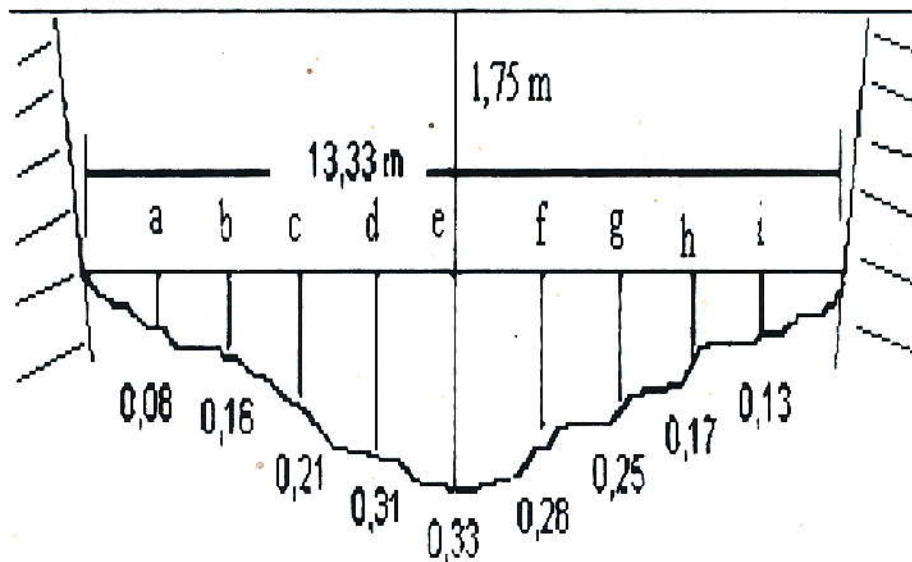


ANTON KAHARU

ISSN : 1693 – 6191

JURNAL TEKNIK



Volume 10, No.1. Juni 2012

Diterbitkan oleh:

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

JURNAL TEKNIK

Volume 10, No. 1. Juni 2012 – ISSN : 1693 – 6191

- Pengarah** : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo
- Penanggung Jawab** : Pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo
- Ketua** : Rifadli Bahsuan, ST, MT.
Sekretaris : Irwan Wunarlan, ST, MSi.
Bendahara : Marike Mahmud, S.T., M.Si.
Anggota : Yuliyanti Kadir, ST, MT.
Yasin Muhamad, ST, MT.
Darwis Hineho, ST, MT.
L. Ningrayati Amali, S.Kom, M.Kom.
Hasmah, S.Pd.
Harley Rizal Lihawa, ST, MT.
- Reviewer untuk Edisi ini** : Harley R. Lihawa, ST, MT
Rifadli Bahsuan, ST, MT
Yuliyanti Kadir, ST, MT
- Pelaksana Tata Usaha** : Alexander Badjuka, A.M.d.
Charles Mopangga, S.Pd.
Laswi Kamali, A.Md.
Sri Ninang Hadjarati, A.Md.

JURNAL TEKNIK adalah jurnal ilmiah Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo. Jurnal ini diterbitkan sebagai wadah komunikasi ilmiah penyebar luasan hasil-hasil penelitian, maupun kajian ilmiah di dalam bidang Teknik Sipil, Teknik Elektro, Teknik Informatika, Teknik Kriya, Teknik Arsitektur, dan Teknik Industri serta bidang teknik terkait lainnya. Jurnal terbuka bagi civitas akademika Universitas Negeri Gorontalo, maupun masyarakat akademis pada umumnya, dan diterbitkan setiap bulan Juni dan Desember. Terbit pertama kali pada bulan Juni 2003.

Redaksi berhak menetapkan tulisan yang akan dimuat, mengadakan perubahan susunan naskah, memperbaiki bahasa, meminta penulis untuk memperbaiki naskah, dan menolak naskah yang tidak memenuhi syarat.

ALAMAT REDAKSI

JURNAL TEKNIK, Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Gorontalo - 96128
Telp. (0435) 821125 Pes. 281; Fax.: (0435) 821752 atau (0435) 821183
e-mail: rifadli_b03@yahoo.com atau wunarlan.irwan@gmail.com

DAFTAR ISI

Volume 10, No. 1, Juni 2012 – ISSN : 1693 – 6191

Dampak Pencemaran Merkuri Di Air Dan Sedimen Akibat
Penambangan Emas Tradisional Di Sungai Tulabolo
Marike Mahmud

Penentuan Debit Rata-Rata Sungai Sepanjang Tahun Sebagai Energi Pembangkit
Listrik Tenaga Air Melalui Metode *Discharge Rating Curve* (Drc)
Sardi Salim

Pengaruh Faktor Aksesibilitas (Jalan) Terhadap Perkembangan
Kota Gorontalo
Moh. Yusuf Tuloli

Efek Lubang Memanjang Pada Balok Beton Bertulang
Kasmat Saleh Nur

Pengembangan Jaringan Jalan Berdasarkan Kesesuaian Medan Berbasis
Sistem Informasi Geografi Di Kawasan Aladi- Tulabolo
Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo
Anton Kaharu

Analisis Stabilitas Elemen Baja Ringan Sebagai Bahan Alternatif
Pengganti Baja Konvensional Pada Rangka Batang
(Studi Kasus Rangka Atap Gedung Fakultas Teknik UNG)
Arfan Utiahman

Daftar Intisari dan Abstrak Jurnal Teknik Vol.9, No. 2, Desember 2011

Sampul Depan: Nilai hasil pengukuran lapangan penampang sungai
(artikel halaman 28)

PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN BERDASARKAN KESESUAIAN MEDAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI KAWASAN ALADI- TULABOLO KABUPATEN BONE BOLANGO PROVINSI GORONTALO

Anton Kaharu¹

Intisari

Penelitian yang berfokus pada upaya pengembangan jaringan jalan di Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo ini bertujuan untuk; 1) mengetahui karakteristik kesesuaian medan untuk pembangunan jalur jalan di daerah penelitian dan (2) mengetahui model pembangunan jalur jalan berdasarkan kesesuaian medan di daerah penelitian. Pendekatan keruangan berbasis sistem informasi geografi digunakan untuk menjelaskan dan menentukan kesesuaian medan dalam pengembangan jaringan jalan. Berdasarkan karakteristik objek, metode penelitian ini menggunakan metode survei, berdasarkan karakteristik populasi, metode *stratified proportional sampling* digunakan pada satuan unit medan sebagai satuan pemetaan, dan berdasarkan keterkaitan dengan analisis, metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa (a) karakteristik kesesuaian medan untuk pengembangan jaringan jalan di daerah penelitian mengacu pada analisis satuan unit medan dengan parameter penyusun unit medan berupa bentuklahan (*landform*), kemiringan lereng, jenis batuan dan jenis tanah, mempunyai zonasi wilayah dengan 5 (lima) tingkat kesesuaian yaitu, kesesuaian S1 (kesesuaian tinggi), kesesuaian (kesesuaian sedang), kesesuaian N1 (tidak sesuai sementara), dan kesesuaian N2 (tidak sesuai selamanya). Kelas kesesuaian untuk pengembangan jaringan jalan yang dominan untuk kawasan Aladi-Tulabolo berada pada kelas kesesuaian S2, sebesar 99,25. (b) model pengembangan jalur jalan berdasarkan kesesuaian medan di daerah penelitian dapat menggunakan formulasi Satuan Medan ($SM = f(bl,kl,jb,jt)$), dimana *bl* = bentuklahan, *kl* = kemiringan lereng, *jb* = jenis batuan, dan *jt* = jenis tanah.

Kata kunci: Pengembangan jaringan jalan, kesesuaian medan, SIG

Abstract

Research efforts are focused on developing the road network in the district Bone Bolango Gorontalo Province aims to: 1) determine the characteristics of the suitability of the ground for construction of the roads in the study area and (2) determine the path of development models based on the suitability of the terrain in this area of research. Spatial approach based geographic information system is used to explain and determine the suitability of terrain in the development of the road network. Based on the characteristics of the object, the method of this study using the survey method based on the characteristics of the population, stratified proportional sampling method used in the field as a unit mapping unit, and based on the linkage analysis, the method used is quantitative and qualitative analysis. Based on the results of the study indicate that (a) the characteristics of the terrain suitability for development of road network in the study area if the unit of analysis refers to the parameter field with a field unit constituent *landform* units (*Landform*), slope, type of rock and soil types, have zoning or region with 5 (five) level according to which, the suitability of S1 (high suitability), S2 (medium suitability), N1 (not suitable temporary), and N2 (not suitable forever).

¹ Anton Kaharu, ST, MT., Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Gorontalo

compliance), S2 conformity (conformity being), the suitability of N1 (not suitable temporary), and the suitability of N2 (not suitable forever). Suitability classes for the dominant road network development for the region Aladi-Tulabolo on suitability class S2, amounting to 99.25. (b) development model based on the suitability of field trails in the study area could use a formulation Satuan Medan ($SM = f(bl,kl,jb,jt)$), where *bl* = *landform*, slope = *kl*, *jb* = type of rock, and *jt* = type of soil.

Keywords: Road network development, terrain suitability, GIS

PENGANTAR

Secara umum jalan adalah merupakan jalur yang direncanakan atau digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan orang, untuk saluran air minum, saluran air limbah, saluran listrik, telepon, gas dan lain-lain yang ditempatkan diantara garis sepadan dengan saluran air hujan. Dalam konteks jaringan, jalan dapat diartikan sebagai suatu prasarana yang menghubungkan antara simpul yang satu dengan simpul yang lain. Dalam konteks sistem transportasi, jalan adalah prasarana yang difungsikan sebagai wadah dimana lalu lintas orang, barang atau kendaraan dapat bergerak dari titik asal menuju titik tujuan. Jika demikian, fungsi nyata dari jalan adalah tempat pergerakan lalu lintas. Selanjutnya, dalam skala lebih luas, fungsi dari jalan akan berbeda sesuai dengan perbedaan karakteristik lalu lintasnya. Dikenal, ada jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan. Jalan arteri atau jalan utama adalah jalan yang menampung lalu lintas dengan sifat jauh dan cepat, kolektor menampung lalu lintas jarak menengah dan kecepatan sedang, lokal menampung lalu lintas jarak pendek dan kecepatan rendah, dan lingkungan menampung lalu lintas sesaat dan kecepatan sangat rendah. Jalan dalam konteks pengembangan wilayah memiliki peranan cukup penting sebagai prasarana perhubungan antar wilayah atau daerah. Jika diibaratkan sistem komunikasi, jalan adalah kabel yang memungkinkan stasiun satu dapat berkomunikasi dengan stasiun yang lain. Jalan juga dapat mengkomunikasikan wilayah yang satu dengan wilayah yang lain melalui perhubungan pergerakan antar wilayah tersebut. Dengan demikian, jalan adalah kabel dalam sistem wilayah yang peranannya cukup vital. Untuk memenuhi kebutuhan akan jaringan jalan maka sudah seyogianya pembangunan jalan harus berdasarkan pada hasil survei yang seksama. Kemudian dalam merencanakan pembangunan jalan sebaiknya dikaji terlebih dahulu mengenai kemungkinan-kemungkinan letak jaringan (lintas) jalan yang akan dibangun. Hal ini...

pada kajian fisik dan sosial ekonomi akan diperoleh suatu pembangunan jalan yang murah, mudah dipelihara, mudah dibangun dan efektif dipakai. Dari segi fisik perencanaan jalan, ada 4 (empat) faktor yang mempengaruhi keterlintasan medan untuk jalur jalan yaitu, geomorfologi, geologi, tanah, dan hidrologi (Sunarto dan Woro, 1994). Keterlintasan medan untuk jalur jalan adalah kemampuan suatu unit medan untuk menopang gerak lintas kendaraan darat yang lewat di atasnya (Sunarto dan Woro, 1994). Keterlintasan medan untuk jalur jalan ini perlu diketahui karena ada kaitannya dengan berbagai jenis dan tonase kendaraan darat yang lewat pada suatu jalur jalan. Dimana tidak semua jalur jalan dapat dilalui oleh berbagai kendaraan tersebut. Ketidakmampuan suatu jalur jalan dalam menopang gerak lintas berbagai kendaraan tersebut dikarenakan tingkat keterlintasan medan tersebut yang rendah. Oleh sebab itu dalam kaitannya dengan pekerjaan perencanaan jaringan jalan, data mengenai karakteristik medan perlu diklasifikasi, dianalisis dan dievaluasi sesuai dengan kriteria jaringan jalan yang telah direncanakan.

Ditinjau dari segi teknis pelaksanaan pembangunan jalan, informasi kondisi geomorfologi suatu wilayah atau daerah sangat membantu dalam menanganai masalah-masalah yang berkaitan dengan kondisi fisik geomorfologis. Artinya berdasarkan informasi kondisi fisik wilayah atau daerah maka dapat direncanakan jalur jaringan jalan yang sesuai, sehingga kemungkinan kerusakan badan jalan dapat diantisipasi secara dini guna menekan pemborosan biaya baik dalam aspek perencanaan, aspek pelaksanaan pembangunan maupun aspek perawatan. Sedangkan pada jalur jaringan jalan yang sudah terbagun, informasi kondisi geomorfologi wilayah tetap sangat diperlukan karena untuk mengetahui tingkat kerusakan dan sebab-musabab terjadinya kerusakan jalan. Oleh karena itu, Geomorfologi sebagai ilmu dapat digunakan untuk mendeskripsikan secara genetis bentuklahan dan proses yang mengakibatkan terbentuknya bentuklahan tersebut serta keterkaitan antara bentuklahan dalam susunan keruangan (Zuidam and Cancelado, 1985).

Dalam konteks penelitian ini pengertian "medan dimaknai sebagai suatu bidang lahan yang berhubungan dengan sifat-sifat fisik permukaan dan de-

and Cancelado, 1985). Sedangkan kesesuaian medan dimaknai sebagai tingkat kecocokan suatu medan untuk penggunaan pembangunan jalur jaringan jalan.

Parameter penentu kesesuaian medan penggunaan pembangunan jalur jaringan jalan yang merupakan unsur penyusun medan adalah (1) Topografi yang mencakup, kemiringan lereng; (2) Batuan yang mencakup, jenis batuan dan kekuatan batuan; (3) Tanah yang mencakup, jenis tanah; (4) Kerawanan Bencana mencakup, erosi permukaan, genangan akibat banjir, longsor akibat gerak massa batuan; (5) Penggunaan lahan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat diungkapkan rumusan masalahnya sebagai berikut, (1) bagaimanakah karakteristik kesesuaian medan untuk pembangunan jalur jalan di daerah penelitian? dan (2) bagaimanakah model pembangunan jalur jalan berdasarkan kesesuaian medan di daerah penelitian?

Sesuai dengan permasalahan tersebut di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah (1) mengetahui karakteristik kesesuaian medan untuk pembangunan jalur jalan di daerah penelitian dan (2) mengetahui model pembangunan jalur jalan berdasarkan kesesuaian medan di daerah penelitian.

Kegiatan penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan manfaat antara lain, (1) memberikan sumbangan pengembangan ilmu, khususnya geomorfologi sebagai ilmu terapan, dan (2) diharapkan dapat dijadikan sebagai data informasi akademis dalam pengambilan keputusan atau kebijakan daerah setempat untuk perencanaan dan pembangunan wilayah, khususnya dibidang jaringan jalan.

CARA PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, sedangkan pengambilan sampel menggunakan sistem *stratified proporsional sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan strata secara proporsional dan sebagai stratanya adalah *satuan unit medan*. Satuan unit medan ini selain sebagai satuan pemetaan dan strata juga sebagai dasar pengambilan sampel dan satuan analisis. Satuan unit medan diperoleh dengan mendeliniasi daerah ke dalam satuan bentuklahan (relief, proses dan

material penyusun) ditambah dengan informasi kelas kemiringan lereng, jenis batuan dan jenis tanah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lingkungan Fisik Dasar

Luas dan Letak Geografis

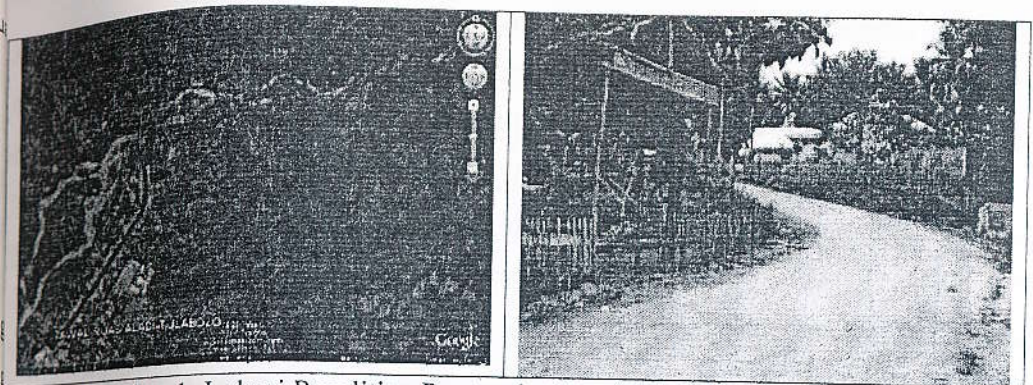
Lokasi kawasan yang menghubungkan kecamatan Aladi-Tulabolo-Pinog dengan lingkup wilayah analisis 2 (dua) kecamatan di Kabupaten Bone Bolango Secara geografis terletak pada 123° 3'26" - 123° 27' 13" Bujur Timur dan 0° 25' 10" 0° 34' 59" Lintang Utara. Berdasarkan arahan tata ruang wilayah Kabupaten Bone Bolango (RTRWK 2010-2029), kecamatan Suwawa Tengah adalah merupakan pusat kegiatan lokal (PKL) dengan fungsi pelayanan sekunder. Kecamatan Suwawa Timur di dominasi wilayah dengan permukaan dataran tinggi (bergunung) atau berada pada kemiringan lereng diatas 40% dan bertekstur morfologi yang kasar yang cukup luas dengan elevasi 0-1.500 mdpl.

Tabel 1. Luas dan Letak Administrasi Lokasi Rencana Jalur Jalan

Lokasi	Kabupaten	Kecamatan	Luas (Ha)	Luas (%)
Aladi- Tulabolo	Bone Bolango	Suwawa Tengah	2342.835242	6.25%
		Suwawa Timur	35152.4485	93.75%
		Jumlah	37495.28374	100.00%

Sumber: Hasil analisis Peta Satuan Wilayah, 2010

Berdasarkan data diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Kimpras Provisi Gorontalo, secara spesifik jaringan jalan khususnya ruas Aladi-Tulabolo mempunyai panjang rencana 30 km, dengan panjang jalan yang belum terbuka km. Lokasi wilayah penelitian tersebut secara spasial dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pengembangan Jalur Jalan Aladi-Tulabolo

Bentuk lahan, Kemiringan Lereng, Jenis Batuan dan Jenis Tanah

Deskripsi bentuklahan, kemiringan lereng, jenis batuan dan jenis tanah di penelitian didasarkan pada hasil analisis yang dapat diuraikan sebagai berikut.

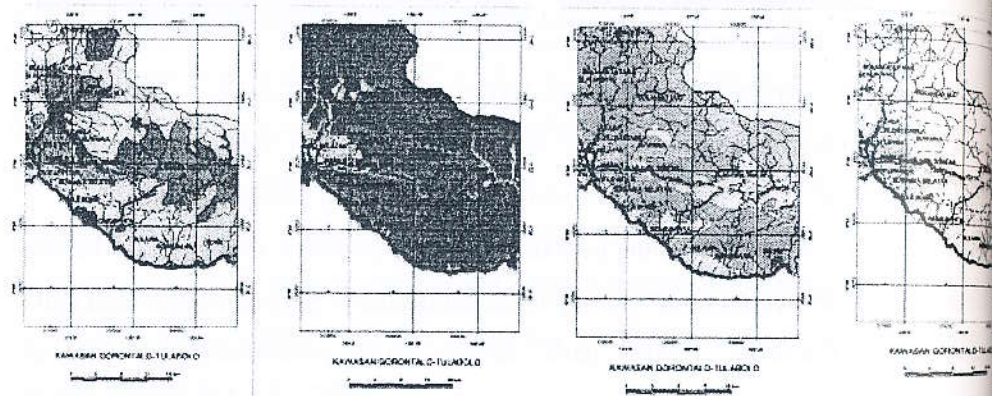
1. Analisis Peta Citra Alos tahun perekaman 2008, hasilnya menunjukkan bahwa daerah penelitian secara umum mempunyai bentuklahan 6 jenis, dengan dua jenis bentuklahan dominan, yakni jenis lereng kaki perbukitan dan medan bergelombang (D1) tersebar di kecamatan Suwawa Tengah seluas 730.446 ha (31.49%), dan jenis pegunungan berbatuan sedimen diselingi sedimen gampingan (D3b) di kecamatan Suwawa Timur seluas 13157.641 ha (37.65%).

Peta Rupa Bumi Indonesia 1:50.0000, lembar Tilamuta 1999, yang digunakan untuk mengetahui kondisi kemiringan lereng, hasilnya menunjukkan ada tiga jenis klasifikasi lereng yaitu, kelas I dengan kemiringan 0-2%, kelas IV dengan kemiringan 15-40%, dan kelas V dengan kemiringan > 40%. Kelas kemiringan lereng terbesar adalah kelas I yang terdistribusi pada Kecamatan Suwawa Timur seluas 25730.276 ha (73.64%), disusul kemiringan lereng kelas IV (15-40%) di kecamatan Suwawa Tengah seluas 1113.492 ha (48.01%).

Peta Geologi 1:250.000, lembar Kotamobagu 2316, 2317 Edisi 1997, untuk mengetahui kondisi jenis batuan, hasilnya menunjukkan bahwa didaerah penelitian diperoleh 9 jenis batuan. Jenis batuan tersebut terbesar ada 1 (satu) jenis, yakni jenis batuan tuf, tuf lapili, breksi dan lava (TQpv) tersebar di kecamatan Suwawa Tengah seluas 905.446 ha (39.06%), dan di kecamatan Suwawa Timur seluas 13157.641 ha (37.65%).

4. Peta Tanah, yang digunakan untuk mengetahui jenis tanah, hasilnya diperoleh hanya satu jenis tanah. Jenis tanah tersebut adalah jenis mediteran merah kuning (Me) tersebar di kecamatan Suwawa Tengah seluas 2319.393 ha (100%), dan kecamatan Suwawa Timur seluas 34942.758 ha (100%).

Peta variabel penyusun satuan unit medan yang terdiri dari peta satuan bentuklahan, kemiringan lereng, jenis batuan (geologi), dan peta jenis tanah ditampilkan pada Gambar 2.



Bentuklahan Lereng Geologi Tanah
Gambar 2. Peta Variabel Penyusun Satuan Unit Medan Di Lokasi Penelitian

Satuan Unit Medan Daerah Penelitian

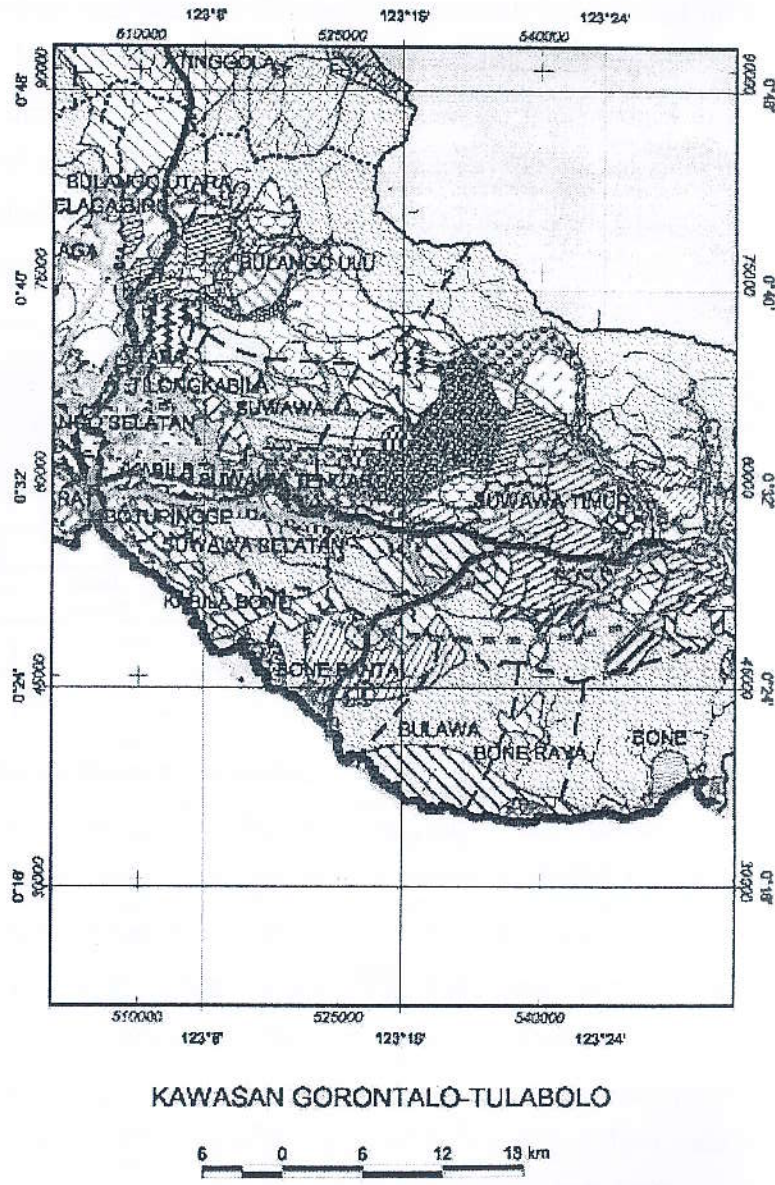
Dalam penelitian ini variabel penyusun satuan unit medan adalah sebagai berikut. Berdasarkan analisis peta satuan unit medan, hasil dari tumpang susun peta satuan bentuklahan, kemiringan lereng, jenis batuan dan jenis tanah diperoleh karakteristik wilayah pengembangan jalur jalan yang menghubungkan Aladi-Tulabolo. Berdasarkan analisis variabel unit medan tersebut diperoleh empat jenis bentuklahan yaitu, yang pertama jenis D1 merupakan Lereng kaki perbukitan satuan medan bergelombang di kemiringan lereng 0-2% dan 15-40% dengan jenis batuan berupa tuf, tuf lapili, breksi dan lava serta jenis G15 berupa batu lempung, batu pasir berbutir halus hingga kasar serta kerikil dan jenis tanah merah kuning. Yang kedua jenis D3b merupakan Pegunungan berbatuan sedimen diselingi sedimen gamping di kemiringan lereng 0-2% dan 15-40% dengan jenis batuan G3 berupa tuf, tuf lapili,

merah kuning. Yang ketiga jenis D3d merupakan Pegunungan berbatuan dominan vulkanik non-intrusi di kemiringan lereng 0-2% dan 15-40% dengan jenis batuan G3 berupa tuf, tuf lapili, breksi dan lava serta jenis G15 berupa batu lempung, batu pasir berbutir halus hingga kasar serta kerikil dan jenis tanah merah kuning. Yang keempat jenis F4c yaitu lembah antar perbukitan koluvial di kemiringan lereng 0-2% dan 15-40% dengan jenis batuan G3 berupa tuf, tuf lapili, breksi dan lava serta jenis G15 berupa batu lempung, batu pasir berbutir halus hingga kasar serta kerikil, G4 berupa konglomerat, breksi, batupasir, G9 berupa pasir, lempung, kerikil, kerakal dan jenis tanah merah kuning dan dengan jenis tanah merah kuning. Luas dan karakteristik satuan unit medan di wilayah jalur Aladi-Tulabolo lebih rinci dapat ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Luas dan Karakteristik Kawasan Jalur Jalan Aladi-Tulabolo Berdasarkan Variabel Satuan Unit Medan

Lokasi Jalur Jalan	Variabel Satuan Unit Medan				Jalur Jalan (Ha)			
	Kecamatan	Bentuklahan	Lereng	Jenis Batuan		Jenis Tanah	Gorontalo-Tulabolo	
SUWAWA TIMUR	D1		0 - 2%	G15	Me	33,240		
			15 - 40%	G3	Me	1.721,133		
			D1 Total				1.754,373	
			D3b		0 - 2%	G3	Me	956,122
					G9	Me	51,674	
					0 - 2% Total			1.007,796
			D3b Total		15 - 40%	G3	Me	19.970,657
								20.978,453
					D3d		0 - 2%	G15
			G3	Me			28,960	
			0 - 2% Total					94,164
			D3d Total		15 - 40%	G15	Me	114,103
					G3	Me	15.874,050	
					15 - 40% Total			15.988,153
			F4c			G3	Me	16.082,317
0 - 2%	G15	Me				51,030		
G3	Me	1.487,854						
F4c Total			G4	Me	41,030			
			G9	Me	2.470,744			
			0 - 2% Total			4.050,658		
F4c Total			15 - 40%	G3	Me	34,866		
						4.085,524		
SUWAWA TIMUR Total								
Sumber: Hasil Analisis								
Keterangan: 42.900,667								

Secara spasial (keruangan) agihan satuan medan di daerah penelitian dapat diperhatikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Satuan Unit Medan Di Lokasi Penelitian

Kesesuaian Medan Untuk Pengembangan Jaringan Jalan

Berdasarkan hasil overlai (tumpang-susun) ketiga faktor penyusun unit medan

faktor jenis tanah, maka diperoleh arahan kesesuaian medan untuk penggunaan pengembangan jalur jalan. Arahan kesesuaian medan tersebut disusun berdasarkan klasifikasi yang secara matematis dapat dihitung dengan persamaan $I=R/N$ (Effendi, 1987) dimana I sebagai interval kelas yang diinginkan yaitu 5 satuan, R adalah perbedaan nilai tertinggi dan terendah yaitu 12 satuan. Maka interval nilai kesesuaian medan, terbagi dalam 5 (lima) kelas kesesuaian yaitu, kesesuaian tinggi (S1), kesesuaian sedang (S2), kesesuaian rendah (S3), tidak sesuai sementara (N1), dan tidak sesuai selamanya (N2). Hasil perhitungan kriteria nilai kesesuaian medan untuk pengembangan jalur jalan dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Kriteria Kelas Kesesuaian Medan Lokasi Contoh Untuk Pembangunan Jalur Jalan

Kelas kesesuaian	Nilai Interval	Kategori	Deskripsi Fisik Medan
S1	13-15	Kesesuaian tinggi	Sangat sesuai untuk jalur jalan
S2	11-13	Kesesuaian sedang	Sesuai untuk jalur jalan
S3	9-11	Kesesuaian marginal	Cukup sesuai untuk jalur jalan
N1	7-9	Tidak sesuai sementara	Kurang sesuai untuk jalur jalan
N2	3-7	Tidak sesuai selamanya	Tidak sesuai untuk jalur jalan

Sumber: Hasil Perhitungan

Penentuan kelas kesesuaian medan peruntukan letak jalur jalan di kawasan Aladi-Tulabolo didasarkan hasil pengharkatan terhadap 3 (tiga) parameter aspek fisik lingkungan, dalam variasi kelas kesesuaian medan dengan total 59 satuan unit medan. Hasil analisis karakteristik medan dan nilai skor dalam penentuan kesesuaian medan untuk peruntukan letak jalur di kawasan penelitian dapat ditunjukkan pada Tabel Lampiran 1.

Skenario Pengembangan Jaringan Jalan

Penentuan kelas kesesuaian unit medan peruntukan letak jalur jalan di kawasan penelitian, didasarkan dari hasil pengharkatan terhadap 3 (tiga) parameter aspek keteknikan biogeofisik, dalam variasi kesesuaian medan (kelas I-V), dengan jumlah satuan medan terpilih pada kawasan Aladi-Tulabolo sebanyak 14 satuan unit medan dari total 59 satuan unit medan.

letak jalur jalan di kawasan penelitian tersebut dapat ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Kelas Kesesuaian Medan Terpilih dalam Mendukung Skenario Letak Jalur Jalan Aladi-Tulabolo

No	No SPM	Satuan Medan	Kecamatan	Luas (ha)	Kelas Kesesuaian
1	1	D1G15MeL1	Suwawa Tengah	33.24	S2
2	4	D1G3MeL4	Suwawa Tengah	573.711	S2
3	13	D3bG3MeL1	Suwawa Timur	361.614	S2
4	14	D3bG3MeL4	Suwawa Timur	6211.203	S2
5	20	D3bG9MeL1	Suwawa Timur	25.837	S1
6	27	D3dG15MeL1	Suwawa Timur	16.301	S1
7	28	D3dG15MeL4	Suwawa Timur	114.103	N1
8	31	D3dG3MeL1	Suwawa Timur	14.48	S2
9	32	D3dG3MeL4	Suwawa Timur	2229.475	S2
10	41	F4cG15MeL1	Suwawa Tengah	25.515	S1
11	43	F4cG3MeL1	Suwawa Tengah	389.287	S2
12	44	F4cG3MeL4	Suwawa Tengah	34.866	S2
13	46	F4cG4MeL1	Suwawa Timur	20.515	S1
14	50	F4cG9MeL1	Suwawa Timur	617.686	N1

Sumber: Hasil analisis

Beberapa pertimbangan dalam penentuan jumlah masing-masing satuan medan pada kawasan penelitian adalah, pertama untuk mendukung skenario (alternatif 1) letak jalur jalan berdasarkan kelas kesesuaian medan dalam interval S2, S3, dan N1 dengan memperhitungkan kondisi kontur (kelandaian minimum) yang ada, yang kedua untuk mendukung skenario (alternatif 2) letak jalur jalan berdasarkan kelas kesesuaian medan dalam interval S1, S2, S3, dan N1 dengan memperhitungkan jarak terdekat (terpendek), dan yang ketiga untuk mendukung skenario (alternatif 3) letak jalur jalan berdasarkan kelas kesesuaian medan dalam interval S1, S2, S3, dan N1 dengan memperhitungkan rencana Dinas Pekerjaan Umum/Kimpraswil Provinsi Gorontalo.

Pengembangan jalur jalan di kawasan Aladi-Tulabolo ini terletak pada wilayah pegunungan berbatuan vulkanik non-intrusi dan berbatuan intrusi, dengan struktur jenis batuan lava basal (Teot), Granodiorit (Tpb) dan jenis batuan intrusi (Tppv), dan pada jenis tanah Podsolik Merah Kuning (Pok).

Dalam skala makro skenario jaringan jalan Aladi-Tulabolo ini, akan menghubungkan jalur akses Usaha Tani Tulabolo (Gorontalo-Suwawa-Tulabolo). Dalam skala mikro skenario jaringan jalan ini akan menghubungkan daerah permukiman yang cukup padat dari pusat kota Kabila, Tilongkabila, kecamatan Suwawa hingga ke desa Tulabolo, Tulabolo Timur yang menghubungkan dengan Desa Pinogu. Hasil analisis panjang rute jalur jalan dari masing skenario alternatif, kawasan Aladi-Atinggola ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Rute Jalur Jalan Aladi-Tulabolo Berdasarkan Skenario Alternatif Jaringan Jalan

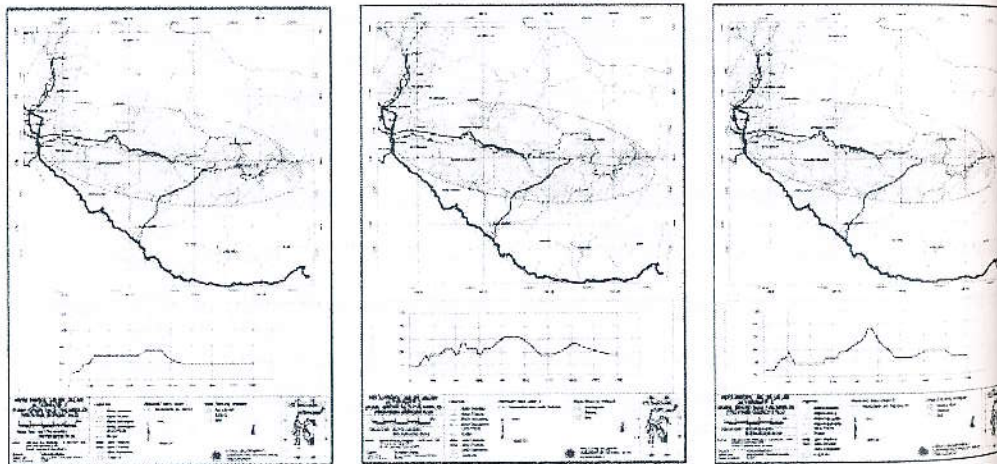
SKENARIO Alternatif Jaringan Jalan	Kesesuaian Panjang Rute Jalur		
	Simbol	Meter	Persen
Kesesuaian dan Kontur (alternatif 1)	N1	-	0,00%
	N2	-	0,00%
	S1	2090,43	8,03%
	S2	23952,25	91,97%
	S3	-	0,00%
Kesesuaian dan Kontur Total		26042,68	100
Kesesuaian dan Jarak Terpendek (alternatif 2)	N1	-	0,00%
	N2	-	0,00%
	S1	3632,91	15,55%
	S2	19728,47	84,45%
	S3	-	0,00%
Kesesuaian dan Jarak Terpendek Total		23361,38	100
Kesesuaian dan Rencana PU (alternatif 3)	N1	1848,89	8,08%
	N2	-	0,00%
	S1	669,92	2,93%
	S2	20352,40	88,99%
	S3	-	0,00%
Kesesuaian dan Rencana PU Total		22871,2	100

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan pada Tabel 5, di atas tersebut diperoleh panjang masing-masing jalur jalan alternatif. Skenario alternatif pertama dengan panjang 26042,68 meter (26,04 km), jumlah kountur yang dilewati 6 garis kountur. Jalur jalan alternatif pertama ini merupakan jalur jalan banyak melewati medan dengan tingkat ketererangan 15-40% (curam) pada ketinggian rata-rata 404 m dpl. Skenario alternatif kedua dengan panjang 23361,38 meter (23,36 km), jumlah kountur yang dilewati 6 garis kountur. Jalur jalan alternatif kedua ini merupakan jalur jalan banyak melewati medan dengan tingkat ketererangan 15-40% (curam) pada ketinggian rata-rata 404 m dpl.

medan dengan tingkat ketererangan 15-40% (curam) pada ketinggian rata-rata 390 dpl. Sedangkan pada skenario alternatif ketiga diperoleh panjang 22871,2 meter (22,87 km), jumlah kountur yang dilewati 8 garis kountur. Jalur jalan alternatif ketiga ini merupakan jalur jalan banyak melewati medan dengan tingkat ketererangan 15-40% (curam) pada ketinggian rata-rata 360 m dpl

Jaringan jalan skenario kawasan Aladi-Tulabolo ini akan melewati (milintasi) 3 (tiga) desa yang ada di kecamatan Suwawa Tengah, yaitu desa Duano, desa Tolomato, dan desa Lompotoo, 2 (dua) desa di Kecamatan Suwawa Timur yaitu Desa Tulabolo dan Desa Tulabolo Timur. Hasil analisis skenario alternatif jaringan jalan pada kawasan Marisa-Tolinggula, Tapa-Atinggola, dan Aladi-Tulabolo dapat ditampilkan pada Gambar 4.



Alternatif 1
Alternatif 2
Alternatif 3
Gambar 4. Peta Skenario Alternatif Rute Jalur Jalan di Lokasi Penelitian

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa karakteristik kesesuaian medan untuk pengembangan jaringan jalan di daerah penelitian jika mengacu pada analisis satuan unit medan dengan parameter penyusun unit medan berupa satuan bentuklahan (landform), kemiringan lereng, jenis batuan dan jenis tanah, mempunyai zonasi atau wilayah dengan 5 (lima) tingkat kesesuaian

Kelas kesesuaian untuk pengembangan jaringan jalan yang dominan untuk kawasan Aladi-Tulabolo berada pada kelas kesesuaian S2, sebesar 99,25. (b) model pengembangan jalur jalan berdasarkan kesesuaian medan di daerah penelitian dapat menggunakan formulasi Satuan Medan (SM) = f (bl,kl,jb,jt), dimana bl = bentuklahan, kl = kemiringan lereng, jb = jenis batuan, dan jt = jenis tanah.

DAFTAR PUSTAKA

AASHTO.,1988. *Manual on Subsurface Investigations*. Washington: American Association of State Highway and Transportation Officials.

Darmawijaya, I., 1980. *Klasifikasi Tanah*. Balai Penelitian Teh dan Kina, Bandung

Effendi, S. dan Singarimbun, M., 1987, *Metode Penelitian Survei*, LP3ES, Jakarta

Sitorus, S.R.P., 1985. *Evaluasi Sumber Daya Lahan*. Tarsito, Bandung

Strahler., 1978. *Principle of Geomorphology*. John Wally and Sons, New York

Sunardi., 1985. *Dasar Klasifikasi Bentuklahan*. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta:

Sunarto dan Woro, Suratman., 1994. *Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Keterlintasan Jalan*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Sutikno.,1989. *Geomorfologi Untuk Perencanaan*. Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta

Thornburry.,1969. *Principles of Geomorphology*. John Wally and Sons, New York.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004, tentang Jalan

USDA., 1974. *Reconnaissance Land Resource Surveys*. CSR/ FAO Staff, New York

Verstappen, H., 1983. *Aplied Geomorfology: Geomorphological Surveys for Envirmontental Development*. International Institute for Aerial Survey. Enschede. The Netherlands

Van Zuidam, R.A., and Cancelado.,1985. *Terrain Analysis and Classification Using Areal Photographs, A Geomorphological Approach*. ITC Ensched