

PROSIDING **SEMINAR NASIONAL**

REKAYASA & DESAIN ITENAS 2018



Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan

KAMPUS ITENAS, SELASA 4 DESEMBER 2018

DIES NATALIS ITENAS KE 46



PROSIDING SEMINAR NASIONAL REKAYASA DAN DESAIN ITENAS 2018

TEMA:

***Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan
Nasional Berkelanjutan***

**Selasa, 4 Desember 2018
Gedung Serba Guna
Institut Teknologi Nasional Bandung (ITENAS)
Jl. PKH. Mustopha No.23 Bandung 40124, Indonesia**



PROSIDING SEMINAR NASIONAL REKAYASA DAN DESAIN ITENAS 2018

TEMA:

Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan

TIM REVIEWER:

Dr. Dewi Kania Sari;
Prof. Meilinda Nurbanasari;
Dr. Waluyo; Dr. Andri Masri;
Soni Darmawan, Ph.D;
Iwan Juwana, Ph.D;
Dyah Setyo Pertiwi, Ph.D.

TIM EDITOR:

Maya Ramadianti, Ph.D;
Lisa Kristiana, Ph.D;
Dani Rusirawan, Ph.D;
Jono Suhartono, Ph.D
Arsyad Ramadhan Darlis, S.T., M.T.;
M Azis Mahardika, M.T

SUSUNAN PANITIA:

Ketua: Dr.Ir. Nurtati Soewarno, M.T.
Wakil Ketua: Arsyad Ramadhan Darlis, S.T., M.T.
Sekretaris: Lisa Kristiana, Ph.D
Bendahara: Dian Duhita Permata, S.T., M.T.
Webmaster: Agus Wardana, S.Sos.
Acara: Maya Ramadianti, Ph.D; Yulianti Pratama, ST., MT.

ISBN:

Cetakan Pertama : Pertama, Desember 2018

Penerbit:

Penerbit Itenas

Alamat Redaksi:

Jl. PKH. Mustapha No.23, Bandung 40124 Telp.: +62 22 7272215, Fax.: +62 22 7202892
Email: penerbit@itenas.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunianya sehingga buku Proceeding Seminar Nasional Rekayasa dan Desain Itenas 2018 ini dapat kami susun. Proceeding ini mengambil tema Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan. Buku Proceeding ini terdiri dari beberapa bagian yang masing-masing bagian memuat fokus tema. Fokus-fokus tersebut yaitu:

1. Seminar Nasional Bidang Teknik Elektro dan Otomasi
2. Seminar Nasional Bidang Teknik Geodesi: State of the Art Industri Geomatika di Indonesia II
3. Seminar Nasional Bidang Teknik Lingkungan: Rekayasa dan Manajemen Lingkungan Berkelanjutan II
4. Seminar Bidang Teknik Kimia: Seminar Tjipto Utomo Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Proses Nasional
5. Seminar Nasional Bidang Arsitektur: re-Thinking in Sustainable Design
6. Seminar Nasional Bidang Teknik Informatika: Smart City

Kami berharap dengan adanya kumpulan paper-paper yang ada dalam proceeding ini dapat memperluas wawasan mengenai ilmu pengetahuan rekayasa dan desain untuk pembangunan berkelanjutan.

Ucapan terima kasih kami haturkan untuk semua pihak yang telah membantu penerbitan Proceeding ini.

Bandung 4 Desember 2018
Hormat Kami,
Ketua Panitia

Dr.Ir. Nurtati Soewarno, M.T.

DAFTAR ISI

SEMINAR NASIONAL BIDANG ARSITEKTUR: *RE-THINKING IN SUSTAINABLE DESIGN*

Rekomendasi Arahan Rancangan Fisik Ruang Terbuka Publik Itenas berdasarkan Sustainable Site	A1 – A6
Dwi Kustianingrum, Widji Indahing Tyas, Eka Virianti	
Strategi Green Building untuk Optimalisasi Penghematan Energi Operasional Bangunan terkait Rancangan Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Gedung Kantor Pengelola Bendungan Sei Gong – Batam	A7 – A12
Nur Laela Latifah dan Erwin Yuniar Rahadian	
Desain Tataan Ruang Pusat Rehabilitasi NAPZA Terhadap Psikologi Pasien Di RSJ Provinsi Jawa Barat	A13 – A19
Theresia Pynkyawati, Tatiana Dina Iskarimah, Mochammad Faisal Firdaus, Lusiana Saputri	
Desain Sirkulasi Sekolah Luar Biasa “A” Negeri Bandung Terhadap Kemudahan Pengguna Penyandang Tunanetra	A20 – A26
Theresia Pynkyawati, Christie Maylinda, Fera Ermawati, Rima Mustika Rahman, Prayitno.	
Akulturasi Gaya Bangunan Pada Kompleks Keraton Kacirebonan	A27 – A32
Indra Sudrajat, Bobby Taufik Pratama, dan Nurtati Soewarno	
Time Egress Evakuasi Kebakaran Pada Desain Bangunan Multi Fungsi	A33 – A38
Shirley Wahadamaputera, Firstia Novac, Gian Jamaludin, Qiza Tiara Putri	

Strategi Penerapan Prinsip Konektivitas Sustainable Design dengan Analisis SWOT Studi Kasus: Koridor Pecinan, Bandung	A39 – A45
Nurtati Soewarno, Taufan Hidjaz, dan Eka Virdianti	
Upaya Revitalisasi Bangunan Cagar Budaya oleh Pasar Baru Square melalui Penggabungan Kavling	A46 – A51
Arga Pratama, Muthosilarahman, Hendrawan Saputra dan Nurtati Soewarno	
Eksplorasi Material Bambu pada Bangunan Publik	A52 – A57
Ardhiana Muhsin	
Enhance Hybrid Ventilation Through Stack Ventilation Strategies Using Roof Solar Collector Combined With Turbine Ventilator In Tropical Humid Climate	A58 – A64
Agung Prabowo Sulistiawan	
Rancangan Ruang Luar Akibat Perubahan Fungsi Bangunan ditinjau dari Aspek Keberlanjutan Studi Kasus: Rumah tiga villa J. Ir. H. Djuanda (Dago) Bandung	A65 – A74
Eggi Septianto, Irfan Sabarilah Hasim	
Pengembangan Kebutuhan Ruang Parkir di Kampus Itenas	A75 – A79
Andrean Maulana, Oka Purwanti dan Akram Oktaviandi	
Analisis Pemilihan Moda Transportasi di Kampus Itenas	A80 – A87
Oka Purwanti, Andrean Maulana, dan Ulfi Nadia Kurniautami	
Pemodelan 2D Stabilitas Lereng yang Diperkuat Tanaman Vetiver	A88 – A94
Indra Noer Hamdhan, Desti Santi Pratiwi, Rizka Adisya Kamila Rahmah dan Fauziah Fitriani	

SEMINAR NASIONAL DESAIN DALAM INDUSTRI KREATIF

- Rancang Bangun Fasilitas Referensi Pembelajaran Desain Interior Yang Ter-Integrasi Pada Ruang Studio** B1 - B10
Edwin Widia
- Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode 'Heating' Untuk Produk Pakai** B11 - B21
Iyus Kusnaedi
- Pengembangan Konsep Model Pendidikan Sosio-Personal Pada Era Digital (Studi Pada Jurusan Desain Produk Fsrdr Itenas)** B22 - B33
Sulistyo Setiawan
- Inovasi dan Pengembangan Desain Armatur Lampu Dengan Menggunakan Sistem "Flatpack"** B34 – B41
Andika Dwicahyo Aribowo
- Kajian Komparasi Sistem Hidroponik Untuk Masyarakat Desa** B42 – B47
Edi Setiadi Putra, Jamaludin, Mohammad Djalu Djatmiko

SEMINAR NASIONAL BIDANG TEKNIK ELEKTRO DAN OTOMASI

- Analisis Crosstalk pada sistem Bidirectional Underwater Visible Light Communication** C1 – C6
Arsyad Ramadhan Darlis, Lucia Jambola, Lita Lidyawati
- Implementasi Teknologi Mikrokontroler Arduino Leonardo Pada Mesin Pembuat Tempe** C7 – C10
Atmiasri dan Purbandini
- Pengendalian Kecepatan Kipas dan Kompresor pada Air Conditioning untuk Kenyamanan Termal Menggunakan PLC** C11 – C18
Waluyo, Andre Widura, Wahyu Agung Purbandoko

Alat Perangkap Serangga Menggunakan Tegangan Kejut Untuk Pengendalian Hama Pertanian C19 – C24

Subandi, Ardian Septiawan

Analisis Sudut Jumping Water Otomatis Pada Kincir Air Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro C25 – C31

Syafriyudin , Mujiman, Ari Dwi Atmoko

Sistem Peralatan Perangkap Serangga Tanaman Padi Dengan Panel Surya Sebagai Catu Daya C32 – C37

Muhammad Suyanto, Subandi, Encep Imam Cademas

Simulasi Perbandingan Kinerja Forward Error Correction (FEC) pada Sistem Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) menggunakan Hamming Code dan Reed-Solomon Code C38 – C43

Lita Lidyawati, Lucia Jambola, Nelly

Simulasi Perbandingan Kinerja Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) menggunakan Gold Code dan Walsh Code C44 – C50

Lucia Jambola, Lita Lidyawati dan Dody Hermansyah

Perencanaan Dan Pembuatan Pembangkit Listrik Panas Sinar Matahari menggunakan thermoelectric Cooler (TEC) dengan Media Penyimpan Panas Batu Granit C51 – C63

Dedy Hernady dan Mohammad Azis Mahardika

SEMINAR NASIONAL BIDANG TEKNIK GEODESI: *STATE OF THE ART* INDUSTRI GEOMATIKA DI INDONESIA II

Pemanfaatan Teknologi GPS Dalam Mendeteksi Bus Sekolah Di Kota Bandung D1 - D3

Ani Solihat

Pembuatan Model Tiga Dimensi Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung Handrianus Gama Lamahala Dan Soni Darmawan	D4 – D9
Penerapan Metode Fotogrametri Jarak Dekat Kombinasi Data Unmanned Aerial Vehicle Untuk Pembuatan Model 3D Mahatma Fadjrie, Soni Darmawan Dan Monica Maharani	D10 – D16
Desain Kartografi Peta Kampus (Studi Kasus : Itenas, Bandung) Nurdeli Safitri Dan Soni Darmawan	D17 – D22
Estimasi Biomassa Mangrove Berbasis Pengindraan Jauh (Studi Kasus Kabupaten Subang, Jawa Barat) Didin Rianzani, Soni Darmawan, Rika Hernawati Dan Thonas Indra M.	D23 – D32
Analisis Kerapatan Vegetasi Berbasis Data Citra Satelit Landsat Menggunakan Teknik NDVI Di Kota Bandung Tahun 1990 Dan 2017 Rika Hernawati Dan Soni Darmawan	D33 – D39
Pendataan Dan Pemetaan Sosial Kemasyarakatan Serta Studi Potensi Wisata Sungai Cilaki Kecamatan Cisewu Kabupaten Garut Muhammad Pramuda Nugraha Sirodz, Tim Himpala Itenas	D40 – D45
Kaitan Sebaran Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-A Berbasis Citra Satelit Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tuna Di Perairan Sumatera Barat Aida Heriati, Eva Mustikari, Dini Purbani, Dian N Handiani, Dan M. Al-Azhar	D46 – D52
Pembangunan Geodatabase Perlintasan Sebidang (Studi Kasus: PT KAI Wilayah Daop 2) Indrianawati Dan Sumarno	D53 – D58

Pemetaan Degradasi Vegetasi Mangrove Di Pesisir Kecamatan Losarang Dan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat D59 – D64

Thonas Indra Maryanto Dan Fernandes Patungka

SEMINAR NASIONAL BIDANG TEKNIK INFORMATIKA: *SMART CITY*

Implementasi Computer-Assisted Language Learning (CALL) Di Laboratorium Bahasa Di Perguruan Tinggi Di Bandung: Fitur umum dan persepsi dosen E1 – E7

Corry Caromawati dan Levita Dwinaya

SEMINAR NASIONAL BIDANG TEKNIK INDUSTRI

Kajian Pengurangan Emisi Karbon Melalui Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Rumah Potong Hewan Sebagai Biogas F1 – F6

Anita Juraida, Yudha Prambudia, Ari Rahman, Nova Indah Saragih

Usulan Perancangan Prototype Alat Potong Hewan untuk Menjamin Kehalalan Produk Hewan menggunakan House of Ergonomic (HOE) F7 – F14

Gita Permata Liansari, Arie Desrianty, Inten Tejaasih

Usulan Peningkatan Kinerja Anggota Organisasi Berdasarkan Pengaruh Servant Leadership Dan Organizational Citizenship Behavior Dengan Metoda Path Analysis F15 – F21

Yoanita Yuniati, Lidya Dwi Susanti, Abu Bakar

Perbaikan Kualitas Produk Berdasarkan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) F22 – F27

Yanti Helianty, Ario Yuda Nugraha

Rancangan Penilaian Kinerja Operator Solder Mask Produk Printed Circuit Board dengan Menggunakan Metode Graphical Rating Scale dan Urutan Kerja Standar F28 – F34

Hendang Setyo Rukmi dan Fiki Adhitia Nugraha

Analisis Kinerja Sistem Transmisi Pada Mobil Hemat Energi Tipe Hybrid F35 – F41

Nazaruddin, Syafri , Kaspul Anuar, Ahmad Awaluddin,

Studi Kelayakan Perancangan Instrumen Pengukuran Readiness Level Berdasarkan Kelelahan Fisik dan Mental F42 – F48

Caecilia Sri Wahyuning

SEMINAR BIDANG TEKNIK KIMIA: SEMINAR TJIPTO UTOMO PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING INDUSTRI PROSES NASIONAL

Pengaruh AFR Terhadap Karakteristik Gas Produser Hasil Gasifikasi Batok Kelapa G1 – G5

Yuono

Kajian Perbandingan Proses Fermentasi Etanol Secara Sinambung dalam Immobilized Cell Fermentor Fixed Bed Bermedia Penambat Batu Apung dengan Free Cell Fermentor Recycle pada Berbagai Konsentrasi Umpan Glukosa G6 – G13

Ronny Kurniawan, Salafudin, Rivansyah Malik, Fazri Aziantoro

Pengaruh Variabel Proses Pada Pembuatan Melamin Asetat G14 – G19

Dicky Dermawan

Pengaruh Konentrasi Pelarut, Dan Nisbah Bahan Baku Dengan Pelarut Terhadap Ekstraksi Kunyit Putih (Curcuma zedoria.) G20 – G26

Ida Wati M.Si, Maya Ramadiani M. Ir., M.T., Ph.D, Nurbani F, Pratiwi H

Penyisihan Logam Fe Menggunakan Membran Polyvinylidene Fluoride/Carbon Nanotube (PVDF/CNT) G27 – G34

Jono Suhartono, M Taufik Rahayu Putra, Aldy Naufaldy D, Dyah Setyo Pertiwi, Carlina Noersalim

SEMINAR NASIONAL BIDANG TEKNIK LINGKUNGAN: REKAYASA DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN II

Estimasi Beban Emisi Partikulat Dan Gas Dari PLTU Batu Bara Di Indonesia Dengan Menggunakan Hasil Pemantauan H1 – H7

Agung Ghani Kramawijaya

Bioavailabilitas Logam Berat Kadmium Di Sedimen Waduk Saguling Provinsi Jawa Barat H8 – H18

Eka Wardhani, Suprihanto Notodarmojo, Dwina Roosmini

Perencanaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat Di Desa Rajapolah, Kecamatan Rajapolah, Kabupaten Tasikmalaya H19 – H24

Gusnia Zuriyari, Etih Hartati dan Didin Agustian Permadi

Perencanaan Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik Terpusat di Kecamatan Garut Kota dan Karangpawitan Kabupaten Garut H25 – H30

Mutiara Ekagusbarani, Nico Halomoan, dan Etih Hartati

Pembangunan Geodatabase Perlintasan Sebidang (Studi Kasus : PT KAI Wilayah Daop 2)

Indrianawati dan Sumarno

Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional
Jl. PKH. Mustapha No. 23, Bandung 40124
indrianawati@itenas.ac.id

Abstrak

Saat ini Pemerintah Provinsi Jawa Barat berupaya untuk meningkatkan pelayanan dan sarana prasarana transportasi darat, baik transportasi perkeretaapian maupun jalan. Seiring dengan adanya rencana pembangunan dan pengembangan transportasi darat tersebut, Pemerintah Provinsi Jawa Barat juga berkewajiban untuk menjamin keselamatan lalu lintas perkeretaapian dan jalan. Salah satu objek rawan kecelakaan pada jalur pelayanan kereta api dan jalan adalah perlintasan sebidang. Tujuan penelitian ini adalah membangun geodatabase perlintasan sebidang. Perancangan dan pembangunan geodatabase perlintasan sebidang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak dari ESRI. Geodatabase ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber data dan menjadi alat pendukung pengambilan keputusan bagi Pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam penyusunan prioritas atau rekomendasi penanganan keselamatan lalu lintas perkeretaapian dan jalan. Geodatabase perlintasan sebidang ini menyajikan informasi antara lain lokasi perlintasan sebidang, jumlah perlintasan, status perlintasan, status jalan, dan informasi prasarana perlintasan.

Kata kunci : geodatabase, perlintasan sebidang, perlintasan kereta api

1. Pendahuluan

Seiring dengan rencana pembangunan dan pengembangan transportasi darat di Provinsi Jawa Barat, baik transportasi perkeretaapian dan jalan, maka di Jawa Barat akan terjadi peningkatan volume lalu lintas kereta api dan lalu lintas jalan. Pemerintah Provinsi Jawa Barat mempunyai program untuk peningkatan dan pengembangan layanan operasi maupun sarana dan prasarana perkeretaapian, baik dengan reaktivasi jalur, revitalisasi, maupun pembangunan jaringan dan layanan baru. Sebagaimana yang dikutip dari [1], rencana pembangunan infrastruktur perkeretaapian di Provinsi Jawa Barat meliputi Kereta Cepat Jakarta Bandung, *Light Rail Transit* (LRT) Monorel Bandung Raya, LRT Jabodebek, *Shortcut* Kereta Api Cibungur - Tanjungrasa, Kereta Api Perkotaan Bandung - Lembang, Kereta Akses Bandara Internasional Jawa Barat Tanjungsari - Kertajati - Arjawinangun, Pembangunan Kereta Api Akses Pelabuhan Patimban, Pembangunan Jalur Kereta Api Ciwidey - Rancabuaya, Pembangunan Jalur Kereta Api Sukabumi - Palabuhan Ratu, Reaktivasi Jalur Kereta Api Rancaekek - Tanjungsari, Reaktivasi Jalur Kereta Api Banjar - Pangandaran - Cijulang, Reaktivasi Jalur Kereta Api Bandung - Ciwidey, Reaktivasi Jalur Kereta Api Cibat - Cikajang, Reaktivasi Jalur Kereta Api Cirebon - Kadipaten, dan Reaktivasi Jalur Kereta Api Bogor - Sukabumi - Cianjur - Padalarang.

Peningkatan pelayanan dan sarana prasarana perkeretaapian tersebut menuntut tingkat keselamatan yang semakin tinggi. Selain meningkatkan pelayanan dan sarana prasarana perkeretaapian, Pemerintah Provinsi Jawa Barat juga berkewajiban untuk menjamin keselamatan lalu lintas perkeretaapian dan lalu lintas jalan. Salah satu objek rawan kecelakaan pada jalur pelayanan kereta api adalah terletak di titik-titik perlintasan. Perlintasan adalah perpotongan antara jalur kereta api dengan jalan [2]. Perlintasan jalur kereta api dengan jalan merupakan simpang antara dua moda yang berbeda. Sesuai dengan [3] Pasal 124, tersurat bahwa “pada perpotongan sebidang antara jalur kereta api dan jalan, pemakai jalan wajib mendahulukan perjalanan kereta api”, sehingga jika perlintasan antara kedua moda tersebut terjadi dan masih sebidang (*levelcrossing*), maka harus dilakukan penutupan perlintasan

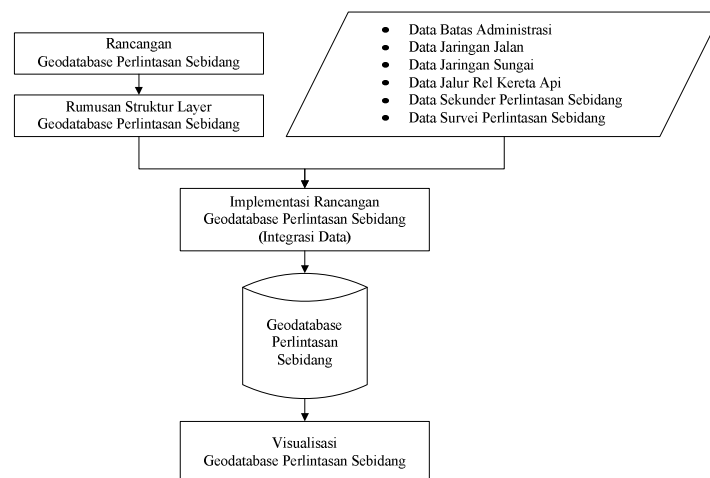
jalan pada saat kereta api akan melintas di persimpangan tersebut. Permasalahan yang terjadi dari penutupan perlintasan adalah dapat menyebabkan tundaan bagi moda jalan. Tundaan adalah waktu yang hilang dimana lalu lintas terganggu oleh beberapa elemen. Tundaan akibat henti (*stopped delay*) adalah tundaan yang terjadi pada kendaraan dengan kendaraan tersebut berada dalam kondisi benar-benar berhenti pada kondisi mesin hidup. Kondisi seperti ini jika berlangsung lama akan mengakibatkan suatu kemacetan. Penundaan mencerminkan waktu yang tidak produktif dan bila dinilai dengan uang, maka hal ini menunjukkan jumlah biaya yang harus dibayar masyarakat karena memiliki jalan yang tidak memadai (Hobbs, 1979 dalam [4]).

Untuk mengatasi dan menghindari masalah tersebut, maka di setiap terjadinya perlintasan sebidang antara dua moda tersebut, diupayakan dibuat suatu persimpangan tidak sebidang dengan harapan permasalahan yang ada pada perlintasan sebidang dapat teratasi. Persyaratan ini secara tegas tersurat di dalam [5] pasal 1, bahwa “perlintasan sebidang antara jalan dengan jalur kereta api dibuat dengan prinsip tidak sebidang” dan dituangkan kembali dalam [3] Bab VII pasal 91 ayat 1, dimana “perpotongan antara jalur kereta api dengan jalan dibuat tidak sebidang”. Saat ini, di Provinsi Jawa Barat masih banyak terdapat perlintasan antara jalur kereta api dan jalan yang dibuat sebidang. Dalam rangka peningkatan keselamatan lalu lintas kereta api dengan jalan, terutama pada perlintasan sebidang, pemerintah perlu melakukan inventarisasi lokasi perlintasan jalan dan kereta api yang ada di Jawa Barat, inventarisasi kondisi eksisting dari perlintasan tersebut, klasifikasi tingkat kewenangan berdasarkan status jalan, klasifikasi tingkat kerawanan, penyusunan prioritas dan rekomendasi penanganan keselamatan pada jalur-jalur tersebut.

Untuk membantu Pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam upaya peningkatan keselamatan lalu lintas kereta api dengan jalan, maka akan dibangun geodatabase perlintasan sebidang. Geodatabase perlintasan sebidang merupakan sebuah konsep manajemen data relasional yang terdiri dari data spasial dan data atribut yang terkait dengan informasi perlintasan jalur kereta api dan jalan, yang dapat digunakan sebagai sumber data dan dapat diakses oleh berbagai aplikasi untuk kebutuhan informasi dan analisis pengambilan keputusan. Diharapkan geodatabase perlintasan sebidang ini dapat digunakan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat (khususnya Dinas Perhubungan) dalam proses penyusunan prioritas dan penyusunan rekomendasi penanganan keselamatan pada perlintasan-perlintasan kereta api di Jawa Barat. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah geodatabase dibangun dengan menggunakan data sekunder dan sampel di beberapa titik perlintasan. Informasi yang disajikan dalam geodatabase meliputi lokasi perlintasan, jumlah perlintasan, status perlintasan, status jalan, dan informasi prasarana perkeretaapian. Perancangan dan pembangunan geodatabase perlintasan sebidang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak dari ESRI.

2. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan geodatabase perlintasan sebidang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metodologi Pembangunan Geodatabase Perlintasan Sebidang

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Struktur Layer Geodatabase Perlindungan Sebidang

Struktur layer geodatabase perlindungan sebidang yang dibangun adalah sebagai berikut:

- Data Tematik (Data Perkeretaapian), berisi informasi yang berhubungan dengan perkeretaapian, meliputi data perlindungan kereta api, jalur rel kereta api eksisting, jalur rel kereta api rencana, dan jalur rel kereta api reaktivasi.
- Data Dasar, berisi informasi dasar yang berhubungan dengan perlindungan kereta api, seperti batas administrasi, jaringan jalan, dan jaringan sungai.

3.2. Inventarisasi Data Perlindungan Sebidang

Sebelum dilakukan pembangunan geodatabase, terlebih dahulu dilakukan proses inventarisasi data, baik itu data spasial (peta) maupun data non-spasial (atribut/tabular). Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam tahap inventarisasi data ini, yaitu mengenai tingkat kedalaman atau kedetailan data, tahun pengadaan/pembuatan data, sumber atau instansi pembuat data, skala, sistem proyeksi, dan sistem koordinat. Langkah awal yang dilakukan dalam tahap inventarisasi data adalah melakukan evaluasi terhadap kondisi data eksisting yaitu data perlindungan yang telah berhasil dihimpun. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi *overlap* data yang dapat menimbulkan kebingungan dari pengguna (*user*) dan tidak efektifnya data/informasi yang telah terhimpun.

Tahap berikutnya adalah kompilasi dan verifikasi data, yaitu kegiatan pencarian, pengambilan, dan pengumpulan data perlindungan kereta api, terutama perlindungan sebidang, termasuk informasi di lapangan seperti jumlah perlindungan, status perlindungan, status jalan, dan informasi prasarana perkeretaapian lainnya yang diperlukan dalam pembangunan geodatabase. Kegiatan verifikasi lapangan perlu dilakukan untuk memperjelas detail perlindungan sebidang pada peta/citra dengan cara melakukan pengecekan objek perlindungan sebidang tersebut di lapangan. Selain itu, verifikasi lapangan juga dilakukan untuk mendapatkan gambaran visual mengenai kondisi atau situasi terkini dari perlindungan sebidang tersebut melalui foto dan video kondisi perlindungan sebidang di beberapa lokasi di wilayah Daop 2. Untuk membangun geodatabase perlindungan sebidang yang lengkap, maka dilakukan proses integrasi data (*join attributes*) antara data spasial perlindungan sebidang dengan informasi perlindungan kereta api yang telah disimpan dalam bentuk tabel.

3.3. Pembangunan Geodatabase Perlindungan Sebidang

Dari kegiatan inventarisasi data, diperoleh data yang diperlukan dalam pembangunan geodatabase perlindungan sebidang, yaitu meliputi data batas administrasi; jaringan jalan; jaringan sungai; data sekunder perlindungan; data survei lapangan; serta data jalur rel kereta api eksisting, rencana, dan reaktivasi. Sebelum membangun geodatabase, terlebih dahulu dibuat kodefikasi basis data, seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 2.

DATA DASAR	DATA DASAR	DATA DASAR	DATA TEMATIK
BATAS ADMINISTRASI	DATA JARINGAN JALAN	DATA JARINGAN SUNGAI	DATA PERLINDUNGAN
KODE_PROV NAMA_PROV KODE_KAB NAMA_KAB KODE_KEC NAMA_KEC KODE_DESA NAMA_DESA LUAS_DESA	KODE_JLN NAMA_JLN JENIS_JLN PIG_JLN	KODE_SUNG NAMA_SUNG ORDE_SUNG PIG_SUNG	KOORD_X KOORD_Y JUMML_JALUR STATUS STATUS_JLN KOND_LL POS_JAGA PL_PINTU BHN_PINTU ISYARAT LOK KETERANGAN

Gambar 2 Kodefikasi Geodatabase Perlindungan Sebidang

Setelah melakukan proses perancangan model geodatabase perlindungan sebidang, maka langkah selanjutnya adalah implementasi rancangan geodatabase perlindungan sebidang, yaitu memasukkan data dan struktur yang dibuat ke dalam model geodatabase perlindungan sebidang. Geodatabase perlindungan sebidang dibangun dengan menggunakan *software* dari ESRI yaitu ArcCatalog (ArcGIS). Langkah-langkah yang dilakukan dalam membangun geodatabase perlindungan sebidang adalah:

- Membuat *file geodatabase*
- Membuat *feature dataset*

- c. Membuat *feature class*
- d. Memasukkan data perjalanan kereta api

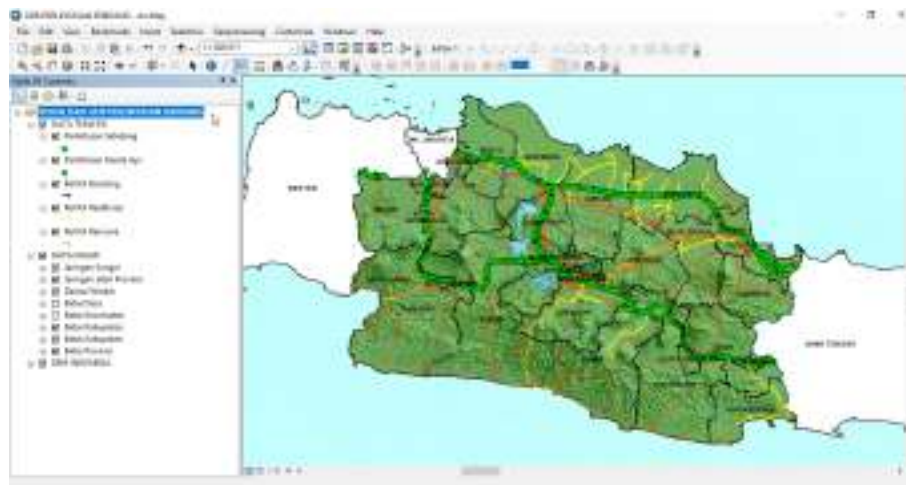
3.4. Visualisasi Geodatabase Perlintasan Sebidang

Untuk menampilkan atau memvisualisasikan geodatabase perlintasan sebidang, maka dibangun aplikasi SIG Perlintasan Sebidang. Berikut struktur layer yang dibangun pada aplikasi SIG Perlintasan Sebidang dapat dilihat pada Gambar 3.

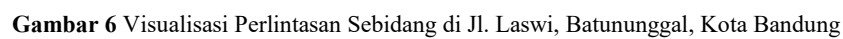
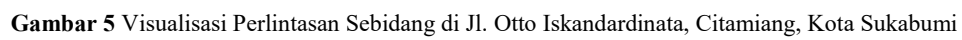


Gambar 3 Struktur Layer Geodatabase Perlindungan Sebidang

Adapun contoh visualisasi dari hasil pembangunan geodatabase perlintasan sebidang dapat dilihat pada Gambar 4 s.d. Gambar 8.



Gambar 4 Visualisasi Geodatabase Perlintasan Sebidang





Gambar 8 Visualisasi Perlintasan Sebidang di Jl. Khoer Afandi, Manonjaya, Kab. Tasikmalaya

Dari hasil pembangunan geodatabase perlintasan sebidang dapat diketahui informasi lokasi perlintasan (koordinat X dan Y), jumlah jalur perlintasan kereta api, status perlintasan (resmi atau liar), status jalan (jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota, jalan kecamatan, atau jalan desa), dan informasi prasarana perkeretaapian lainnya (seperti pos jaga, palang pintu, isyarat lampu, isyarat suara).

4. Kesimpulan

Geodatabase perlintasan sebidang merupakan geodatabase yang memuat informasi perlintasan sebidang, yaitu perpotongan antara jalur kereta api dengan jalan. Perancangan geodatabase perlintasan sebidang dilakukan dengan tujuan untuk membentuk struktur layer geodatabase perlintasan sebidang. Proses perancangan geodatabase dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak dari ESRI. Implementasi rancangan geodatabase perlintasan sebidang dilakukan dengan menggunakan data dasar, data tematik berupa data perlintasan kereta api yang tersedia di Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat, dan data hasil survei lapangan. Aplikasi SIG Perlintasan Sebidang merupakan aplikasi yang digunakan untuk menyajikan atau memvisualisasikan geodatabase perlintasan sebidang yang memuat informasi lokasi perlintasan, jumlah jalur perlintasan kereta api, status perlintasan, status jalan, dan informasi prasarana perkeretaapian lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat. 2016. *Infrastruktur Perhubungan Perkeretaapian*. Dipetik 1 November 2018 dari: <http://dishub.jabarprov.go.id/content/view/11.html>.
- [2] Kesepakatan Bersama Antara Departemen Perhubungan Republik Indonesia dan Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia No. KM.87 Tahun 2004 dan No. 247 Tahun 2004 tentang Perencanaan, Pembangunan, Pengadaan, Pengoperasian, Pemeliharaan dan Penghapusan Perlintasan Sebidang Antara Jalur Kereta Api dengan Jalan. Dipetik 1 November 2018 dari: http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2004/km_no_87_tahun_2004.pdf.
- [3] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.
- [4] Mulyono, G.S. dan Suwardi. Analisis Lalulintas Pertemuan Jalan Raya dengan Lintasan Kereta Api Ledok Sari di Surakarta. *Jurnal Eco Rekayasa Volume 2, No.1, Maret 2006*. Dipetik 1 November 2018 dari : https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/1376/7_Gotot%20Slamet%20Mulyono.pdf;sequence=1.
- [5] Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.770/KA.401/DRJD/2005 tentang Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api.