

PERENCANAAN ALTERNATIF INTEGRASI JALAN DAN DRAINASE ANTAR PERUMAHAN DI WILAYAH KABUPATEN BOGOR MENGGUNAKAN METODE PEMBOBOTAN PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Joko Hartadi^{1*)}, Dessy Apriyanti^{2*)}

¹ Prodi Teknik Geologi UPN

² Universitas Pakuan

*)E-mail: jokohartadi@upnyk.ac.id

Sari - Perumahan merupakan kebutuhan dasar manusia setelah pangan dan sandang serta mempunyai peran sebagai pusat pendidikan keluarga, persemaian budaya dan nilai kehidupan, penyiapan generasi muda, dan bentuk manifestasi jatidiri. Dalam kerangka hubungan ekologis antara manusia dan lingkungan perumahannya maka terlihat jelas bahwa kualitas sumber daya manusia di masa yang akan datang sangat dipengaruhi oleh kualitas perumahan dimana masyarakat bertempat tinggal.

Perkembangan dan pertumbuhan wilayah pada dasarnya disebabkan oleh penambahan penduduk baik secara alami dan migrasi, serta berkembangnya kegiatan usaha karena adanya perubahan pola sosial budaya dan sosial ekonomi masyarakatnya. Jadi pada hakekatnya perubahan dan perkembangan ruang merupakan konsekuensi langsung dari berbagai perubahan dan perkembangan tersebut. Dalam kaitan inilah, ruang kemudian menjadi produk fisik dari rangkaian perubahan dan perkembangan yang terjadi dalam suatu wilayah.

Permasalahan perkotaan khususnya dewasa ini semakin kompleks, sebagai akibat dari pesatnya laju pertumbuhan penduduk maka kebutuhan akan perumahan sebagai sebuah tempat tinggal sekaligus sebagai sebuah wahana aktualisasi dan pengembangan budaya manusia semakin meningkat pula. Penanganan permasalahan ini, tidak lagi dapat ditangani secara parsial maupun sektoral, namun secara terpadu sudah merupakan tuntutan mutlak yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah dengan pendekatan pengembangan konsep penanganan permasalahan perkotaan yang memperhatikan masalah dan kondisi yang ada saat ini. Permasalahan terbesar yang timbul dari kegiatan pembangunan perumahan adalah baik swadaya maupun formal terutama integrasi antar perumahan formal maupun integrasi perumahan formal dan swadaya berupa belum integrasi jalan dan saluran drainase. Salah satu metode untuk membantu permasalahan ini adalah dengan membuat perencanaan untuk integrasi jalan dan drainase antar perumahan sehingga akan lebih mempermudah kegiatan dan aktifitas yang ditimbulkan dari antar perumahan tersebut.

Kata-kata kunci :Kabupaten Bogor, pembobotan,integrasi jalan dan drainase

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat meningkatkan perkembangan perumahan dan permukiman. Dengan diciptakannya teknologi-teknologi baru dalam bidang jasa konstruksi dan bahan bangunan maka membuat pembangunan suatu rumah akan semakin cepat dan dapat menghemat waktu. Sehingga semakin banyak pula orang-orang yang ingin membangun rumahnya. Hal ini akan meningkatkan perkembangan permukiman.

Faktor yang mendorong tumbuhnya permintaan akan perumahan di Kabupaten Bogor Khususnya wilayah Cibinong Raya adalah kegiatan Industri yang berada di kecamatan Cibinong, Citeureup dan Babakanmadang. Dimana kegiatan ini telah menarik migrasi penduduk dari luar wilayah Kabupaten Bogor untuk bekerja sebagai buruh pabrik/industri. Faktor lain yang mendorong penduduk bertambah di Kabupaten Bogor adalah posisi Cibinong yang cukup strategis sebagai kawasan penunjang bagi DKI Jakarta dan yang banyak berkembang adalah fungsi sebagai permukiman karena harga tanah yang relatif lebih murah serta adanya dukungan transportasi yang baik melalui Kereta Api atau Bis. Konsekwensinya dari fakta di atas adalah Kabupaten Bogor akan membutuhkan ruang hunian yang cukup besar, sementara ketersediaan lahan terbatas dan tetap.

Pola persebaran perumahan di kawasan Cibinong Raya cenderung konsentrik pada ibukota kabupaten dan terhadap pusat-pusat kegiatan seperti industri, pusat pelayanan jasa serta perdagangan hal ini di karenakan factor pencapaian terhadap lokasi aktifitas kerja, sehingga persebarannya banyak terdapat di dekat kawasan Stasiun, kawasan dekat pintu Tol dan Kawasan Pusat Kota.

Perkembangan jumlah penduduk Kabupaten Bogor pada tahun 2011 berdasarkan estimasi data Badan Pusat Statistik (BPS) berjumlah 4.922.205 jiwa yang terdiri dari penduduk laki-laki 2.510.325 jiwa dan penduduk perempuan 2.411.880 jiwa. Jumlah penduduk tersebut telah mengalami kenaikan bilamana dibandingkan dengan penduduk pada tahun 2010 yang berjumlah 4.771.932 jiwa, atau meningkat sebanyak 150.273 orang. Kondisi ini menyebabkan tingginya laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Bogor, yaitu sebesar 3,15 % pada tahun 2011. Hal serupa juga semakin bertambah pada tahun 2012 yaitu berjumlah 5.077.210 jiwa.

Perkembangan kegiatan Industri Kabupaten Bogor yang berada di kecamatan Cibinong, Citeureup, Babakanmadang dan Klapanunggal, telah menarik migrasi penduduk dari luar wilayah Kabupaten Bogor untuk bekerja sebagai buruh pabrik/industri. Faktor lain yang mendorong penduduk bertambah di Kabupaten Bogor adalah posisi Cibinong yang cukup strategis sebagai kawasan penunjang bagi DKI Jakarta dan yang banyak berkembang adalah fungsi sebagai permukiman karena harga tanah yang relatif lebih murah serta adanya dukungan transportasi yang baik melalui Kereta Api atau Bis. Konsekwensinya dari fakta di atas adalah Kabupaten Bogor akan membutuhkan ruang hunian yang cukup besar, sementara ketersediaan lahan terbatas dan tetap.

Pola-pola penyediaan fasilitas hunian yang tidak seimbang pada gilirannya menimbulkan permasalahan kawasan seperti munculnya permukiman padat penduduk, *slum area*, merebaknya bangunan kosong (kapling hunian yang belum laku) yang pada akhirnya menciptakan sebuah kesan penggunaan lahan yang tidak produktif dan efisien. Meski program pembangunan perumahan sederhana menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah permukiman di perkotaan, namun pada pelaksanaannya sering menimbulkan konflik bagi kawasan sekitar seperti terjadinya pengembangan rumah-rumah tinggal yang tidak terkendali, tumbuhnya fasilitas layanan yang tidak teratur, meningkatnya aktivitas pergerakan (*internal-eksternal*), sanitasi lingkungan (sampah dan limbah rumah tangga) serta banjir dan genangan di sekitar lokasi pembangunan perumahan. Maka sebagai salah satu solusi alternatif pemenuhan kebutuhan ruang perumahan di Kabupaten Bogor melalui identifikasi sebaran-sebaran perumahan sehingga bisa diketahui pola sebaran perumahan dan trend perkembangannya.

Permasalahan terbesar yang timbul dari kegiatan pembangunan perumahan adalah baik swadaya maupun formal terutama integrasi antar perumahan formal maupun integrasi perumahan formal dan swadaya berupa belum integrasi jalan dan saluran drainase. Dalam tiga tahun terakhir juga ada kecenderungan permintaan izin untuk perumahan skala kecil dengan luasan dibawah 1 hektar. Rencana pembangunan perumahan seperti ini jika terus dibiarkan bisa menyebabkan permasalahan yang sangat besar Karena menyebabkan tingginya bangkitan lalu lintas dan permasalahan saluran drainase di setiap perumahan. Dengan mencermati permasalahan di atas, penyusunan kajian integrasi jalan dan saluran drainase menjadi sangat penting guna meminimalkan dampak negatif dari aktivitas yang dapat dibangkitkan atau ditimbulkan oleh adanya perumahan.

Lingkup Pekerjaan

Ruang lingkup kegiatan Integrasi Jalan dan Saluran Drainase antar Perumahan terdiri dari ruang lingkup wilayah, ruang lingkup substansi dan metode pendekatan.:

Ruang Lingkup Wilayah

Lingkup wilayah Integrasi Jalan dan Saluran Drainase antar Perumahan adalah perumahan yang tersebar di seluruh wilayah Cibinong Raya terdiri dari 6 kecamatan yaitu:

- a. Kecamatan Babakan Madang.
- b. Kecamatan Bojong Gede.
- c. Kecamatan Cibinong.
- d. Kecamatan Citeureup
- e. Kecamatan Tajur Halang.
- f. Kecamatan Sukaraja.

Ruang Lingkup Substansi, meliputi :

- a. Pengumpulan data :
 1. Data penggunaan lahan, jaringan jalan dan saluran drainase
 2. Data izin lokasi/IPPT

3. Data Site Plan
 4. Data RDTR/RTRW Kabupaten Bogor.
- b. Analisa Data :
- Melakukan overlay dan menganalisis data Peta Penggunaan Lahan, Peta Struktur Ruang dan Peta Rencana Pola Ruang.
- c. Penyusunan Konsep :
- Membuat alternative integrasi jaringan jalan dan saluran drainase antara perumahan.

Tujuan

Penyusunan kajian Integrasi Jalan dan Saluran Drainase antara Perumahan bertujuan memetakan dan menganalisis jaringan jalan dan saluran drainase antar perumahan yang ada di Cibinong Raya serta membuat usulan Penataan integrasi jalan dan drainase antar Perumahan.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan ini adalah :

1. Tersedianya data jaringan jalan dan saluran drainase antar perumahan.
2. Teridentifikasinya alternatif integrasi jaringan jalan dan saluran drainase antar perumahan.
3. Tersusunnya usulan integrasi jalan dan saluran drainase antar perumahan.

Manfaat Kegiatan

Adapun manfaat yang hendak diraih dari Analisis Pemanfaatan Ruang untuk Pembangunan Perumahan adalah:

- a. Bagi Pemerintah, Tersedianya usulan integrasi jaringan jalan dan saluran drainase antara perumahan yang dapat digunakan sebagai bahan acuan pengambilan keputusan dan dasar untuk penanganan system jaringan jalan dan drainase antar perumahan dalam penataan ruang kawasan perumahan.
- b. Bagi Masyarakat, sebagai bahan acuan dalam pembangunan kawasan perumahan, sehingga terwujud keselarasan pembangunan kawasan perumahan yang saling terintegrasi oleh jaringan jalan dan saluran drainase satu dengan yang lainnya.

Tahapan dan Prosedur Penelitian

Secara ringkas tahapan penelitian disajikan sebagai berikut.

- a. Tahapan Persiapan meliputi studi pustaka topik yang terkait dengan penelitian,
- b. Pengumpulan alat dan bahan.(lebar jalan, jenis jalan, banyaknya perumahan, jalan macet, pusat-pusat kegiatan dan jenis tutupan lahan di wilayah Cibinong Raya)
- c. Analisis atribut berupa pemberian nilai skor untuk masing-masing parameter dan nilai bobot untuk tiap kriteria. Analisis keruangan berupa tumpang susun shapefile hasil analisis atribut, dan analisis parameter alternatif jalan. Tahapan Penyelesaian yang terdiri dari validasi untuk mengevaluasi hasil identifikasi objek dan analisis, perbaikan hasil analisis dan penyesuaian hasil analisis.

METODE PENELITIAN

Persiapan Alat dan Bahan

1. Alat
 - a) Notebook Asus X201EP, Intel Celeron 1.1 GHz, Harddisk 320 GB , RAM 4 GB
 - b) Software ArcGIS 10.1 untuk pengolahan dan analisis data
 - c) Microsoft Office Word 2010 untuk penulisan laporan
 - d) GPS Garmin untuk survey lapangan
2. Bahan

Peta digital Administrasi Wilayah Cibinong Raya yang meliputi batas administrasi, shape file jaringan jalan, jaringan sungai, penggunaan lahan, kontur, dan pusat kegiatan di wilayah Cibinong Raya yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bogor

Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

Persiapan-persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian meliputi pengumpulan studi pustaka tentang literatur literatur, jurnal-jurnal, laporan-laporan penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Informasi tambahan dari luar juga sangat dibutuhkan demi menambah wawasan tentang penelitian yang akan dilakukan.
2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yang dimaksud adalah mengumpulkan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan parameter yang akan diolah. Pengumpulan data dilakukan langsung di Kabupaten Bogor dengan mendatangi langsung instansi terkait. Data yang mampu diperoleh adalah Peta digital Administrasi Wilayah Cibinong Raya yang meliputi batas administrasi, shape file jaringan jalan, jaringan sungai, penggunaan lahan, kontur, jalan macet dan pusat kegiatan di wilayah Cibinong Raya. Untuk keperluan data jalan kemacetan diperoleh dari data pusat kegiatan dan banyaknya perumahan di seluruh wilayah Cibinong Raya.

3. Tahap Pengerjaan

Pada kegiatan pekerjaan ini proses penentuan/pemilihan jalan alternatif menggunakan metode pembobotan dengan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Pembobotan merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu proses yang melibatkan berbagai faktor secara bersama-sama dengan cara memberi bobot pada masing-masing faktor tersebut. Pembobotan dapat dilakukan secara objective dengan perhitungan statistic atau secara subyektif dengan menetapkannya berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan bobot secara subyektif harus dilandasi pemahaman tentang proses tersebut. Adapun kriteria-kriteria yang ditentukan untuk menentukan alternatif jalan antar perumahan di wilayah Cibinong Raya dalam kegiatan pekerjaan ini tersaji pada Tabel 1 di bawah ini. Selanjutnya, hasil dari pemilihan alternatif jalan ditentukan berdasarkan tingkatan-tingkatan yang tersaji pada Tabel 2.

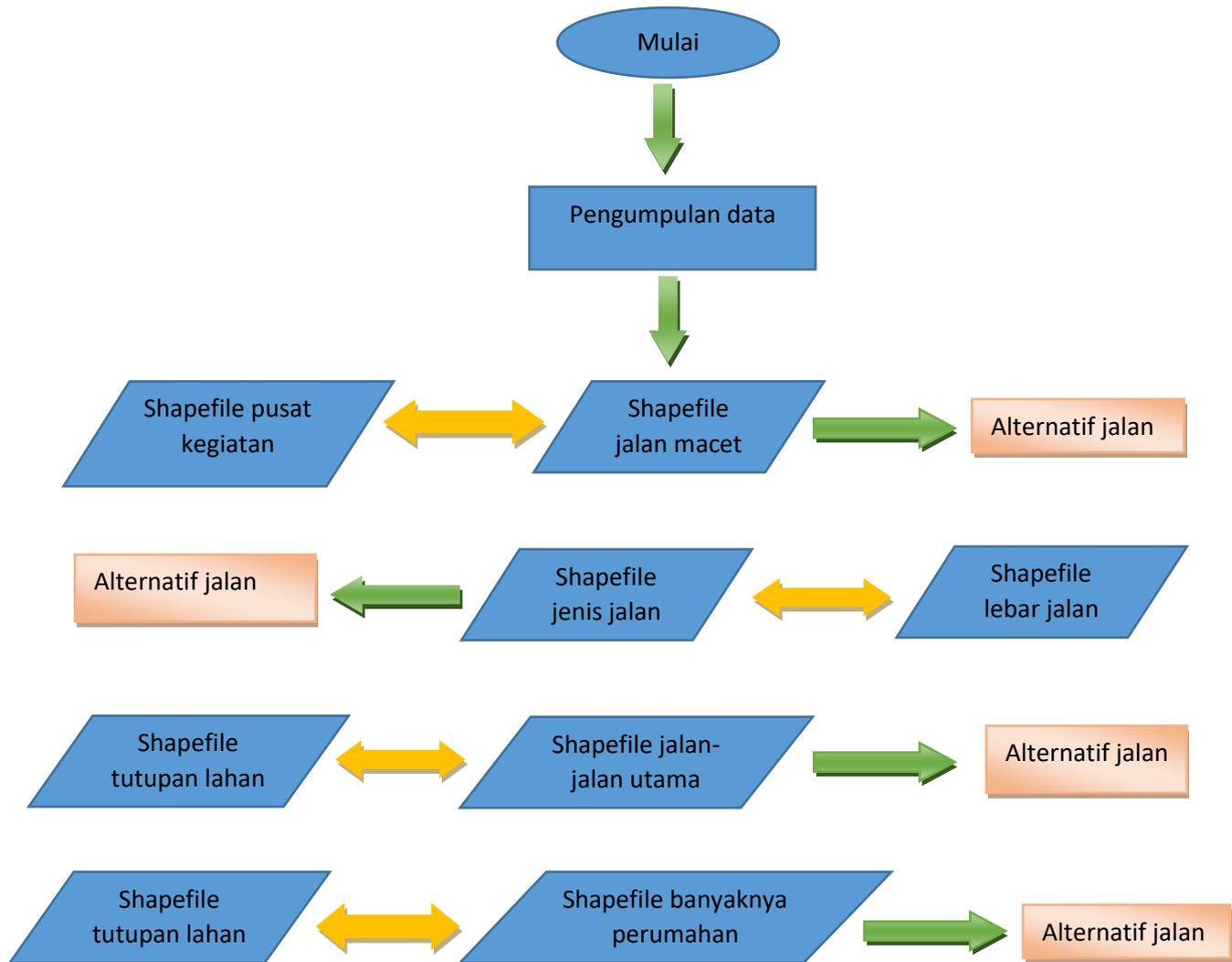
Tabel 1. Kriteria-Kriteria Untuk Menentukan Alternatif Jalan Antar Perumahan

No	Kriteria	Keterangan
1.	Lebar jalan	Lebar jalan setiap alternatif jalan yang menghubungkan antar perumahan
2.	Banyaknya perumahan	Seberapa banyak perumahan yang dapat diintegrasikan dengan alternatif jalan-jalan tersebut
3.	Jalan macet	Jalan alternatif harus dapat memberikan solusi bagi jalan-jalan yang sering atau biasa mengalami kemacetan
4.	Pusat kegiatan	Jalan alternatif harus cukup jauh dari pusat kegiatan, untuk menghindari kemacetan
5.	Tutupan lahan	Jalur alternatif lebih baik berada diantara perumahan-perumahan, karena untuk memberikan alternatif jalan antar perumahan
6.	Jenis jalan	Jenis jalan mempengaruhi dalam pemilihan alternatif jalan, seperti jenis jalan lingkungan akan memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan jalan lokal. Karena jenis jalan mempengaruhi lebar dan kualitas dari jalan tersebut

Tabel 2. Penentuan Kelas Alternatif Jalan

Kelas	Tingkatan	Keterangan
A1	Sangat sesuai	Lebar jalan lebih dari 6 m, yang berarti sangat cocok untuk dijadikan alternatif dalam integrasi jalan antar perumahan, selain itu banyak perumahan yang dapat dihubungkan dengan jalan tersebut. Jalan tersebut dipilih karena cukup jauh dari pusat kegiatan sehingga jauh dari kemacetan.
A2	Sesuai	Lebar jalan lebih sejauh 4 m, yang berarti cocok untuk dijadikan alternatif dalam integrasi jalan antar perumahan dan cukup jauh dari kemacetan di jalan utama.
A3	Kurang sesuai	Lebar jalan sejauh 3 m, kurang efektif sebagai alternatif dalam integrasi jalan, karena lebar jalan yang cukup sempit untuk alternatif mengatasi kemacetan yang terjadi karena banyaknya perumahan yang dihubungkan.
A4	Tidak sesuai	Lebar jalan kurang dari 3 m, sangat tidak efektif untuk dijadikan jalan alternatif untuk menghubungkan jalur antar perumahan, karena jalannya sangat sempit untuk dilalui dua buah mobil yang saling berlawanan arah.

Secara garis besar proses scoring atau pembobotan pada kegiatan pekerjaan ini sebagai berikut, sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Analisis Pemilihan Jalan Alternatif

Proses Overlay yang digunakan dalam penelitian ini yaitu overlay. Overlay adalah tumpang susun antara dua data grafis dengan menggunakan data grafis kedua sebagai batas luarnya. Format yang digunakan untuk proses overlay dengan menggunakan metode Aritmatik, sebagai berikut :

$$AJ = JJ + (2 \times TL) + (3 \times PK) + (4 \times JM) + (5 \times BP) + (6 \times LJ)$$

Keterangan :

- AJ : Alternatif Jalan
- JJ : Jenis Jalan
- TL : Tutupan Lahan
- PK : Pusat Kegiatan
- JM : Jalan Macet
- BP : Banyaknya Perumahan
- LJ : Lebar Jalan

Pembobotan kriteria

Pembobotan adalah pemberian bobot pada data shapefile terhadap masing-masing kriteria yang berpengaruh terhadap alternatif jalan. Nilai pembobotan dilakukan secara kualitatif tergantung pada keinginan “si pemilih”.

Tabel 3. Nilai Bobot Pada Masing-Masing Kriteria

No	Kriteria	bobot
1.	Lebar jalan	6
2.	Banyaknya perumahan	5
3.	Jalan macet	4
4.	Pusat kegiatan	3
5.	Tutupan lahan	2
6.	Jenis jalan	1

PROSES DAN ANALISIS

Pemrosesan Spasial

Pengelolaan, pemrosesan dan analisa data spasial biasanya bergantung dengan model datanya. Pengelolaan, pemrosesan dan analisa data spasial memanfaatkan pemodelan SIG yang berdasar pada kebutuhan dan analitiknya. Analitik yang berlaku pada pemrosesan data spasial seperti overlay, clip, intersect, buffer, query, union, merge; yang mana dapat dipilih ataupun dikombinasikan.

Pemrosesan data spasial seperti dapat dilakukan dengan teknik yang disebut dengan geoprocessing (ESRI, 2002), pemrosesan tersebut antara lain:

- a) overlay adalah merupakan perpaduan dua layer data spasial,
- b) clip adalah perpotongan suatu area berdasar area lain sebagai referensi,
- c) intersection adalah perpotongan dua area yang memiliki kesamaan karakteristik dan kriteria,
- d) buffer adalah menambahkan area di sekitar obyek spasial tertentu,
- e) query adalah seleksi data berdasar pada kriteria tertentu,
- f) union adalah penggabungan / kombinasi dua area spasial beserta atributnya yang berbeda menjadi satu,
- g) merge adalah penggabungan dua data berbeda terhadap feature spasial,
- h) dissolve adalah menggabungkan beberapa nilai berbeda berdasar pada atribut tertentu.

Pengelolaan, pemrosesan dan analisa data spasial biasanya bergantung dengan model datanya. Pengelolaan, pemrosesan dan analisa data spasial memanfaatkan pemodelan SIG yang berdasar pada kebutuhan dan analitiknya. Analitik yang berlaku pada pemrosesan data spasial seperti overlay, clip, intersect, buffer, query, union, dan merge.

METODE ANALISIS PEMBOBOTAN ATAU SKORING PADA SIG

Sistem informasi geografis ini bekerja secara sistematis. Langkah awal dalam SIG adalah menghubungkan beberapa sumber data (tutupan lahan, topografi, penggunaan lahan, rencana tata ruang wilayah, dan lain-lain). Selanjutnya melakukan perekaman data (*data capture*). Pengintegrasian data (*data integration*) agar data sumber yang parsial dapat diolah secara terintegrasi. Pemrosesan dan registrasi data (*projection and registration*) agar data memiliki sistem koordinat yang sesuai demi keakuratan data. Penyetruktur data (*Data Structure*) untuk mempermudah dalam penganalisisan. Terakhir adalah pemodelan data (*data modelling*) agar terbentuk informasi yang bermanfaat dan dapat dipahami.

Metode skoring adalah suatu metode pemberian skor atau nilai terhadap masing - masing value parameter untuk menentukan tingkat kemampuannya. penilaian ini berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sedangkan metode pembobotan atau disebut juga weighting adalah suatu metode yang digunakan apabila setiap karakter memiliki peranan berbeda atau jika memiliki beberapa parameter untuk menentukan kemampuan lahan atau sejenisnya. Metode yang digunakan untuk membuat peta integrasi jalan di wilayah cibinong raya ialah dengan melakukan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan berjenjang tertimbang. Pengharkatan (scoring) merupakan proses memberi nilai pada masing-masing variabel yang terdapat pada setiap parameter. Sedangkan tertimbang adalah adanya faktor penimbang (weighted factor), yaitu faktor pengali yang besarnya sesuai dengan peranan variable terhadap hasil ukur. Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta digital masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap pemilihan jalan alternatif, dengan didasarkan atas pertimbangan seberapa besar masing-masing kriteria lebar jalan, jenis jalan, banyaknya perumahan, jalan macet, pusat-pusat kegiatan dan jenis tutupan lahan di wilayah Cibinong Raya yang berpengaruh terhadap pemilihan jalan alternatif.

Kriteria-kriteria yang digunakan dapat berbeda-beda sesuai dengan tujuan penulisan, data yang dimiliki, atau pertimbangan logis penulis. Kriteria yang umum digunakan adalah lebar jalan, jenis jalan, banyaknya

perumahan, jalan macet, pusat-pusat kegiatan dan jenis tutupan lahan yang ada di wilayah Cibinong Raya. Tiap-tiap kriteria terbagi atas beberapa parameter yang diberi nilai skor sesuai dengan besar kecilnya pengaruh terhadap pemilihan alternatif jalan. Pembagian kelas dari setiap parameter yang digunakan secara umum disesuaikan dengan kelas parameter yang dimiliki oleh daerah yang diamati. Perbedaan jenis parameter dan jumlah parameter yang digunakan pada pemilihan alternatif jalan menyebabkan proporsi atau pembobotan dari tiap-tiap parameter menjadi berbeda. Hal tersebut dikarenakan besarnya nilai bobot disesuaikan dengan jumlah parameter yang digunakan dan pengaruh parameter tersebut terhadap pemilihan jalan alternatif. Berikut adalah tabel contoh pembagian parameter dari kriteria curah hujan beserta nilai skor yang diberikan dan nilai bobot dari tiap parameter itu sendiri (Tabel 4).

Tabel 4. Contoh Penentuan Skoring Pada Tingkatan Curah Hujan

Kelas	Tingkat Curah Hujan	Curah Hujan	Skor
I.	Sangat Rendah	< 13,6	10
II.	Rendah	13,6-20,7	20
III.	Sedang	20,7-27,7	30
IV.	Tinggi	27,7-34,8	40
V.	Sangat Tinggi	> 34,8	50

TEKNIK GEOPROCESSING

Teknik geoprocessing adalah suatu cara yang ditempuh dalam membuat data spasial yang baru berdasarkan existing theme(s) di dalam obyek view. Salah satu cara geoprocessing yang digunakan adalah Union, Merge, dan Overlay. Pada proses Union akan menghasilkan theme baru dengan mengkombinasikan dua theme. Output theme yang dihasilkan merupakan gabungan dari kedua features, berikut atribut datanya. Pada fungsi Merge ini adalah menggabungkan beberapa theme shp dalam satu file shp dengan mengambil susunan table dari salah satu peta yang digabungkan. Fungsi ini sangat penting sebab sangat memudahkan pengguna untuk menggabungkan beberapa theme shp menjadi satu kesatuan tanpa harus add file pada setiap sesi pembuka dan memanggil file yang memang terdiri dari banyak sheet sheet. Overlay merupakan proses yang digunakan untuk menyatukan/menggabungkan informasi dari beberapa data spasial, baik grafis/geometri maupun data atributnya dan selanjutnya dianalisis untuk menghasilkan informasi baru. Overlay dilakukan pada semua parameter kerentanan banjir yang meliputi penggunaan lahan, kepadatan drainase, intensitas curah hujan, kemiringan lereng dan infiltrasi tanah.

KESIMPULAN

Metode yang digunakan untuk membuat peta integrasi jalan di wilayah cibinong raya ialah dengan melakukan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan berjenjang tertimbang. Pengharkatan (scoring) merupakan proses memberi nilai pada masing-masing variabel yang terdapat pada setiap parameter. Sedangkan tertimbang adalah adanya faktor penimbang (weighted factor), yaitu faktor pengali yang besarnya sesuai dengan peranan variable terhadap hasil ukur. Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta digital masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap pemilihan jalan alternatif, dengan didasarkan atas pertimbangan seberapa besar masing-masing kriteria lebar jalan, jenis jalan, banyaknya perumahan, jalan macet, pusat-pusat kegiatan dan jenis tutupan lahan di wilayah Cibinong Raya yang berpengaruh terhadap pemilihan jalan alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. 2007. *Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya*. Diakses dari <http://stmik.amikom.ac.id/> [Diakses 24 Maret 2013]
- Ariyanto, D.P. 2012. *Sistem Informasi Sumber Daya Lahan: Pengantar Aplikasi Arcview 3.3*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Chandra, R. K. dan Rima, D. S. 2013. *Mitigasi Bencana Banjir Rob di Jakarta Utara*. Diakses dari <http://ejournal.its.ac.id> [Diakses 4 April 2013]
- Pardede, F. A., dan Warnars, S. 2006. *Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Geografis Untuk Menunjang Pembangunan Daerah*. Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- Sofyan, I., Rommie J., dan Yusni, I. S. 2010. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kesesuaian Kawasan Keramba Jaring Tancap Dan Rumput Laut Di Perairan Pulau Bunguran Kabupaten Natuna*. Diakses dari <http://ejournal.unri.ac.id/> [diakses pada tanggal 4 April 2018]