikum wr.wb

Salam sejahtera bagi kita semua

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena hanya dengan ridhoNya kita dapat berkumpul di sini dalam rangka Seminar ReTII ke-16 dalam keadaan sehat wal'afiat. Mudah-mudahan Allah SWT juga memberi kemudahan kepada panitia dalam menyelenggarakan seminar ini. Demikian juga kepada para peserta dalam mengikuti acara seminar ini.

Seminar ReTII kali ini merupakan yang ke-16 dan merupakan agenda tahunan ITNY yang dimaksudkan agar dapat menjadi ajang temu para pakar, peneliti riset dan pendidik untuk saling tukar pengalaman, informasi, berdiskusi, memperluas wawasan dan untuk merespon perkembangan teknologi yang demikian pesat. Selain itu diharapkan adanya kerja sama dari para pakar, peneliti dan pendidik yang hadir sehingga menghasilkan penelitian bersama yang lebih berkualitas dan bersama-sama pula ikut memecahkan persoalan – persoalan teknologi untuk kemandirian bangsa.

Semoga seminar ini dapat terselenggara dengan baik dan memenuhi harapan kita semua. Akhirnya saya ucapkan terima kasih kepada panitia dan semua pihak yang membantu sehingga acara Seminar ReTII ke-16 ini dapat terselenggara dengan baik. Jika ada yang kurang dalam penyelenggaraan seminar ini, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 9 November 2021
Rektor

ttd

Dr. Ir. H. Ircham, M.T.

DAFTAR ISI

Pengembangan Sistem Kontrol dan Monitoring Berbasis Arduino Uno pada AC Window Eddy Erham, Ibnu Hanafi.....	001 - 007
Kaji Eksperimental Mesin Pirolisis Distilasi Asap Pembakaran Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternatif dengan Menggunakan Direct Cooling Coil Arda Rahardja Lukitobudi, Gibran Adie Parhan, M. Fikri Maulana.....	008-014
Estimasi Cadangan Marginal Batubara dalam Rangka Penerapan Aspek Konservasi Mineral dan Batubara Eko Wicaksono, Waterman SB.....	015-021
Pengaruh Hambatan Aliran Udara pada Kondenser Terhadap Performansi AC Split 1 PK Triaji Pangripto Pramudantoro	022-028
Pembuatan Kitosan dari Kulit Udang dengan Ekstraksi Menggunakan Microwave Ani Purwanti, Eka Sulistyaningsih, Kirana Alike Shania Indradi, Chantica Saraswaty Putri Bunganaen	029-034
Desain Unit Tekan Utama Mesin Paving Block Otomatis Harry Laksono Nugroho, Benidiktus Tulung Prayoga , Didit Setyo Pamuji...	035-044
Rekayasa Engine Brake Mobil Listrik Sulaiman Tampubolon, Yohanes Agus Jayatun.....	045-050
Pengaruh Diameter Lubang Injector Terhadap Kinerja Airlift Pump Dandung Rudy Hartana, Endik Syah Rival, Daru Sugati.....	051-057
Desain Meja Sebagai Tempat Sampel Uji Menggunakan Teknik Radiografi Totok Dermawan, Ikhsan Sobari, Harun Al Rasyid	058-062
Perancangan Konveyor Terintegrasi Dengan Meja Angkat Untuk Penanganan Bahan Target Mesin Berkas Elektron Yadi Yunus, Sutadi, Fadli. M. Ridwan.....	063-077
Modelling Mitigasi Paparan (Exposure) Medan Listrik Melalui Inovasi Penggunaan Kisi-Kisi Kawat Grounding Dan Tanaman Rambat Berbunga Budi Utama.....	078-091
Efek Perubahan Nilai SWR pada Siaran Televisi Mobil Roni Kartika, Erlinasari, M. Sipan.....	092-097

Virtual Laboratory for Power Quality Study Sugiarto, Oni Yuliani.....	098 - 107
Rancang Bangun Sistem Remot Inframerah Air Conditioner Berbasis Internet of Things Bagus Gilang Pratama, Oni Yuliani.....	108-113
Arsitektur Metafora Pada Perancangan Museum Tsunami di Pangandaran Faryd Achmad Maulana, Wita Widyandini, Yohana Nursruwening.....	114--118
Perencanaan Purwokerto Technology Park Dengan Konsep Arsitektur Kontemporer Jihan Mufidah Umaroh, Wita Widyandini, Basuki.....	119-125
Penataan dan Pengembangan Taman Reptil dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Purbalingga Dinda Kartika Sari, Yoh Wahyu Dwi Yudono, Dwi Jati Lestariningsih.....	126-130
Dinamika Peruntukkan Lahan Kawasan Gumuk Pasir Parangtritis Berdasarkan Citra Satelit Dwi Kunto Nurkukuh, Candra Ragil.....	131-134
Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Crash Program Dengan Penambahan Jam Kerja Dan Penerapan Sistem Kerja Shift Bismoko Rahadrian Suseno, Sely Novita Sari, Rizal Maulana.....	135-145
Analisis Evaluasi Penjadwalan Dan Monitoring Proyek Konstruksi Rehabilitasi Sdn 18 Kampung Baru 1, Monterado, Bengkayang, Kalimantan Barat Mutiara Pasande Surugallang, Sely Novita Sari, Rizal Maulana.....	146-153
Substitusi Pasir Besi Dengan Bestmitell Terhadap Nilai Kuat Tekan Dan Porositas Beton Rifki Maulana Pratama, Lilis Zulaicha, Retnowati Setioningsih.....	154-161
Analisis Pembebanan Jembatan BH-1979 Jalur Kereta Api Bandara YIA Zaki Aflah Ramadhan, Lilis Zulaicha, Ismanto Hadisaputro.....	162-166
Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten Herna Puji Astutik, Anggi Hermawan.....	167-175
Estimasi Biaya Pembangunan Rumah Instan Modul Adaptasi Ezygriya (RIMAE) Di Pandowoharjo Sleman DIY Sely Novita Sari, Sandi Wulan Aji, Rizal Maulana.....	176-182

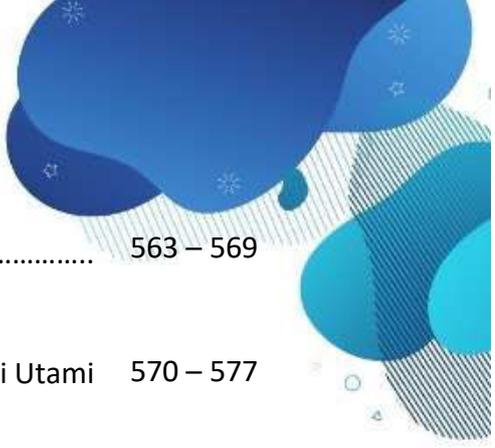
Perancangan WebGis Kelurahan Baratajata Kota Surabaya Annisaa Hamidah Imaduddina, Maria Christina Endarwati, Ardiyanto Maksimillianus Gai.....	183-193
Analisis Pengendalian Waktu Pembangunan Rumah Tipe 86 Di Semarang Provinsi Jawa Tengah Dengan Menggunakan Critical Path Method (CPM) Nico Siliansyah, Sely Novita Sari, Anggi Hermawan.....	194-201
Rancang Bangun Sistem Sorting Barang Menggunakan 3D Simulator Factory IO Berbasis Outseal PLC Tugino, Fikar Rahmatullah, Gewa Romadhon, Mohammad Arsyad.....	202-206
Desain Peraga Pendidikan Pembangkit Listrik Mikrohidro Ignatius Agus Purbhadi, Yadi Yunus, Bangun Pribadi, Agung Nugroho.....	207-220
Kajian Produktivitas Alat Excavator Komatsu Pc 2000 Dengan Pc 1250 Terhadap Bahan Bakar B0 dan B20 di Wilayah Kerja Penambangan PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan Fitri Aldena, R.Andy Erwin Wijaya, Bayurohman Pangacella Putra.....	221 – 225
Rancangan Teknis Sistem Penyaliran Pada Kolam Pengendapan (Settling Pond) di Pit Durian PT J Resources Bolaang Mongondow Site Bakan, Sulawesi Utara Regita Cahyani Surahmad, A.A. Inung Arie Adnyano, Hendro Purnomo.....	226 – 237
Kajian Pengolahan Air Asam Tambang di Stockpile Pada PT Caritas Energi Indonesia Desa Ladang Panjang Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi Ariyono, A.A. Inung Arie Adnyano, Erry Sumarjono.....	238 – 244
Kajian Pengendalian Air Asam Tambang pada Tambang Batubara PT Caritas Energi Indonesia Desa Ladang Panjang Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi Dery Armiansyah, A.A. Inung Arie Adnyano , Hendro Purnomo.....	245 – 252
Pengaruh Getaran Peledakan Terhadap Stabilitas Lereng Pit Toka PT Meares Sopotan Mining Wahyudiansyah Alwi, Supandi, Novandri Kusuma Wardana.....	253 – 263
Evaluasi Nilai Powder Factor untuk Optimalisasi Produksi Peledakan Batugamping di PT Semen Tonasa Desa Biringere Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan Renaldo silamma, Pratama Misdyanta, Agustinus Isjudarto.....	264 – 269

Kajian Teknis Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Penambangan Batu Andesit di PT Gunung Puncak Salam Desa Lagadar Kecamatan Margaashi Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat Taovan, R. Andy Erwin Wijaya, Mustapa Ali Mohamad.....	270 – 275
Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Batugamping di PT Amir Hajar Kilsu Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah Dionisius Un, Partama Misdiyanta, R Andy Erwin Wijaya.....	276 – 281
Evaluasi Kapasitas Pompa Pada Pit 2 Bangko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan M. Muslih Ridho, A.A Inung Arie Adnyano, Faisal Mukarrom.....	282 – 288
Kajian Program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Kemandirian Ekonomi dan Sosial Budaya Moh. Dika Dwijaya, Partama Misdiyanta, Laura Puspita Sari.....	289 – 294
Perbandingan Unsur Logam Pada Lapisan Limonit dan Saprolit di Front Pertambangan Nikel di Daerah Huko-Huko Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Muhammad Jagad Sirollahi L, Edy Nursanto.....	295 – 299
Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Jenius, Waterman Sulistyana Bargawa, Nur Ali Amri.....	300 – 304
Penatagunaan Lahan Reklamasi dan Revegetasi pada Kegiatan Penambangan Bijih Nikel PT Ifishdeco Tbk Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara La Ode Miqdad Husein, Nurkhamim.....	305 – 309
Menghitung Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Menggunakan Metode Ordinary Kriging (OK) Jenius, Hadi Zulkarnain Ladianto, Waterman Sulistyana Bargawa.....	310 – 314
Estimasi Sumberdaya Andesit Dengan Metode Interpolasi Inverse Distance Weighted Berdasarkan Data Resistivitas di PT Kulon Progo Bumi Sejahtera, Kec. Bagelen, Kab.Purworejo, Jawa Tengah Tri Nugroho Suwarno, Hendro Purnomo, Rizqi Prastowo.....	315 - 323
Biaya Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara Redha Nagara Hanis, Waterman Sulistyana Bargawa, Rika Ernawati.....	324 – 329

Review Paper ; Strategi Investigasi Insiden dan Persiapan Sebelum Melakukan Job Safety Analysis Faisal Muhammad Akbar, Rika Ernawati , Nurkhamim.....	330 – 336
Analisis Risiko Bahaya Hauling Road Pada Penambangan Batubara di PT Manrapi Mining Kontraktor Jobsite Panca Agung, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara Faisal Muhammad Akbar, Sri Lestari, Rika Ernawati, Nurkhamim.....	337 – 344
Overview Metode Perencanaan Pengelolaan Lahan Bekas Penambangan Risal Gunawan, Nurkhamim, Rahmat Fauzan Izza.....	345 - 350
Penerapan Praktis Estimasi Sumberdaya Sesuai Relevansi Kode Pelaporan Internasional Aviv Alansyah, Eko Wicaksono, Kresno.....	351 – 355
Metode Fitoremediasi dalam Pengelolaan Tanah Tercemar Timbal (Pb) pada Lahan Bekas Tambang, Berdasarkan Literatur Review Yudha Chrisman Mendrofa, Nurkhamim.....	356 – 361
Analisis Keberlanjutan Pemanfaatan Lahan Pascatambang: Literatur Review Nindi Virginia, Waterman Sulistyana Bargawa, Rika Ernawati.....	362 – 367
Menggali Potensi Energi Baru Terbarukan dari Air Asam Tambang di Danau Bekas Penambangan Batubara Nurkhamim, Eddy Winarno, Fadli.....	368 – 371
Analisis Kestabilan Lereng Untuk Optimasi Endapan Batubara Di Area Lowwall Pit Xyz PT Kideco Jaya Agung Kecamatan Batu Sopang Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur Trynovianti Putri Malik, Supandi, Novandri Kusuma Wardana.....	372 – 384
Identifikasi Akuifer dengan Pemodelan Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger dan Dipole-Dipole Daerah Ponjong, Gunung Kidul..... Muhammad Dandy Fachrindra, Bella Berliana Nur Rakhma, Ghazi Ismail Sastrawiguna, Al Hussein Flowers Rizqi.....	385 - 392
Karakterisasi dan Potensi Pasir Besi Formasi Kabuh Daerah Mlale, Kecamatan Jenar, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah Afri Tri Kristanto, Hiltrudis Gendoet Hartono, Al Hussein Flowers Rizqi.....	393 - 400

Identifikasi Tipe dan Potensi Amblesan Berdasarkan Data Geologi dan Geolistrik Daerah Bedoyo dan Sekitarnya, Kab. Gunung Kidul, Yogyakarta Waskita Murti Bambang Yudhana, Garnis Wanengcio Uligawati, Mayang Pitaloka, Al Hussein Flowers Rizqi.....	401 - 407
Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dan Data Dem Untuk Mengetahui Tingkat Kerentanan Dan Mitigasi Banjir Rob Di Daerah Pekalongan, Jawa Tengah Reza Krisnandi, Makruf Nur Hanafi, Veggy Virenli Ramli, Ignatius Adi Prabowo.....	408 - 416
Analisis Genesa Batuan Beku Berkekar Tiang Menggunakan Data Lapangan dan Petrografi pada Daerah Lemahabang, Doro, Pekalongan, Jawa Tengah Bayu Aji Setiyawan, Novaldy Yahya Arif Guntara, Windi Ayu Septya Ningrum, Oky Sugarbo.....	417 - 424
Korelasi Karakteristik Batuan Beku di Gunung Mujil dan Sekitarnya Berdasarkan Pendekatan Petrologi Batuan Gunung Api Novaldi Yahya Arif Guntara, Reynaldo Adhiechandra Setiyawan, Bayu Aji Setiyawan, Oky Sugarbo.....	425 - 432
Investigasi Bidang Gelincir Pemicu Gerakan Tanah (Tanah Longsor) dengan Metode Geolistrik di Desa Sambirejo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman Agung Prakoso Wicaksono, Neng Yulia Rahmatussadah, Unggul Prabowo, Obrin Trianda.....	433 - 444
Estimasi Temperatur Reservoir Panasbumi Menggunakan Metode Geothermometer Pada Mata Air Panas Bitingan Dan Sipandu Area Panasbumi Dieng, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah Waskita Murti Bambang Yudhana, Dianto Isnawan.....	445 - 450
Identifikasi Fluktuasi Muka Air Laut Dengan Menggunakan Pendekatan Penginderaan Jauh Daerah Tegal, Jawa Tengah Pascuela Maria Graciana Manikin, Ignatius Adi Prabowo.....	451 - 457
Analisis Keterdapatn Mineral Ekonomis dengan Metode Lineament Density di sekitar Kecamatan Pangkalan Jambu, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi Maulana Dimas Kirana, Hurien Helmi, Obrin Trianda.....	458 - 463
Electrical Resistivity Tomography Untuk Identifikasi Akuifer di Daerah Vulkanik (Studi Kasus: Kaliangkrik-Magelang) Winarti dan Partama Misdiyanta.....	464 - 470

Mineralogi Batuan Alterasi Hidrotermal Daerah Kaligono, Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah Reynaldo Adhiechandra Setiyawan, Okki Verdiansyah.....	471 - 478
Mapping of Landslide Susceptibility based on Analytical Hierarchy Process (AHP) in Sermo Dam and its Surrounding Areas, Kokap, Kulon Progo Al Hussein Flowers Rizqi, Vilman Sidik, Fatimah, Herning Dyah Kusuma Wijayanti, Muhammad Fatih Qodri.....	479 - 489
Distribusi Unsur dan Mineral pada Batuan Alterasi Illit-Serisit±Biotit Sekunder di Daerah Summersari Afri Tri Kristanto, Okki Verdiansyah, I Gde Sukadana.....	490 - 500
Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah Dan Sekitarnya, Kecamatan Reban, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah Reza Krisnandi, Obrin Trianda, Al Hussein Flowers Rizqi, Luziana Febby, Makruf Nur Hanafi.....	501 - 508
Pengolahan Data Digital Elevation Model Untuk Pembuatan Peta Aliran Debris Pada Sungai Palung Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat Noviardi, Muhammad Fatih Qodri, Al Hussein Flowers Rizqi.....	509 - 516
Perkembangan Mineral Alterasi Berdasarkan Data Xrd Dan Data Bor Tania001 Prospek "X" Tania, Bagus Ugra Wijaya, Oky Verdiansyah, Amara Nugraheni.....	517 - 523
Identifikasi Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Pengamatan Geomorfologi Di Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, DIY Ludgardis Lusiana Tara, Eka Nur Hayati, Ignatius Adi Prabowo.....	524 - 534
Pembentukan Silicified Wood (Silicified Coal) di Lapisan Batubara - Seam 1 dan Dampak Operasional Penambangan, Daerah Muara Wahau, Kab. Kutai Timur, Kalimantan Timur Basuki Rahmad, Dwi Fitri Yudiantoro, Ganef Harjanto, Murodi Yunus.....	535 - 543
Rekomendasi Geometri Lereng Penambangan Optimum Pada Tambang Batugamping PT. Citatih Putra Sukabumi Zainal Abidin, A.A. Inung Arie Adnyano.....	544 - 554
Perbandingan Identifikasi Bangunan Sederhana Desa Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta Sely Novita Sari, Triwuryanto, Wahyu Anisa Dwi Bakti.....	555 - 562



Pola Pergerakan Komoditi Beras Kabupaten Klaten Herna Puji Astutik.....	563 – 569
Valuasi Lingkungan Embung Julantoro Kabupaten Bantul Puput Wahyu, Yhani Chrismawati, Fidelis Meo, Safira Zata, Syavitri Utami	570 – 577

Perancangan WebGis Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya

Annisa Hamidah Imaduddina¹, Maria Christina Enderwati, Ardiyanto Maksimillianus Gai

Jurusan Teknik Perencanaan dan Kota, Institut Teknologi Nasional Malang

Korespondensi : [1nisa_pwk@yahoo.com](mailto:nisa_pwk@yahoo.com), [2mc.mendarwati@gmail.com](mailto:mc.mendarwati@gmail.com), [3ardy_06pl@yahoo.co.id](mailto:ardy_06pl@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Data Base Spasial kelurahan Baratajaya merupakan sebuah aplikasi sistem database online yang menyimpan dan mengolah data dan informasi geospasial penataan ruang dan tematik wilayah menjadi sebuah sarana publikasi yang lebih informatif, mudah dipahami dan mudah diakses oleh masyarakat luas serta menjadi instrument dalam proses berbagi pakai data. Proses perwujudan webgis database adalah proses evolusi yang terdiri dari beberapa tahap atau fase pengembangan. Pengembangan webgis ini akan berkelanjutan dan membutuhkan penyempurnaan sehingga perlu upaya yang menerus dalam memperbaiki serta mengembangkan aplikasi program berdasarkan teknologi kontemporer. Webgis Kelurahan Baratajaya merupakan WebGIS (Web-Geographic Information System) yang memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, menampilkan serta menganalisa data. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah Menyusun peta dasar Kelurahan Baratajaya dan perancangan webgis Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya sehingga bisa diakses oleh semua kalangan dan pihak. Target dari temuan yang direncanakan adalah tersusunnya E- peta dasar merupakan WebGIS (Web-Geographic Information System) Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya yang memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, menampilkan serta menganalisa data.

Kata kunci: Sistem Informasi, Webgis, Peta Dasar.

ABSTRACT

The Baratajaya Urban Spatial Data Base is an online database system application that stores and processes geospatial data and information on spatial planning and thematic areas into a publication that is more informative, easy to understand and easily accessible to the wider community as well as an instrument in the process of sharing data. The webgis database embodiment process is an evolutionary process consisting of several stages or phases of development. The development of this webgis will be continuous and requires improvement so that it requires continuous efforts in updating and developing program applications based on contemporary technology. The Webgis of Kelurahan Baratajaya is a WebGIS (Web-Geographic Information System) that has the ability to perform data processing, display and analyze data. all parties and parties. The target of the planned findings is the compilation of an E-base map which is a WebGIS (Web-Geographic Information System) Baratajaya Village, Surabaya City which has the ability to perform data processing, display and analyze data.

Keyword : information Systems, WebGis, Base Map

1. PENDAHULUAN

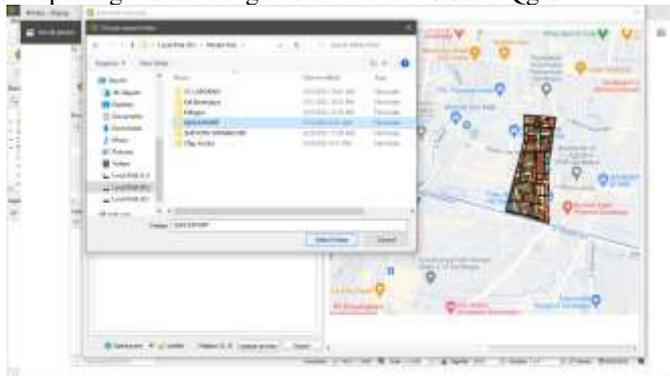
DataBase Spasial Kelurahan Baratajaya merupakan sebuah aplikasi sistem *database online* yang menyimpan dan mengolah data dan informasi geospasial penataan ruang dan tematik wilayah menjadi sebuah sarana publikasi yang lebih informatif, mudah dipahami dan mudah diakses oleh masyarakat luas serta menjadi instrument dalam proses berbagi pakai data. Proses perwujudan webgis database adalah proses evolusi yang terdiri dari beberapa tahap atau fase pengembangan. Pengembangan webgis ini akan berkelanjutan dan membutuhkan penyempurnaan sehingga perlu upaya yang menerus dalam memperbaiki serta mengembangkan aplikasi program berdasarkan teknologi kontemporer. Webgis Kelurahan Baratajaya merupakan WebGIS (*Web-Geographic Information System*) yang memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, menampilkan serta menganalisa data.

Kegiatan penyelenggaraan sosialisasi informasi akan lebih mudah dengan menggunakan WebGIS sebagai alat bantu pengumpulan data spasial dan analisisnya, sehingga hakikat dalam penataan ruang dapat tercapai yaitu kegiatan penataan ruang secara geografis (spasial) yang dilakukan dengan tujuan pengelolaan wilayah menuju tingkat kesejahteraan masyarakat yang lebih baik. Penyusunan Aplikasi Website webgis termutakhir ini sangat berguna untuk merangkum, menganalisa dan menampilkan data spasial terbaru yang difungsikan untuk sosialisasi informasi. Aplikasi webgis memungkinkan untuk monitoring dan evaluasi kegiatan pembangunan guna mendukung pengambilan keputusan dalam proses pelaksanaan

2. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai hasil akhir dari Penyusunan Data Base Peta Tata Ruang ini, dibutuhkan metodologi pelaksanaan yang standar sehingga sasaran-sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Secara umum tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Perancangan Webgis Peta Dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya baik yang berupa sistem informasi website maupun Sistem Informasi Geografis adalah studi literatur, pengumpulan data, perancangan aplikasi, konstruksi aplikasi, pengujian dan evaluasi aplikasi, dan pemeliharaan.

- a. Studi Literatur
Studi literatur ini dilakukan untuk mempelajari buku-buku literatur dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan Perancangan Webgis Peta Dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya.
- b. Pengumpulan Data
Yaitu kegiatan mencari, dan menemukan bahan-bahan yang berkaitan dengan kegiatan Perancangan Webgis Peta Dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya yang bersumber baik dari instansi terkait maupun dari data sekunder yang diperoleh melalui internet.
- c. Verifikasi dan Validasi SIG yang ada di Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya
Verifikasi dan validasi tersebut akan difokuskan pada data makro melalui dokumen RTRW Kota Surabaya dan data mikro melalui Kelurahan Baratajaya. Proses verifikasi dan validasi akan dilakukan dengan mensinkronkan SIG di kedua dokumen tersebut. Selanjutnya, kegiatan di tahap ini dilanjutkan dengan pengecekan ke lapangan untuk melihat kesesuaian data yang ada pada hasil sinkronisasi.
- d. Perancangan Program
Melakukan perencanaan dan perancangan program serta cara kerja dari aplikasi software yang akan dibuat pada kegiatan Perancangan Webgis Peta Dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya ini.
- e. Pembuatan Program
Proses pengerjaan pemrograman dengan bahasa pemrograman yang dipergunakan melalui sistem Qgis
- f. Pengujian dan evaluasi Perangkat lunak
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem keseluruhan serta penerapan algoritma dan melakukan analisa program keseluruhan serta melakukan evaluasi dan pembahasan dari hasil uji program yang telah dibuat melalui sistem Qgis.
- g. Pemeliharaan Webgis Peta Dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya
Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan aplikasi untuk memastikan tidak ada kesalahan yang terjadi, sehingga aplikasi dapat digunakan dengan baik melalui sistem Qgis



Gambar 1 Contoh Hasil Webgis Dengan Qgis

3. HASIL DAN ANALISIS

Kota Surabaya merupakan salah satu kota besar di Indonesia. Sebagai salah satu kota besar, Surabaya memiliki luas wilayah 326,36 km² yang terletak di antara 112° 36' -112° 54' Bujur Timur dan 7° 21' Lintang Selatan. Wilayah kota Surabaya berbatasan langsung dengan Selat Madura di sebelah Utara dan sebelah Timur, sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten Sidoarjo dan di sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Gresik.

Wilayah kota Surabaya pada umumnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian tiga sampai enam meter di atas permukaan laut, kecuali di sebelah selatan memiliki ketinggian 25 sampai 50 meter di atas permukaan laut. Sebagai dataran rendah, suhu udara di Kota Surabaya berkisar antara 27,3°C sampai 30°C. Rata-rata suhu tertinggi terjadi Oktober, sedangkan rata-rata suhu terendah terjadi pada bulan Juli.

Wilayah kota Surabaya dibagi menjadi lima wilayah kerja pembantu, yaitu Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Utara, dan Surabaya Selatan. Tiap wilayah terdiri dari beberapa kecamatan. Adapun daftar kecamatan dari tiap wilayah adalah sebagai berikut.

- a. Surabaya Pusat
Wilayah ini terdiri dari kecamatan Tegalsari, Simokerto, Genteng, dan Bubutan
- b. Surabaya Timur
Wilayah ini terdiri dari kecamatan Gubeng, Gunung Anyar, Sukolilo, Tambaksari, Mulyorejo, Rungkut, dan Tenggiling Mejoyo.
- c. Surabaya Barat
Wilayah ini terdiri dari kecamatan Benowo, Pakal, Asem Rowo, Sukomanunggal, Tandes, Sambikerep, dan Lakarsantri.
- d. Surabaya Utara
Wilayah ini terdiri dari kecamatan Bulak, Kenjeran, Semampir, Pabean Cantikan, dan Krembangan.
- e. Surabaya Selatan
Wilayah ini terdiri dari kecamatan Wonokromo, Wonocolo, Wiyung, Karang Pilang, Jambangan, Gayungan, Dukuh Pakis, dan Sawahan.

Secara topografi, sebagian besar wilayah Kota Surabaya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 3-6 meter di atas permukaan laut pada kemiringan kurang dari 3 persen. Wilayah barat Kota Surabaya memiliki kemiringan sebesar 12,77 persen dan sebelah selatan sebesar 6,52 persen. Kedua wilayah tersebut merupakan daerah perbukitan landai dengan ketinggian 25-50 meter di atas permukaan laut dan pada kemiringan 5-15 persen.

Jenis batuan yang ada terdiri dari 4 jenis yang pada dasarnya merupakan tanah liat atau unit-unit pasir. Sedangkan jenis tanah, sebagian besar berupa tanah alluvial, selebihnya tanah dengan kadar kapur yang tinggi (daerah perbukitan). Sebagaimana daerah tropis lainnya, Surabaya mengenal 2 musim yaitu musim hujan dan kemarau. Curah hujan rata-rata 172 mm, dengan temperatur berkisar maksimum 30°C dan minimum 25°C.

Secara geografis, Kota Surabaya terletak di hilir sebuah Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas yang bermuara di Selat Madura. Beberapa sungai besar yang berasal dari hulu mengalir melintasi Kota Surabaya, yaitu Kali Surabaya, Kali Mas, Kali Jagir, dan Kali Lamong. Sebagai daerah hilir, Kota Surabaya sehingga dengan sendirinya Kota Surabaya merupakan daerah limpahan debit air dari sungai yang melintas sehingga rawan banjir pada musim penghujan. Secara administrasi pemerintahan Kota Surabaya terdiri dari 31 kecamatan, 154 kelurahan, 1368 Rukun Warga (RW) dan 9118 Rukun Tetangga (RT). Kota Surabaya adalah kota metropolitan kedua setelah Jakarta, Surabaya secara pola ruang perkembangannya terbagi menjadi:

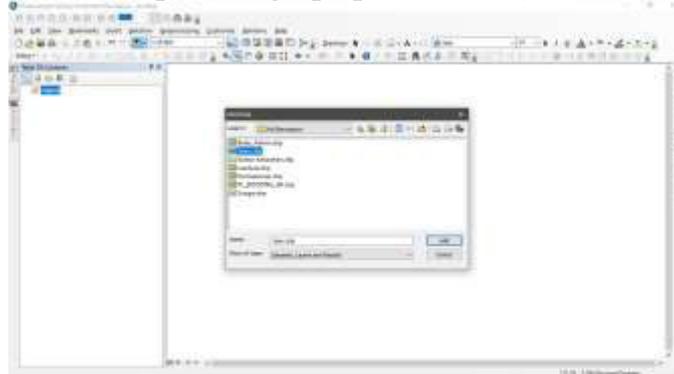
- a. Area permukiman vertikal baik berupa rumah susun (sederhana) maupun apartemen atau kondominium tersebar di hampir seluruh penjuru Kota Surabaya, sedangkan area permukiman diarahkan berkembang ke arah barat, timur dan selatan kota.
- b. Area untuk kegiatan jasa dan perdagangan yang dipusatkan di kawasan pusat kota dan pusat-pusat sub kota dan unit pengembangan serta di kawasan yang ditetapkan menjadi kawasan strategis ekonomi antara lain di kawasan kaki Jembatan Suramadu dan kawasan Teluk Lamong;
- c. Area untuk kegiatan industri dan pergudangan terkonsentrasi di kawasan pesisir utara di kawasan sekitar Pelabuhan Tanjung Perak dan Terminal Multipurpose Teluk Lamong, dan kawasan selatan kota yang berbatasan dengan wilayah Kabupaten Gresik dan Sidoarjo;
- d. Wilayah pesisir khususnya ruang darat dimanfaatkan untuk berbagai fungsi antara lain permukiman nelayan, tambak garam dan ikan, pergudangan, militer, industri kapal, pelabuhan, wisata pesisir sampai dengan fungsi kawasan lindung di Pantai Timur Surabaya serta terdapat aksesibilitas berupa jalan dan jembatan yang menghubungkan Kota Surabaya dan Pulau Madura (Jembatan Suramadu) dan Jembatan Sukolilo Lor – THP Kenjeran yang membuka akses di kawasan sisi timur laut Kota Surabaya; 5. Wilayah Ruang laut Surabaya selain dimanfaatkan untuk kegiatan pelayaran baik interinsular maupun internasional, juga dikembangkan untuk kegiatan penangkapan ikan tradisional, wisata pantai di Kenjeran dan sekitarnya dan kawasan lindung laut di sekitar
- e. Pantai Timur Surabaya.

3.1. Langkah Kerja Arcgis

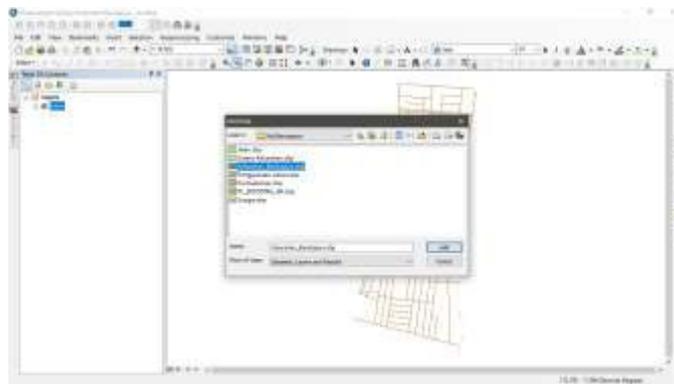
Sebelum melakukan tahapan pembuatan WebGis pada perangkat lunak Qgis, tahap yang dilakukan adalah penyiapan data dalam bentuk *Shapefile* (SHP) yang dilakukan pada perangkat lunak bernama *Arcmap*. Data peta yang disiapkan adalah data peta dasar dari Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya diantaranya adalah Data Penggunaan Lahan, Data Jaringan Jalan, Batas Administrasi Kelurahan, Permukiman dan sungai. Beberapa tahapan yang dikerjakan diantaranya adalah sebagai berikut:

A. Memasukkan data

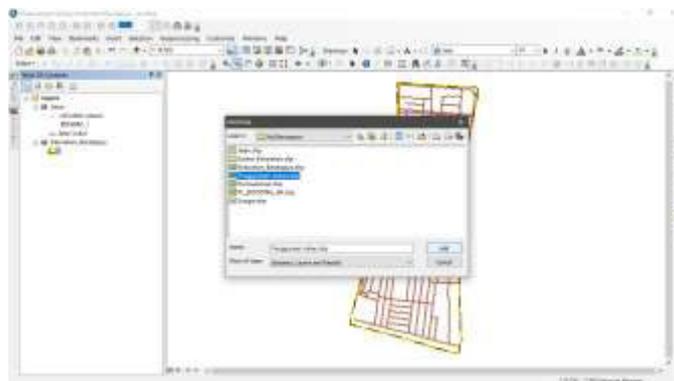
Buka ARcMap 10.3 → Klik Add Data → Pilih SHP “Jalan”, “Kelurahan Baratajaya”, “Penggunaan Lahan”, “Permukiman”, “Sungai” (Data yang ingin dimasukkan) → Klik Add → Muncul Hasil



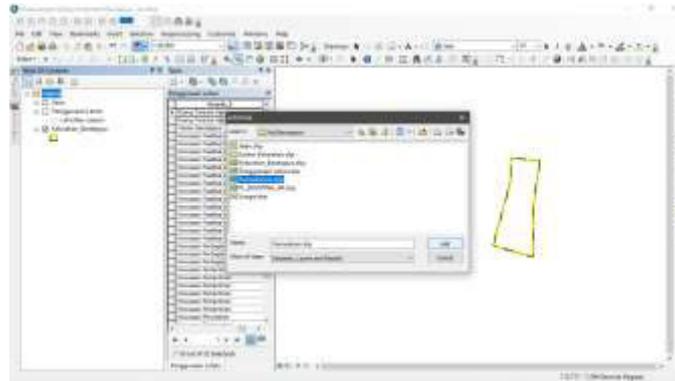
Gambar 2 Add Data Jaringan Jalan Kelurahan Baratajaya



Gambar 3 Add Data Batas Administrasi Kelurahan Baratajaya



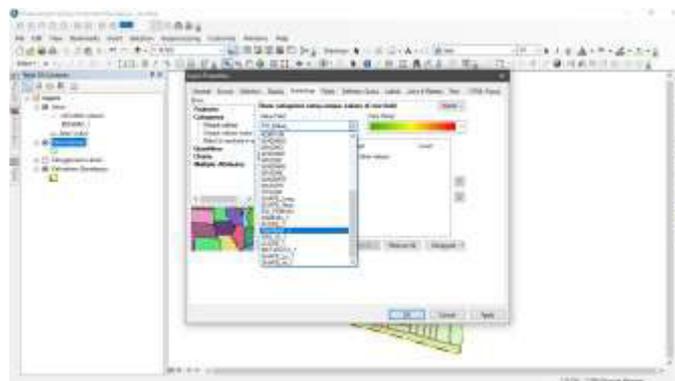
Gambar 4 Add Data Penggunaan Lahan Kelurahan Baratajaya



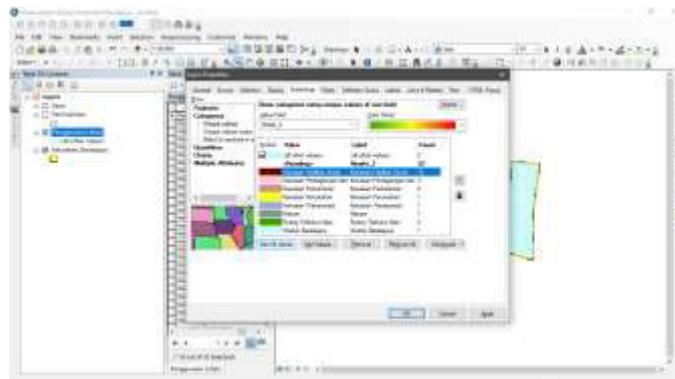
Gambar 5 Add Data Permukiman Kelurahan Baratajaya

B. Pengaturan Tampilan Data

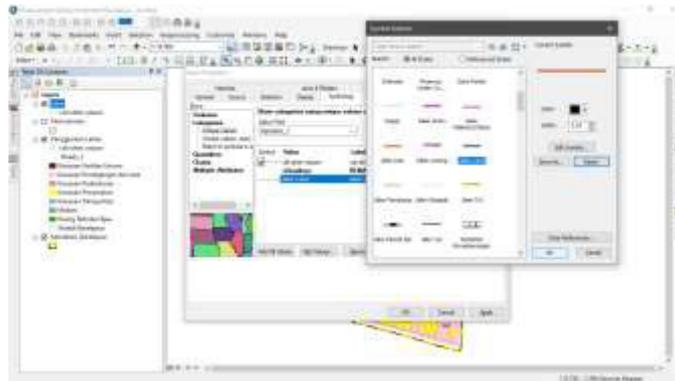
Pada Layers → Pilih SHP → Klik Kanan → Pilih Properties → Muncul Layer → Pilih Symbology → Categories → Pada Value Field → “Remark_1”, “Hirarki_2” (Klasifikasi yang ingin ditampilkan) → Klik Add All Values → Apply → Pilih Warna → OK



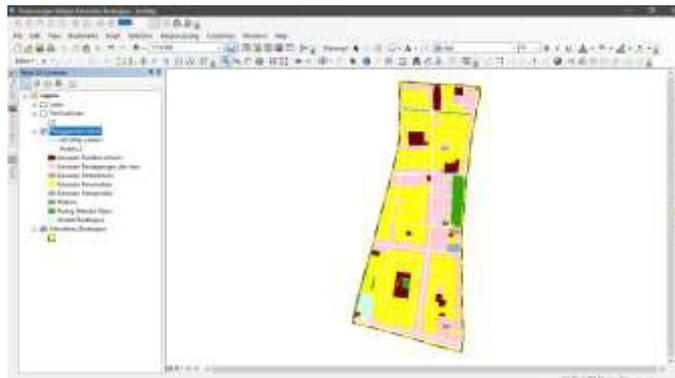
Gambar 6 Pemilihan Klasifikasi



Gambar 7 Hasil Klasifikasi yang dipilih



Gambar 8 Pengaturan Warna, Model, Dan Bentuk Klasifikasi



Gambar 9 Hasil Data Shapefile Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya

3.2. Langkah Kerja WebGis

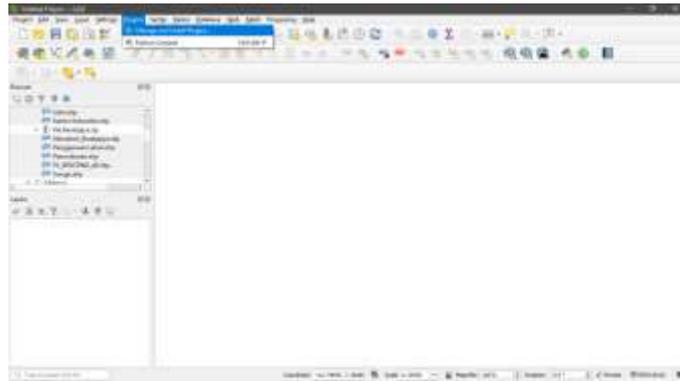
Setelah dilakukannya penyiapan data maka tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan pembuatan Webgis dengan perangkat lunak Qgis dan tahapan *input* data pada perangkat lunak Qgis yang dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

a. QMS dan Googlemaps

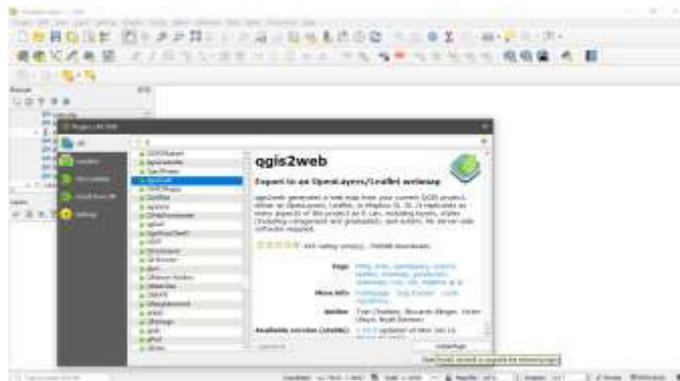
Buka Aplikasi QGIS → Klik *Plugins* → *Manage and Install Plugins* → Cari *Plugin Qgis2web* → Klik *Install Plugin* → Cari *QuickMapServices* → Klik *Install Plugin* → Klik *Web* → Klik *QuickMapServices* → *Search QMS* → *Search "GoogleMaps"* → *Add*



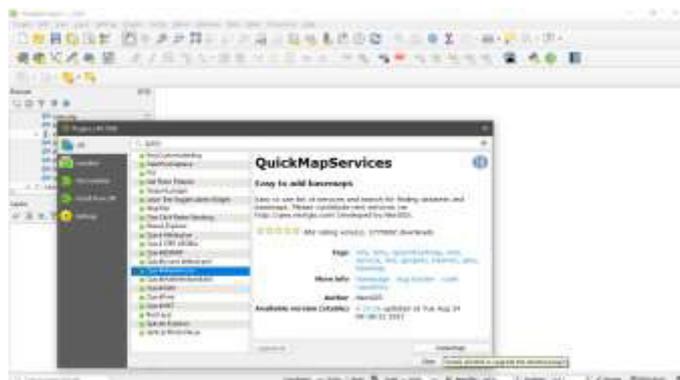
Gambar 10 Buka Aplikasi Qgis



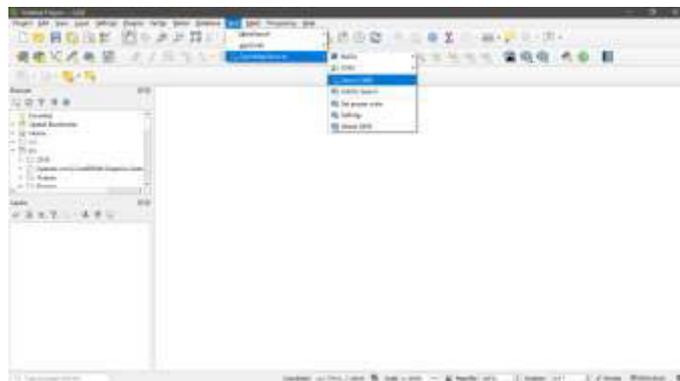
Gambar 11 Pemilihan Tools Plugin



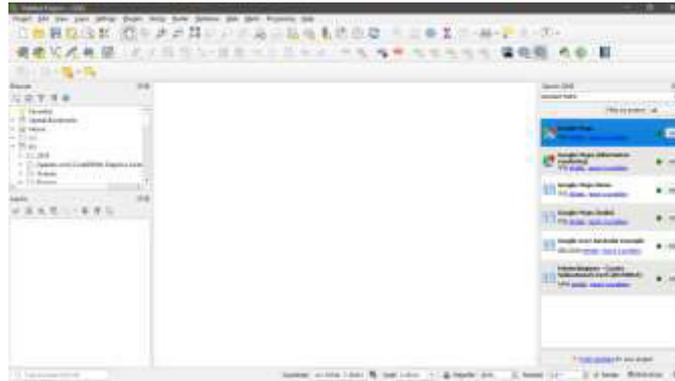
Gambar 12 Qgis 2 Web



Gambar 13 Pemilihan Tools Quick Map Services



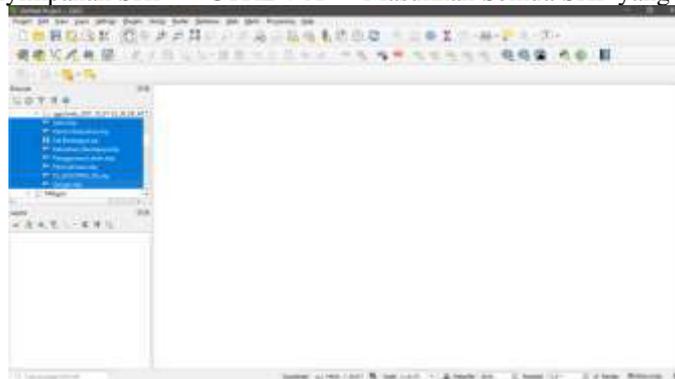
Gambar 14 Tools Search QMS



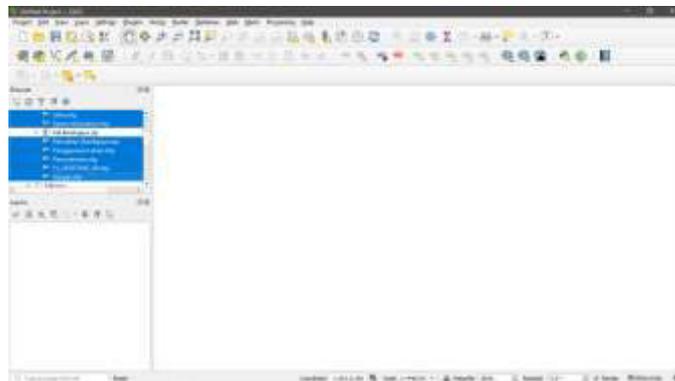
Gambar 15 Add Google Maps

b. Data Shapefile

Klik Folder Penyimpanan SHP → CTRL + A → Masukkan Semua SHP yang ada di dalam folder



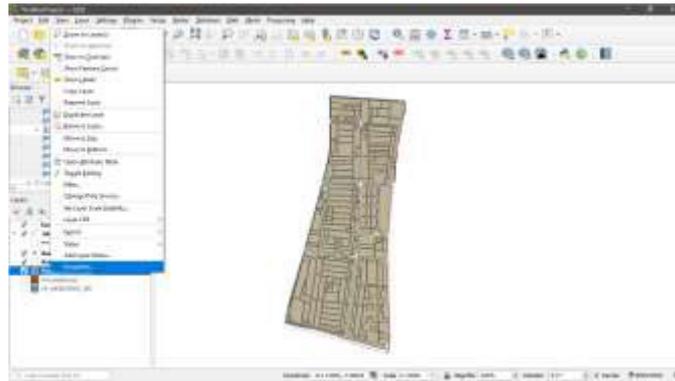
Gambar 16 Pemilihan Folder Lokasi Penyimpanan



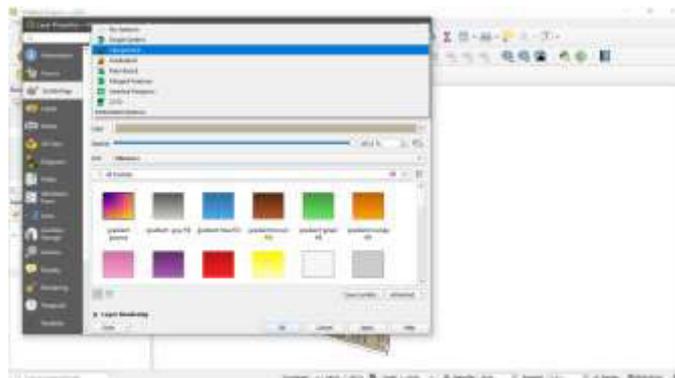
Gambar 17 Input Semua Data

c. Pengaturan Tampilan

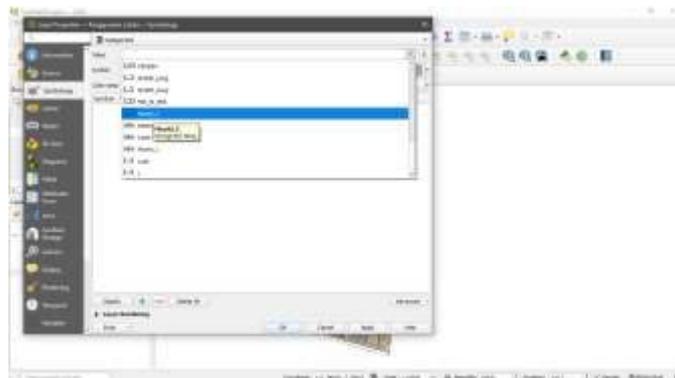
Klik Data SHP → *Properties* → *Symbology* → *Categorized* → Remark_1 → *Classify* → *Change Color* → Ok



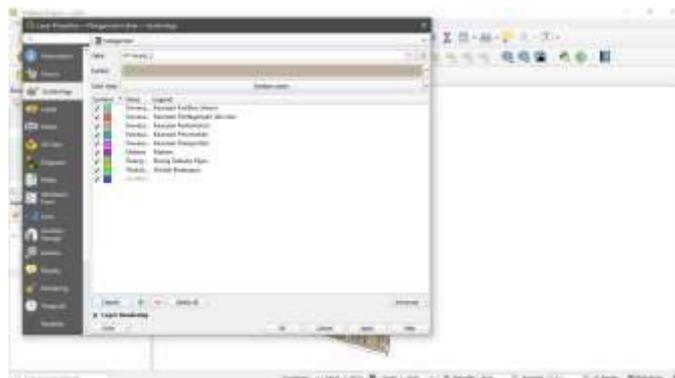
Gambar 18 Tools Properties



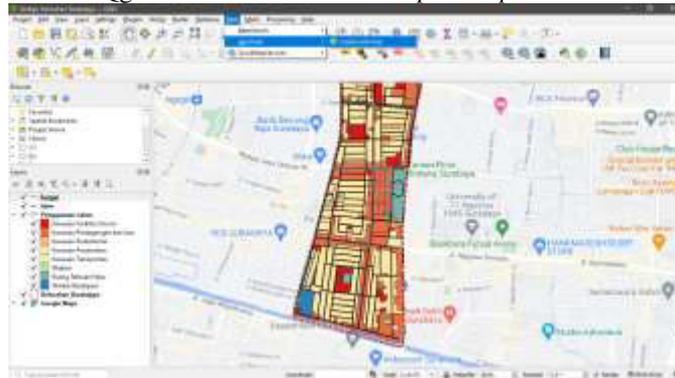
Gambar 19 Pemilihan Symbology pilih Categorized



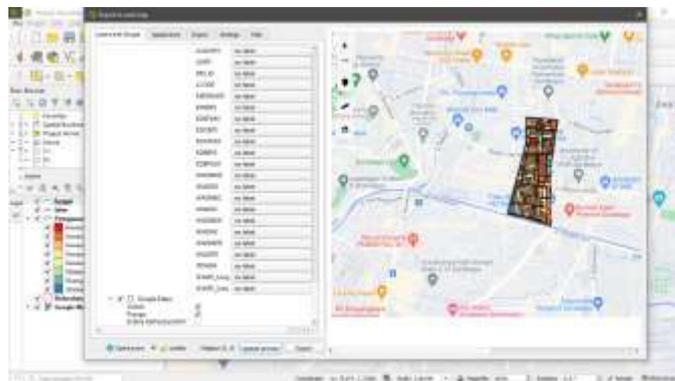
Gambar 20 Pilib Klasifikasi yang Ingin Ditampilkan



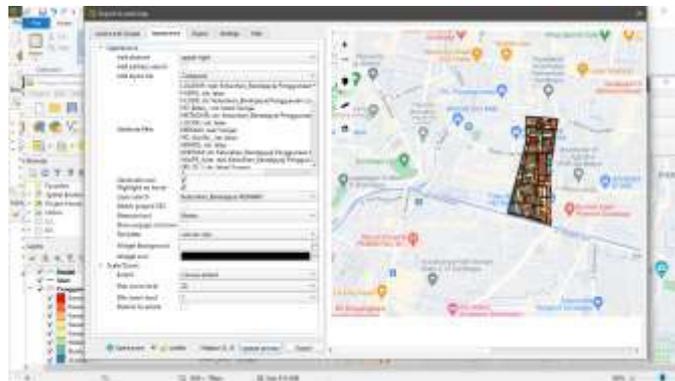
Gambar 21 Pengaturan Tampilan Klasifikasi Penggunaan Lahan

d. *Export Data*Klik *Tools Web* → Klik *Qgis2web* → *Create Web Map* → *Export*

Gambar 22 Tools Qgis2Web



Gambar 23 Create Web Map



Gambar 24 Export Web Map



Gambar 25 Pilih Lokasi Penyimpanan



Gambar 26 Hasil Webgis Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya

4. KESIMPULAN

WebGIS merupakan aplikasi Geographic Information System (GIS) yang dapat diakses secara online melalui internet / web. Pada konfigurasi WebGIS ada server yang berfungsi sebagai MapServer yang bertugas memproses permintaan peta dari client dan kemudian mengirimkannya kembali ke client. Dalam hal ini pengguna / client tidak perlu mempunyai software GIS, hanya menggunakan internet browser seperti Internet Explorer, Mozilla Fire Fox, atau Google Chrome untuk mengakses informasi GIS yang ada di server.

GIS memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data. Aplikasi GIS saat ini tumbuh tidak hanya secara jumlah aplikasi namun juga bertambah dari jenis keragaman aplikasinya. Pengembangan aplikasi GIS kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis Web yang dikenal dengan Web GIS. Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi di lingkungan jaringan telah menunjukkan potensi yang besar dalam kaitannya dengan geo informasi. Sebagai contoh adalah adanya peta online sebuah kota dimana pengguna dapat dengan mudah mencari lokasi yang diinginkan secara online melalui jaringan intranet/internet tanpa mengenal batas geografi penggunaannya. Secara umum Sistem Informasi Geografis dikembangkan berdasarkan pada prinsip input/masukan data, manajemen, analisis dan representasi data. Berikut merupakan tujuan Aplikasi WebGIS dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan peta digital berbasis WebGis untuk memudahkan pencarian data dan Peta dasar Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya Seperti Penggunaan Lahan, Batas Administrasi Kelurahan, Jaringan Jalan, Jaringan Sungai, dan Permukiman.
2. Memutakhirkan data dan menyusun mekanismenya yang bisa diterapkan.

Dengan pembuatan Webgis Kelurahan Baratajaya Kota Surabaya ini diharapkan mampu menjadi percontohan untuk mempromosikan sebuah kota atau wilayah dari segi perencanaan dan keunikan yang dimiliki dari sebuah kota dan tempat tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis Mengucapkan terimakasih kepada BAPPEDA kab Blitar, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Blitar, BPBD Kabupaten Blitar, praktisi dan akademisi yang telah membantu memberikan data penunjang penelitian dan bersedia menjadi narasumber, serta LPPM Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal:

- [1] Budiyanto, E. 2002. Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS. Yogyakarta : Andi Offset
- [2] Charter, Denny, dan Irma Agtrisari. 2003. Desain dan Aplikasi Geographics Information System. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [3] Kadir, A. 2002. Pemrograman Web mencakup : HTML, CSS, Java Script & PHP. Yogyakarta : Andi Offset
- [4] Prahasta, E. 2002. Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar. Bandung : Informatika