

KAJIAN PEMANFAATAN LAHAN PERMUKIMAN DI KAWASAN PERBUKITAN KOTA MANADO

Yanuaris Yumai¹, Sonny Tilaar², & Vicky H. Makarau³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado

² & ³ Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

E-mail: yumaiyanuaris@gmail.com

Abstrak

Kota Manado memiliki perkembangan kota dan tingkat urbanisasi yang besar pada saat ini dan mengakibatkan persebaran pemanfaatan lahan permukiman berada bukan hanya pada daerah dataran tetapi banyak tersebar di daerah berbukit dan memiliki tingkat keterlerangan >25% yang sangat dekat dengan rawan longsor. Oleh sebab itu untuk mengantisipasi terjadinya hal tersebut maka perlu identifikasi tingkat keterlerangan di Kota Manado dan menganalisis pemanfaatan lahan permukiman di kawasan perbukitan berdasarkan kemiringan lereng Kecamatan Malalayang. Adapun metode yang digunakan yaitu analisis spasial dengan menggunakan perangkat ArcGIS 10.3. Prosesnya dengan menggunakan tools Spasial Analyst untuk membuat Kemiringan lereng dari Data DEMNAS, kemudian dengan cara overlay (tumpang susun data spasial) untuk mengetahui pemanfaatan lahan permukiman pada kemiringan lereng, metode ini sangat baik digunakan untuk kajian keruangan. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu tingkat kemiringan lereng (5) yaitu 0-8%, 8-15%, 15-25%, 25-40% dan >40% yang berada pada 10 kecamatan di daratan Kota Manado. Persebaran Pemanfaatan Lahan permukiman di Kawasan Perbukitan pada Kemiringan lereng Kecamatan Malalayang menghasilkan luas Permukiman yang berada pada Kemiringan Lereng 15-25% dengan luasan 219.187,32 m² dan luas permukiman kemiringan lereng 25-40% dengan luasan 5.156,46 m² yang tersebar di 9 kelurahan di Kecamatan Malalayang.

Kata Kunci: Pemanfaatan Lahan, Permukiman, Kawasan Perbukitan, Kota Manado

PENDAHULUAN

Lahan merupakan sumber daya alam yang penting dalam menopang setiap aktivitas kehidupan manusia baik sebagai sumber daya yang dapat diolah maupun sebagai tempat tinggal.

Kawasan perkotaan wilayah yang didominasi oleh permukiman, perdagangan, dan jasa. Perkembangan dan pertumbuhan fisik suatu kota dipengaruhi oleh penambahan penduduk, perkembangan ekonomi, keamanan, dan perkembangan jumlah fasilitas dan utilitas. Menurut Bintarto dalam Koestoe (2001:46) permukiman menempati areal paling luas dalam penataan ruang dibandingkan peruntukan lainnya, akan mengalami perkembangan yang selaras dengan pertumbuhan penduduk dan mempunyai pola-pola tertentu dan menciptakan bentuk serta struktur suatu kota yang berbeda dengan kota lainnya.

Berkembangnya suatu kota akibat urbanisasi dan industrialisasi menyebabkan kebutuhan lahan semakin besar untuk menampung kegiatan tersebut, kondisi ini mengakibatkan harga dari lahan yang relatif landai menjadi sangat mahal, yang kemudian dampaknya dirasakan oleh masyarakat yang kurang mampu sehingga lahan permukiman mulai dibangun pada lahan-lahan keterlerangan dan akibat dari kemajuan perjuangan urbanisasi dan industrialisasi sehingga luas lahan terpakai sehingga kota Manado mulai di

gunakan pada lahan yang miring sebagai lokasi permukiman karena harga yang relatif rendah.

Kota Manado merupakan Ibukota Propinsi Sulawesi Utara yang memiliki karakter fisik alamiah yang tidak jauh berbeda dengan kota-kota lain di Indonesia. Kota Manado terletak pada posisi geografis 124°40' - 124°50' BT dan 1°30' - 1°40' LU. Iklim di kota ini adalah iklim tropis dengan suhu rata-rata 24° - 27° C, Curah hujan rata-rata 3.187 mm/tahun, Luas wilayah daratan adalah 15.726 ha.

Dari pengamatan secara empiris terlihat bahwa lahan-lahan yang berada pada kemiringan 15-25 % dan 25-40 % masyarakat sudah di gunakan sebagai lahan bermukim. Dalam hal ini tentunya memiliki konsekuensi pada tata ruang kota dan keselamatan pemukiman. Dan juga Lahan perbukitan di manfaatkan sebagai lahan permukiman sehingga dapat dilihat terjadi pengaruh dalam kesesuaian lahan akibat dari itu berubah fungsi lahan, tentunya hal tersebut juga memiliki konsekuensi pada tata ruang kota. Oleh karena itu perlu dilakukan Kajian pemanfaatan lahan permukiman di kawasan perbukitan yang terbangun

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat keterlerangan di Kota Manado dan menganalisis pemanfaatan lahan permukiman di kawasan perbukitan berdasarkan kemiringan lereng Kecamatan Malalayang

TINJAUAN PUSTAKA

Lahan

Lahan merupakan sumber daya alam yang penting dalam menopang setiap aktivitas kehidupan manusia baik sebagai sumber daya yang dapat diolah maupun sebagai tempat tinggal. kesesuaian lahan untuk berbagai alternatif penggunaan lahan, baik untuk pertanian, kehutanan, pariwisata, konservasi lahan, atau jenis penggunaan lainnya. Dan lahan perlu dipahami istilah-istilah yang digunakan, baik yang menyangkut keadaan sumberdaya lahan, maupun yang berkaitan dengan kebutuhan atau persyaratan, Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi dan keadaan vegetasi alami (natural vegetation) yang secara potensial berpengaruh terhadap penggunaan lahan (FAO, 1976)..

Pemanfaatan Lahan

Menurut Darmawan (2003:12) land use dapat diartikan sebagai pengaturan Pemanfaatan lahan untuk menentukan pilihan yang terbaik dalam mengalokasikan fungsi tertentu sehingga secara umum dapat memberikan gambaran keseluruhan bagaimana daerah-daerah pada suatu kawasan tersebut berfungsi.

Pemanfaatan Lahan Permukiman

Yang dimaksud dengan pengembangan permukiman adalah peningkatan kualitas kehidupan dalam kaitannya dengan permukiman yang dibangun. Pengembangan bertujuan untuk memajukan atau memperbaiki atau meningkatkan sesuatu yang sudah ada Jayadinata, J.T (1999).

Dalam pengembangan lahan permukiman diketahui karakteristik lahan yang sesuai untuk dikembangkan. Tujuannya adalah agar pendirian permukiman dapat memenuhi hak warga negara atas tempat tinggal yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi dan teratur, serta menjamin kepastian bermukim seperti yang diatur dalam (UU No.1 Tahun 2011).

Permukiman

Menurut Pasal 1 angka (5) Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, yang dimaksud dengan permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan.

Pasal 1 angka (3) Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, menyatakan bahwa kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik

berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Rumah tidak dapat dipandang secara sendiri-sendiri, karena ia terkait dan harus peduli dengan lingkungan sosialnya, maka perumahan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem sosial lingkungannya. Perencanaan perumahan harus dipandang sebagai unit yang menjadi satu kesatuan dengan lingkungan sekitarnya, sehingga harus terdapat ruang-ruang sosial (ruang bersama) untuk masyarakat berinteraksi satu sama lain. Unit-unit rumah adalah pengorganisasian kebutuhan akan privasi dan kebutuhan untuk berinteraksi sosial.

Pemanfaatan Ruang

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dijelaskan bahwa penataan ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang, dimana kegiatannya meliputi kegiatan pengaturan, pembinaan, pelaksanaan dan pengawasan penataan ruang.

Pasal 1 ayat Ke 25 menjelaskan Kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.

Pemanfaatan lahan Permukiman di Kawasan Perbukitan

Bukit adalah bagian dari permukaan bumi yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah sekitarnya dengan ketinggian kurang dari 600 m. Bukit tidak tampak curam seperti halnya gunung. Perbukitan berarti kumpulan dari sejumlah bukit pada suatu wilayah tertentu.dan

Struktur ruang meliputi susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional. Permukiman adalah area tanah yang digunakan sebagai lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan,dan merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan (Hadi Sabari Yunus, 1987 dalam Surintohar doyo, 1990)

Kemiringan Lereng

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Kecuraman lereng 100 persen sama

dengan kecuraman 45 derajat. Selain memperbesar jumlah aliran permukaan, makin curam lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan, dengan demikian memperbesar energi angkut air. Selain itu dengan makin miringnya lereng, maka butir-butir tanah yang terpecek kebawah oleh tumbukan butir hujan semakin banyak. Dengan demikian jika lereng permukaan tanah lebih curam maka kemungkinan erosi akan lebih besar persatuan luas (Arsyad, 2010). Kemiringan lereng adalah perbandingan antara beda tinggi (jarak vertikal) suatu lahan dengan jarak mendatarnya. Besar kemiringan lereng dapat dinyatakan dengan beberapa satuan, diantaranya adalah dengan % (persen) dan o (derajat). Menurut Suripin dalam Hanipah (2005:16) Bentuk lereng yang dilihat dari permukaan tanahnya dapat berbentuk cembung dan dapat berbentuk cekung. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa erosi lebar lebih lebar pada permukaan cembung dari pada permukaan cekung. kemiringan lereng dan skor untuk masing-masing kelas ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 1. Kelas Kemiringan Lereng

Kelas	Kemiringan Lereng (%)
Datar	0- 8
Landai	8-15
Agak Curam	15-25
Curam	25-40
Sangat Curam	> 40

Sumber: Arsyad, 2010

Sistem Inforamasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau disingkat SIG, mulai dikenal pada awal tahun 1980-an, namun seiring dengan perkembangan di bidang komputer baik *hardware* (perangkat keras) maupun *software* (perangkat lunak) SIG dapat berkembang secara pesat pada era tahun 1990-an.

Secara harfiah, Puntodewo *et al.* (2003) menyatakan bahwa SIG dapat diartikan sebagai suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja secara bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis

Menurut Barus dan Wiradisatra (2000) perkembangan teknik SIG telah mampu menghasilkan berbagai fungsi analisis yang canggih. Kekuatan SIG terletak pada kemampuan analisis yang bersifat memadukan data spasial dan aribut sekaligus. Kemampuan SIG melakukan analisis spasial yang kompleks secara cepat mempunyai keuntungan kualitatif

dan kuantitatif, dimana skenario-skenario perencanaan, model keputusan, deteksi perubahan dan analisis, serta tipe-tipe analisis lain dapat dikembangkan dengan membuat perbaikan terus menerus.

Lokasi Penelitian

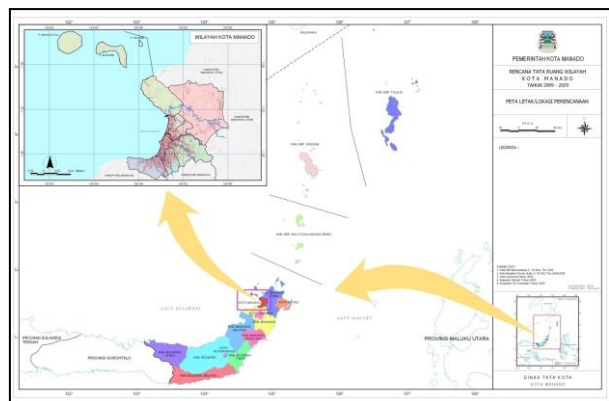
Kota Manado terletak di antara: 1° 30' - 1° 40' Lintang utara 124° 40' - 126° 50' Bujur Timur Kota Manado berbatasan dengan:

- Sebelah Utara : Kec. Wori (Kab. Minahasa Utara) & Teluk Manado
- Sebelah Timur : Kec. Dimembe (Kab. Minahasa Utara) dan Kec. Pineleng (Kab. Minahasa)
- Sebelah Selatan : Kec. Pineleng (Kab. Minahasa)
- Sebelah Barat : Teluk Manado / Laut Sulawesi

Kota Manado sebagai ibukota Provinsi Sulawesi Utara terletak pada bagian utara jazirah pulau Sulawesi, dan memiliki jarak dengan beberapa kota lainnya di Sulawesi Utara sebagai berikut:

- Manado - Airmadidi : 15,00 Kilometer
- Manado - Bitung : 44,30 Kilometer
- Manado - Tomohon : 21,60 Kilometer
- Manado - Tondano : 35,05 Kilometer
- Manado - Kotamobagu : 183,72 Kilometer

Secara administratif Kota Manado terbagi atas sebelas kecamatan dan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2012 luas Kota Manado adalah 15.726 km².



Gambar 1: Peta Lokasi Penelitian

Sumber: RTRW Kota Manado 2014-2034

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode penelitian pendekatan kuantitatif dengan metode GIS adalah salah satu metode penelitian yang banyak digunakan pada penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemiringan lereng dan menjelaskan suatu pemanfaatan lahan permukiman di kawasan perbukitan dan dilakukan dengan pendekatan analisis spasial dengan bantuan alat analisis GIS (Geography Information System).

Analisis Kemiringan Lereng

Untuk Analisis Kemiringan Lereng Kota Manado dibutuhkan data DEMNAS yang akan dikonversikan. Kemiringan Lereng dibuat dengan menggunakan Aplikasi ArcMap 10.3 dengan Tools Spasial Analysis dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pemotongan data DEMNAS sesuai dengan Administrasi Kota Manado

Siapkan data DEM dan batas wilayah yang akan kita buat kemiringan lereng nya. Cara memotong DEM: *Arctoolbox > Spatial Analyst tool > Extraction > Extract By Mask*. Setelah itu mengimput data DEMNAS dan di potong sesuai dengan Administrasi Kota Manado

b. Membuat Kemiringan Lereng data Raster

Prosesnya dengan menggunakan tools Slope dengan proses sebagai berikut: *Arctoolbox > 3D Analyst tool > Raster Surface > Slope* Setelah itu mengimput data DEM yang sudah dipotong tadi dan merubah output mersurement denga Percent Rise (Persentase) karena Kelerengan menggunakan Persentase.

c. Mengklasifikasikan tingkat Kemiringan Lereng

Jika proses analisis slope selesai, maka harus melakukan reclass kelas kemiringan lereng sesuai dengan kelas kemiringan lereng yang dibutuhkan. Klasifikasi kemiringan lereng sebagai berikut:

- I : 0 - 8%
- II : 8 - 15%
- III : 15 - 25%
- IV : 25 - 40%
- V : > 40%.

Proses klasifikasi ini dengan menggunakan tools Reclassify dengan proses sebagai berikut: *Arctoolbox > 3D Analyst tool > Raster Reclass > Reclassify*. Setelah itu mengimput data Slope tadi setelah itu diklasifikasikan dengan 5 klasifikasi diatas.

Petunjuk pengisian:

- 1) Input raster > isi data raster hasil proses kemiringan lereng
- 2) klik classify sehingga akan muncul, seperti gambar di samping nya
- 3) Clasess pilih menjadi 5 (lima)
- 4) Isikan persentase kemiringan lereng sebagai berikut: 8, 15, 25, 40, dan yang kelima biarkan saja. Lalu OK.

d. Konversi data Raster Kemiringan Lereng menjadi Polygon

Konversi data raster hasil reclass menjadi data vektor (shp), caranya: *Arctoolbox > 3D Conversion tool > From raster > Raster to polygon*.

Kemudian Data Shp Kemiringan lereng ini di Overlay dengan Administrasi Kecamatan yang ada di Kota Manado supaya dapat mengetahui Kemiringan lereng yang ada di tiap kecamatan dan melihat luasan pada table attribute pada Aplikasi ArcMap dan memindahkannya pada Ms. Excel untuk di klasifikasi dan dianalisis.

Analisis Pemanfaatan Lahan Permukiman di Kawasan Perbukitan Kecamatan Malalayang

Untuk analisis ini dibutuhkan data sebagai berikut:

Tabel 2 Analisis Pemanfaatan Lahan Permukiman di Kawasan Perbukitan

Analisis	Kebutuhan Data
Pemanfaatan Lahan	Peta Penggunaan Lahan
Permukiman di Kawan Perbukitan	Peta Kemiringan Lereng
	Peta Fungsi Bangunan
	Peta Administrasi Kecamatan Malalayang

Sumber: Penulis 2019

Analisis ini dilakukan dengan tumpang tindih (overlay) 4 Peta ini dengan Aplikasi ArcMap 10.3 dengan tools *Intersect* kemudian mengklasifikasikan Permukiman yang masuk pada pada Kelerengan diatas 15% kemudian dikaji dengan melihat fungsi tiap bangunan yang masukn dalam klasifikasi Perbukitan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kemiringan Lereng Kota Manado

1. Kecamatan Bunaken

Tabel 3 Kemiringan Lereng Kec. Bunaken

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bailang	303,62	108,61	35,09	5,14	0,00
Meras	93,84	111,87	124,10	68,00	2,65
Molas	347,31	226,11	153,15	69,05	4,03
Pandu	376,42	166,49	122,51	65,95	5,88
Tongkaina	386,73	197,79	164,74	68,07	2,06

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Bunaken memiliki tingkat persebaran kemiringan lereng 0-8% tertinggi berada pada kelurahan Tongkaina dengan luas 386,73 ha dan terendah kelurahan Meras dengan luas 93,84 ha. kemiringan lereng dari 8-15% yang terbesar pada Kelurahan Molas dengan luas 164,74 ha sedangkan terendah pada Kelurahan Meras dengan luas lahan 111, 87. Klasifikasi kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada kelurahan Tongkaina dengan Luas 164,74 ha dan terendah pada Kelurahan Bailang dengan luas 35,09 ha. Kemiringan lereng 25-40% tertinggi pada Kelurahan Pandu dengan luas 65,95 ha dan terendah pada Kelurahan Bailang dengan Luas 5,14 ha sedangkan tingkat kemiringan lereng >40% tertinggi pada Kelurahan Pandu dengan luas 5,88 ha.

2. Kecamatan Mapanget

Tabel 4 Kemiringan Lereng Kec. Mapanget

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bengkol	68,86	98,120	5,17	0	0
Buha	03,25	29,97	12,27	0,07	0
Kairagi Dua	79,81	74,45	4,19	0,09	0
Kairagi Satu	2,18	6,60	31,32	2,59	0
Kima Atas	412,04	58,77	14,66	2,44	0
Lapangan	93,89	2,41	0,00	0	0
Mapanget Barat	55,407	25,59	13,54	0,61	0
Paniki Bawah	996,31	27,41	0,04	0	0
Paniki Dua	196,58	1,13	0	0	0
Paniki Satu	96,58	0,01	0	0	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Mapanget, memiliki tingkat persebaran kemiringan lereng 0-8% Tertinggi pada kelurahan paniki bawah dengan luas lahan 996,31 ha dan terendah pada Kelurahan Mapanget Barat dan Kelurahan Paniki Dua, tingkat kemiringan lereng 8-15% tertinggi pada Kelurahan Bengkol dengan luas 98.12 ha dan terendah pada kelurahan Paniki Satu. Kemiringan 15-25% tertinggi berada pada kelurahan kairagi satu dengan luas 31,32 ha. kemudian kelas kemiringan lereng 25-40% tertinggi berada pada kelurahan kairagi satu

dengan luas lahan 2,59 ha dan untuk kemiringan lereng >40% Kecamatan Mapanget tidak termasuk dalam klasifikasi kemiringan lereng.

3. Kecamatan Tuminting

Tabel 5 Kemiringan Lereng Kec. Tuminting

Kelurahan	Kemiringan Lereng				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bitung Karangria	34,03	2,21	0,04	0	0
Islam	35,25	3,14	1,72	0,00	0
Maasing	18,60	0,88	0	0	0
Mahawu	21,30	13,39	4,94	0,20	0
Sindulang Dua	11,24	1,57	0	0	0
Sindulang Satu	20,02	4,77	1,59	0	0
Sumompo	102,69	79,97	21,23	0,23	0
Tuminting	61,10	28,75	6,74	0,16	0
Tumumpa Dua	23,61	0,81	0	0	0
Tumumpa Satu	20,84	2,79	0,37	0,00	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Tuminting, memiliki tingkat persebaran kemiringan lereng 0-8% tertinggi pada Kelurahan Sumompo, dengan luas 102,69 ha dan terendah pada Kelurahan Sintulang Dua dengan luas lahannya 11,24 ha, dan tingkat kemiringan lereng 8-15% tertinggi pada Kelurahan Sumompo dengan luas 79,97 ha sedangkan yang terdapat kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada Kelurahan Sumompo dengan luas lahan 21,23 ha kemiringan lereng 25-40% terluas terdapat pada Kelurahan Sumompo dengan luas lahan 2,59 ha dan untuk kemiringan lereng 40% tidak ada pada Kecamatan ini.

4. Kecamatan Singkil

Tabel 6 Kemiringan Lereng Kec. Singkil

Kelurahan	Kemiringan Lereng(%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Karame	16,12	0	0	0	0
Ketang Baru	9,05	0	0	0	0
Kombos Barat	25,78	18,22	3,61	0,11	0
Kombos Timur	115,35	69,21	12,38	0,26	0
Singkil Dua	69,20	34,42	7,34	0,00	0
Singkil Satu	35,22	24,86	4,47	0	0
Temate Baru	11,78	1,34	0,18	0	0
Temate Tanjung	10,35	1,47	0,26	0	0
Wawonasa	17,73	0	0	0	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Singkil, memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% tertinggi pada Kelurahan Kombos Timur dengan luas lahan 115,35 ha, dan terendah pada kelurahan Ketang Baru dengan luas 9.05 ha. Kemiringan Lereng 8-15% tertinggi terdapat pada Kelurahan Kombos Timur dengan luas lahan 69,21 ha, kemiringan lereng 15-25% memiliki luas lahan tertinggi pada Kelurahan Kompos Timur dengan luas lahan 12,38 ha, Sedangkan tingkat kemiringan Lereng 25-40% memiliki luas lahan tinggi pada Kelurahan Kombos Timur dengan luas 0,26 ha dan Kemiringan Lereng >40% tidak berada pada Kecamatan ini.

5. Kecamatan Paal Dua

Tabel 7 Kemiringan Lereng Kec. Paal Dua

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Dendengan Dalam	47,10	15,37	9,57	0,43	0
Dendengan Luar	31,02	9,01	4,58	0,0024	0
Kairagi Weru	85,96	35,81	20,95	2,04	0
Malendeng	100,31	66,37	17,90	0,04	0
Paal Dua	157,73	104,01	35,14	1,91	0
Perkamil	43,69	17,17	10,4	0,23	0
Ranomut	81,01	55,73	22,46	0,13	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Paal Dua, memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Paal Dua dengan luas lahan 157,73 ha, dan tingkat kemiringan lereng terendah pada kelurahan Perkamil dengan luas 43,69 ha. Kemiringan lereng 8-15% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Paal Dua dengan luas lahan 104,01 ha dan yang terendah terdapat pada Kelurahan Dendengan luar dengan luas lahan 9,01 ha kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% lebih luas terdapat pada Kelurahan Paal Dua dengan luas lahan 35,14 ha terendah berada pada Kelurahan Dendengan luar dengan luas lahan 4,58 ha sedangkan kemiringan lereng 25-40% tertinggi pada kelurahan Kairagi Weru dengan luas 2,04 ha dan untuk kemiringan lereng >40% tidak berada pada Kecamatan ini.

6. Kecamatan Wenang

Tabel 8 Kemiringan Lereng Kec. Wenang

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bumi Beringin	34,97	13,38	2,29	0	0
Calaca	23,23	0	0	0	0
Istiqal	9,68	0	0	0	0
Komo Luar	5,79	0	0	0	0
Lawangirung	21,52	2,72	0,06	0	0
Mahakeret Barat	18,31	3,97	0,05	0	0
Mahakeret Timur	12,73	3,86	0,92	0	0
Pinaesaan	35,97	1,84	0	0	0
Teling Bawah	19,35	9,44	1,25	0	0
Tikala Kumaraka	19,93	2,25	0,320	0	0
Wenang Selatan	41,53	2,57	0,27	0	0
Wenang Utara	52,53	0,70	0,00	0	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Wenang, di memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Wenang Utara dengan luas lahan 52,53 ha, yang terendah kemiringan lereng nya berada pada Kelurahan Komo Luar, dengan luas lahan 5,79 ha dan tingkat kemiringan lereng 8-15% yang tertinggi pada Kelurahan Bumi Beringin, dengan luas lahan 13,38 ha, kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada Kelurahan Bumi Beringin dengan luas lahan 2,29 ha, terendah berada pada Kelurahan Mahakeret Barat dengan luas lahan 0,05 ha pada Kecamatan Wenang ini sesuai peta kemiringan lereng pada

Kecamatan Wenang tidak memiliki kemiringan lereng lebih besar dari 25%.

7. Kecamatan Wanea

Tabel 9 Kemiringan Lereng Kec. Wanea

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bumi Nyiur	46,86	46,68	28,63	1,86	0
Karombasan Selatan	27,42	9,93	5,24	0,38	0
Karombasan Utara	43,10	13,88	9,11	0,92	0
Pakowa	39,52	13,67	2,24	0	0
Ranotana Weru	30,55	18,41	9,02	0,61	0
Tanjung Batu	38,23	12,03	6,70	1,44	0
Teling Atas	94,85	19,65	6,42	0	0
Tingkulu	85,96	71,18	47,09	4,35	0
Wanea	46,18	11,31	0,64	0	0

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Wanea memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Teling Atas dengan luas lahan 94,85 ha, yang terendah kelurahan Karombasan Selatan dengan luas lahan 27,42 ha. Kemiringan Lereng 8-15% yang tertinggi pada Kelurahan Bumi Nyiur dengan luas lahan 46,68 ha dan yang terendah terdapat pada Kelurahan Wanea dengan luas lahan 11,31 ha kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi Kelurahan Tingkulu dengan luas lahan 71,18 ha sedangkan kemiringan lereng 25-40% terdapat luas tertinggi pada Kelurahan Tingkulu dengan luas lahan 4,35 ha dan terendah Karombasan Selatan dengan luas lahan 0,38 ha dan untuk kemiringan lereng >40% tidak berada pada kecamatan ini.

8. Kecamatan Sario

Tabel 9 Kemiringan Lereng Kec. Sario

Kelurahan	Kemiringan Lereng				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Ranotana	29,82	0,13			
Sario	21,06				
Sario Kotabaru	25,62	0,03			
Sario Tumpaun	38,77				
Sario Utara	40,45	0,02			
Tituwungan Utara	15,65	2,16	0,19		
Tituwungan Selatan	22,21	0,66	0,29		

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Sario, memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Sario Utara dengan luas 40,45 ha, yang terendah berada pada Kelurahan Tituwungan Utara dengan luas lahan 15,65 ha dan tingkat kemiringan lereng 8-15% tertinggi pada Kelurahan Tituwungan Utara dengan luas lahan 2,16 ha kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada kelurahan Tituwungan Selatan dengan luas lahan 0,29 ha dan kecamatan Sario tidak memiliki kemiringan lereng lebih besar dari >25%.

9. Kecamatan Malalayang

Tabel 10 Kemiringan Lereng Kec. Malalayang

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)				
	0-8	8-15	15-25	25-40	>40
Bahu	85,38	9,07	3,06	0,20	
Batu Kota	24,55	15,65	11,19	18,10	
Kleak	61,50	9,22	1,10		
Malalayang Satu	224,94	48,36	22,65	1,54	
Malalayang Dua	214,35	59,10	4,93		
Malalayang Satu Barat	179,08	84,79	17,59	0,20	
Malalayang Satu Timur	169,04	52,33	42,47	31,18	0,55
Winangun Dua	29,90	17,03	2,58	0,25	
Winangun Satu	123,40	60,96	27,51	6,86	

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Malalayang, memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi pada Kelurahan Malalayang Satu dengan luas 224,94 ha, kemiringan lereng terendah terdapat pada kelurahan Batu Kota dengan luas lahan 85,38 ha dan tingkat kemiringan 8-15% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Malalayang Satu Barat dengan luas lahan 46,68 ha dan yang terendah terdapat pada Kelurahan Bahu dengan luas lahan 9,07 ha kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada Kelurahan Malalayang satu Timur dengan luas lahan 42,47 ha dan terendah berada pada Kelurahan Kleak dengan luas lahan 1,10 Ha. Untuk kelas kemiringan lereng 25-40% tertinggi pada kelurahan Malalayang Satu Timur dengan luas 31.18 ha dan kemiringan lereng >40% hanya berada pada Kelurahan Malalayang Satu Timur dengan luas 0,55 ha.

10. Kecamatan Tikala

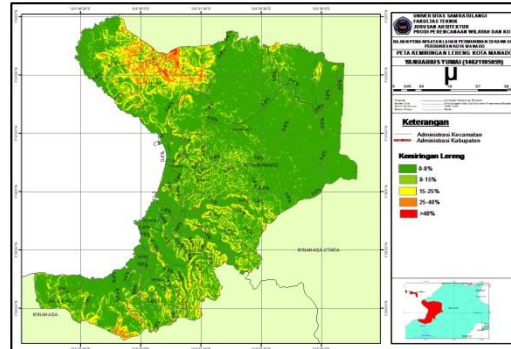
Tabel 11 Kemiringan Lereng Kec. Tikala

Kelurahan	Kemiringan Lereng (%)			
	0-8	8-15	15-25	25-40
Banjer	56.64	22.90	6.39	0.07
Paal Empat	101.87	86.78	50.32	3.79
Taas	110.68	101.26	45.95	1.27
Tikala Ares	31.05	1.75	0.09	
Tikala Baru	40.63	21.97	14.78	0.23

Sumber: Penulis 2019

Kecamatan Sario, memiliki tingkat kemiringan lereng 0-8% yang tertinggi pada Kelurahan Taas dengan luas 110.68 ha, terendah pada kelurahan Tikala Ares dengan luas 31.05 ha dan tingkat kemiringan 8-15% yang tertinggi terdapat pada Kelurahan Taas dengan luas lahan 101.26 ha dan yang terendah terdapat pada Kelurahan Tikala Ares dengan luas lahan 1,75 ha kemudian kelas kemiringan lereng 15-25% tertinggi pada Kelurahan Paal Empat dengan luas lahan 50.32 ha dan terendah berada pada Kelurahan Tikala Ares dengan luas lahan 0.09 Ha. Untuk kelas kemiringan lereng 25-40% tertinggi pada kelurahan Paal Empat dengan luas 3.79 ha dan kemiringan lereng >40% tidak berada pada kecamatan ini.

Berikut merupakan peta Kemiringan Lereng yang ada di Kota Manado

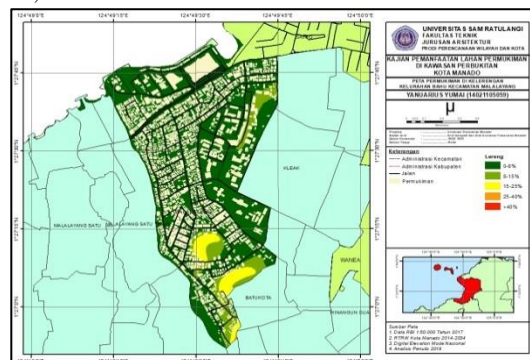


Gambar 2: Peta Kemiringan Lereng Kota Manado

Pemanfaatan Lahan Permukiman Pada Kemiringan Lereng Di Kecamatan Malalayang

1. Kelurahan Bahu

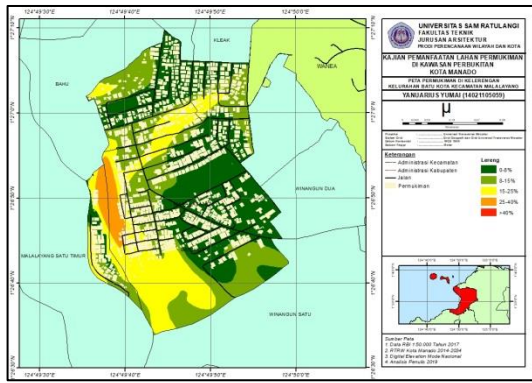
Luas lahan permukiman hanya terdapat pada kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 503,89 m², dengan persentasi 16,87% dari total luas lahan pada kemiringan lereng diatas 15%, untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas 79,33 m² kemudian diikuti dengan kemiringan 25-40% dengan luas 241,78 m² dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 83,13 %.



Peta 3 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Bahu

2. Kelurahan Batu Kota

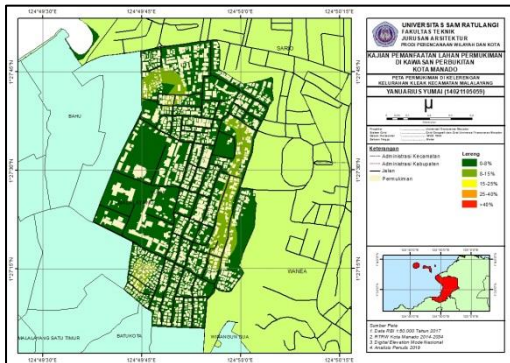
Luas lahan permukiman terbangun kemiringan lereng 15-25% dengan luas 32,7 m², di ikuti lahan kemiringan lereng terbangun 25-40% dengan luas lahan 82,18 m² kemudian persentasinya 51,42% dari total luas lahan pada kemiringan lereng >15%. Untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas 69,7 m² setelah itu diikuti dengan kemiringan lereng 25-40% dengan luas 92,98 m² dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 48,58 %.



Peta 4 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Batu Kota

3. Kelurahan Kleak

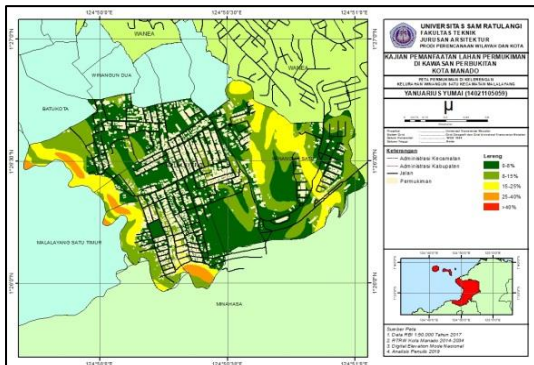
Luas lahan permukiman hanya terdapat pada kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 47,01 m² . dengan persentasi 100,00 dari total luas lahan pada kemiringan lereng >15%



Peta 5 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Kleak

4. Kelurahan Winangun Satu

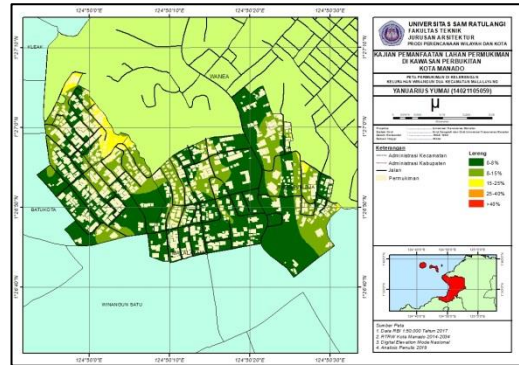
Luas lahan permukiman terbangun Kemiringan Lereng 15-25% dengan luasan 86,56 m² , di ikuti lahan kemiringan lereng terbangun 25-40% dengan luas lahan 974,28 m² kemudian persentasinya 51,42% dari total luas lahan pada kemiringan lereng >15%, kemudian untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas 69,03 Ikti pada kemiringan Lereng 25-40% luas lahanya 108,36 m² dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 76,31 %.



Peta 6 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Winangun Satu

5. Kelurahan Winangun Dua

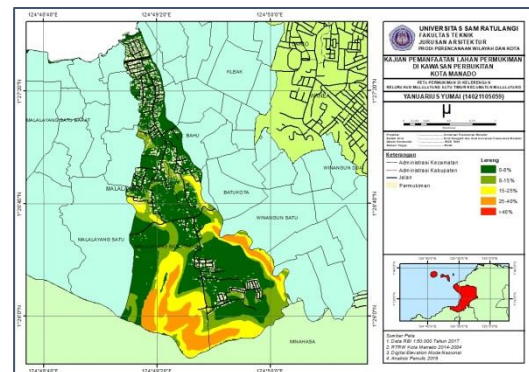
Luas lahan permukiman terdapat pada kemiringan lereng 15-25% dan luas lahan permukiman terbangun kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 17,18 m² memiliki persentasi lahan permukiman pada kemiringan lereng 98,91% dan lahan kemiringan lereng terbangun dari total kemiringan lereng diatas 15%, dan untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas 219,60 m² dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 48,58 %.



Peta 7 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Winangun Dua

6. Kelurahan Malayang Satu Timur

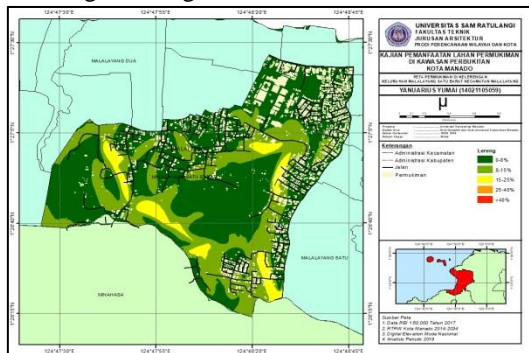
Luas lahan permukiman kemiringan lereng 15-25% dan luas lahan permukiman yang di peruntukkan luaslahan kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 92,53 m² , memiliki persentasi lahan permukiman pada kemiringan lereng 2,18 % di ikuti lahan kemiringan miringan lereng terbangun dari total kemiringan lereng diatas 15%, untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dan 25-40% dengan luas kemiringan lereng lahan non permukiman 15-25% dengan luas lahan 33,74 m² dan untuk kemiringan lereng 25-40% dengan luas lahan non permukiman 65,67 m² selanjutnya untuk kemiringan lereng >40% terdapat hanya kawasan non permukiman dengan luas lahan 0,55 ha dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 97,82 %.



Peta 8 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Malayang Satu Timur

7. Kelurahan Malalayang Satu Barat

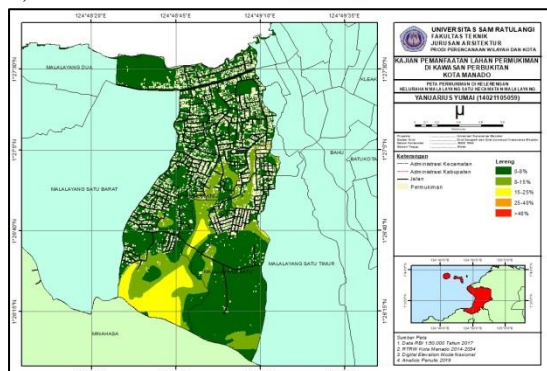
Luas lahan permukiman terdapat pada kemiringan lereng 15-25% dan luas lahan permukiman terbangun kemiringan lereng 15-25% dengan luasan lahan 83,804 m² memiliki persentasi lahan permukiman pada lahan permukiman 17,25% di ikuti lahan kemiringan lereng terbangun dari total kemiringan kelerengn diatas >15%, Kemudian untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas lahan 53,48 m² kemudian diikuti kelerengn >15% memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemirngan lereng >82,75%.



Peta 9 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Malalayang Satu Barat

8. Kelurahan Malalayang Satu

Luas lahan permukiman terdapat pada kemiringan lereng 15-25%, dan luas lahan permukiman terbangun kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 69,75 m² memiliki lahan permukiman pada luas lahan t 1,46% di ikuti lahan kemiringan lereng yang terbangun dari kelas kemiringan kelerengn diatas >15%, Kemudian untuk lahan non permukiman memiliki luas tertinggi pada Kelas kemiringan lereng 15-25% dengan luas lahan 219,60 m² peruntuhkan lahan non permukiman pada kelas miringan lereng 98,54 %.

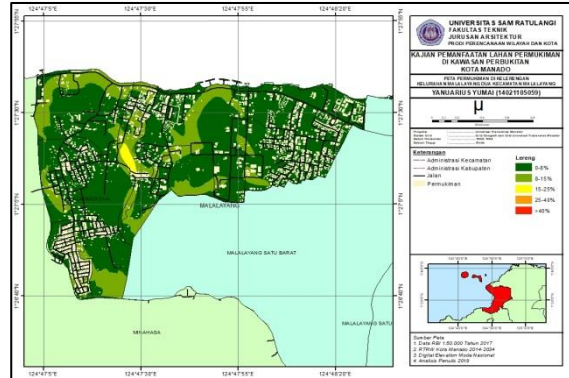


Peta 10 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Malalayang Satu

9. Kelurahan Malalayang Dua

Luas lahan permukiman terdapat pada kemiringan lereng 15-25% dan luas lahan permukiman terbangun hanya kemiringan lereng 15-25% dengan luasan 4153,93 m² memiliki lahan

permukiman pada kemiringan lereng 24,59 % di ikuti lahan kemiringan lereng terbangun dari total kemiringan lereng diatas >15%, dari lahan non permukiman memiliki luas tertinggi berada pada 15-25% dengan luas 12736,01 m² kemudian diikuti dengan kemiringan lereng 15-25% dengan luas 12736,01 m² dan memiliki persentasi lahan non permukiman pada kemiringan lereng 75,41%.



Peta 11 Peta permukiman pada kemiringan lereng di Kelurahan Malalayang Dua

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan pembahasan penelitian pada pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Persebaran tingkat kemiringan lereng Kota Manado di dadapat dari hasil olahan data DEMNAS Kota Manado, di simpulkan bahwa persebaran tingkan kemiringan lereng 0-8% yang terbesat berada pada Kecamatan Bunaken dengan luas luas 1507,9 ha, dan yang terdapat terenda pada Kecamatan Sario dengan luas 193,63 ha kemudian tingkat kemiringan lereng 8-15% luas terbesar berada pada Kecamatan Bunaken dengan luas 810,9 ha sedangkan Tingkat kelerengn terlenda berada pada Kecamatan Sario dengan luas 3,02 ha, dan ketinggian Kelerengn 15-25% tertinggi berada pada Kecamatan Bunaken dengan luas 599,6 ha dan yang terlenda berada pada Kecamatan Sario dengan luas 0,49 ha sedangkan tingkat kemiringan lereng 25-40% tertinggi berada pada Kecamatan Bunaken dengan luas 276,2 ha sedangkan yang terlenda berada pada Kecamatan Wenang dengan luas 0,004 ha kemudian tingkat kemiringan lereng >40% yang terluas berada pada Kecamatan Bunaken dengan luas 14,6 ha kemudian yang terlenda berada pada Kecamatan Malalayang dengan luas 0,55 ha.
2. Dapat di simpulkan bahwa persebaran permukiman pada kemiringan lereng 15-25%, permukiman meluas di Kelurahan Winagung Satu dan untuk Kelurahan Batu Kota dengan luas lahan 6,66 m², untuk Kelurahan Bahu, Kelurahan Malalayang Dua, Kelurahan Malalayan Satu, Kelurahan Malalayang Datu

Barat, Kelurahan Kleak, dan Kelurahan Winangun Dua memiliki kawasan permukiman di kemiringan lereng yang agak baik untuk di kembangkan. dan dengan luas lahan 86,56 m² kemudian lahan permukiman pada kelas kemiringan lereng 25-40% terluas di Kelurahan Batu Kota dengan luas lahan 182,18 m² yang terbangun permukiman dan Kelurahan Winangun satu dengan luas lahan 74,27 m² yang terbangun sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk lahan kemiringan lereng 25-40% bangun sesuai bersyarat karena lahan nya berada pada sepadan sungai malalayang, masyarakat bangun jau dari jalan dan bisa mengakibatkan kerugian kepada masyarakat.

3. Untuk lahan permukiman lamiringan lereng >40% hanya terdapat pada Kelurahan Malalayang Satu dengan luas, 00,53 m² luas lahan yang terbangun sehingga untuk pemanfaatan lahan permukimannya harus patokan pada juknis yang ada.

Saran

1. Untuk pemerintah lebih memperhatikan pengembangan kawasan permukiman terkhususnya yang berada pada kawasan perbukitan atau Kemiringan Lereng >25%.
2. Untuk lahan kemiringan lereng kawasan permukiman yang ada di Kecamatan Malalayang Kelurahan Malalayang Satu Timur dan Kelurahan Batu Kota perlu memperhatikan pemanfaatan lahan permukiman pada kemiringan lereng, di dirinkan harus sesuai syarat, meperhatikan sepadan sungai, jarak dari jalan utama, dll
3. Untuk Pengembangan Kawasan Permukiman di Kota Manado harus lebih memerhatikan sesuai dengan arahnya yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous 2014 dokumen rencana tata ruang wilayah kota manado 2014-2034 Pemerintah Kota Manado: Manado

Arsyad, S. 1989. Konservasi tanah dan air, Bogor Institut Pertanian Bogor

Badan Pusat statistik (20180 kota Manado dalam angka 2017 BPS Kota Manado Manado

Dharma, November 2009,46 Rusmawan, "Pemilihan Lahan Untuk Lokasi Permukiman,Skripsi, Universitas Sanata

Hanafi, *Pengantar Teologi Islam* (Jakarta: Evaluation Of Land Fitness And Optimization Of Land Use For Cocoa Plant Development, 1999), Geomedia, Volume 7, Nomor 2, November 2009.

Johannes, Parlindungan, Disampaikan dalam Mata Kuliah Pengantar PWK Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Masdar Hilmy, "Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Lokasi Permukiman Di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri Propinsi Jawa Tengah" 2009; (Skripsi tidak diterbitkan, Jurusan Tafsir Hadis Fakultas Geografi, 1999), 45.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.41 Tahun 2007 mengenai pedoman Teknis Kawasan Budidaya

Perencanaan Kota Indonesia. Perbedaan Kemampuan Lahan dan Kesesuaian Lahan.<http://perencanaankota.blogspot.com/2013/12/perbedaan-kemampuan-lahan-dan.html> (diakses pada 27 Oktober 2014)

Rahmi. Nelisa dan Nurini *Volume 3 Tahun 2014) Jurnal Teknik PWK* Malang,

Rasul, (Bandung: Hikmah, 2003), 12., tata guna lahan land use di perkotaan (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1996).

Ritung, Sofyan, dkk. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre: Bogor.

Seamless Digital Elevation Model (DEM) dan Batimetri Nasional," <http://tides.big.go.id/DEMNAS/> (Sabtu, 19 Februari 2011, 20.30).

Undang-Undang N0.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang

Yunus, A. 1999: 144) *Identifikasi Bentuk Morfologi Perkampungan Berdasarkan Kearifan Lokal*,