



Identifikasi Karakteristik Pola Spasial Bentang Lahan di Kawasan Pesisir Kota Manado

Identification of Spatial Patterns Characteristics of Landforms in Manado City Coastal Area

Livya Ekaristy Raintung^a, Dwight Moody Rondonuwu^b, Frits O. P. Siregar^c

^aPerencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^bPerencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^cPerencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
livyaraintung@gmail.com

Abstrak

Wilayah pesisir Kota Manado merupakan zona transisi daratan dan perairan dengan karakteristik bentang lahan yang unik, mencakup bentang lahan alami dan buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola spasial bentang lahan di kawasan pesisir menggunakan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola bentang lahan di kawasan pesisir Kota Manado berongga dan berlekuk-lekuk, dipengaruhi oleh aktivitas reklamasi pantai. Kondisi saat ini didominasi oleh bentang lahan buatan, dengan garis pantai terpanjang sebesar 7,4 km yang berada di segmen 3 (meliputi Kelurahan Titiwungen Utara, Titiwungen Selatan, Wenang Utara, Wenang Selatan, dan Calaca) yang mendukung aktivitas perdagangan dan jasa. Sementara itu, bentang lahan alami dengan panjang garis pantai sebesar 1,37 km ditemukan di segmen 1 (meliputi Kelurahan Malalayang 2, Malalayang 1, dan Malalayang 1 Timur) dengan fungsi tradisional seperti parkir perahu nelayan. Topografi kawasan berupa dataran rendah (0–12 mdpl) dengan kemiringan lereng (0–15%), didominasi lahan untuk permukiman, perdagangan, dan jasa. Studi ini memberikan pemahaman tentang pola spasial bentang lahan untuk mendukung pengelolaan pesisir yang berkelanjutan.

Kata kunci: Bentang lahan; Reklamasi; Pesisir; Pola spasial; Manado

Abstract

The coastal area of Manado City is a land and water transition zone with unique landscape characteristics, including natural and artificial landscapes. This research aims to identify spatial patterns of landforms in coastal areas using Geographic Information System (GIS)-based spatial analysis and qualitative descriptive analysis. The results showed that the landscape pattern in the coastal area of Manado City is hollow and indented, influenced by coastal reclamation activities. The current condition is dominated by artificial landscapes, with the longest coastline of 7.4 km located in segment 3 (covering North Titiwungen, South Titiwungen, North Wenang, South Wenang and Calaca villages) which supports trade and service activities. Meanwhile, a natural landscape with a coastline length of 1.37 km is found in segment 1 (covering Malalayang 2, Malalayang 1, and Malalayang 1 East villages) with traditional functions such as parking for fishing boats. The topography of the area is lowland (0-12m above sea level) with slopes (0-15%), dominated by land for settlements, trade and services. This study provides an understanding of the spatial pattern of landscapes to support sustainable coastal management.

Keyword: Landform; Reclamation; Coastal; Spatial patterns; Manado.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara maritim dengan luas laut sekitar 5,8 juta kilometer persegi dan panjang pantai sekitar 95.181 kilometer, dan tidak kurang dari 132 juta jiwa atau 60% penduduk yang bertempat tinggal dalam radius 50 km dari garis pantai. Kawasan pesisir merupakan wilayah peralihan antara daratan dan lautan yang memiliki karakteristik bentang lahan yang mencakup ruang daratan dan ruang perairan yang didalamnya terdapat bentang lahan alami dan bentang lahan buatan. Kawasan pesisir tidak lepas dari berbagai tekanan seperti reklamasi, konversi lahan, dan fenomena alam seperti abrasi dan erosi. Faktor faktor tersebut dapat menyebabkan perubahan pada bentang lahan alami serta terganggunya fungsi ekologi, keanekaragaman hayati dan meningkatnya risiko bencana di kawasan pesisir.

Kegiatan reklamasi dan konversi lahan dapat disebabkan oleh makin tingginya aktivitas manusia di wilayah pesisir dan pertumbuhan populasi penduduk akibat pertumbuhan alami maupun migrasi berimplikasi pada makin besarnya tekanan atas lahan (Hidayah and Suharyo 2018). Kawasan yang sudah direklamasi tersebut biasanya dimanfaatkan untuk kawasan pertanian, pemukiman, perindustrian, pertokoan atau bisnis dan objek wisata (Edyanto, 2016). Adanya perubahan penggunaan lahan tersebut dilihat dari aspek ekonomi memang dapat mendatangkan keuntungan, namun tanpa pengelolaan yang baik, maka apabila ditinjau dari aspek lingkungan merupakan ancaman terhadap daya dukung dan kelestarian sumberdaya pesisir (Hidayah and Suharyo 2018).

Sejak tahun 1988 sampai dengan tahun 2022 luas area reklamasi di Kota Manado sebesar 123,97 ha (Rondonuwu et al. 2023). Perubahan bentang lahan akibat reklamasi dan abrasi di kawasan pesisir pantai Kota Manado, menyebabkan berkurang atau terganggunya bentang lahan alami yang juga mempengaruhi kondisi ekologi pesisir dan kehidupan masyarakat yang tinggal di pesisir. Identifikasi wilayah pesisir menjadi langkah penting untuk memahami potensi dan permasalahan di wilayah ini secara komprehensi serta sebagai dasar dalam perencanaan tata ruang wilayah pesisir, mitigasi bencana, konservasi sumber daya alam, sehingga dapat mewujudkan wilayah pesisir yang berkelanjutan.

2. Metode

Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi dan menggambarkan kondisi fisik bentang lahan dengan menggunakan sumber data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi lapangan yaitu pengamatan terhadap objek bentang lahan alami dan bentang lahan buatan yang dilakukan pengambilan foto lapangan terkait, metode wawancara kepada masyarakat yang berusia 40 – 65 tahun dan sudah menetap sejak tahun 2003. Metode kajian Pustaka dengan melakukan studi literatur pada buku, artikel, jurnal ilmiah, kebijakan, dan dokumen yang terkait, dan metode survei instansi/dinas terkait seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Manado, dan Badan Perencanaan dan Penelitian Pengembangan Pembangunan Daerah Kota Manado untuk memperoleh data SHP, dokumen dan informasi yang terkait dengan topik penelitian. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi atau menggambarkan kondisi fisik bentang lahan alami dan buatan wilayah penelitian (Kecamatan Malalayang, Kecamatan Sario, Kecamatan Wenang, Kecamatan Tuminiting) pada masa sekarang tahun 2023 dengan menggunakan variabel garis pantai, topografi, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan batimetri

3. Kajian literatur

Istilah "bentang lahan" berasal dari kata "*landscape*" (dalam bahasa Inggris), "*landscap*" (dalam bahasa Belanda), dan "*landschaft*" (dalam bahasa Jerman), yang masing-masing secara umum berarti pemandangan atau kenampakan permukaan bumi. Bentang alam pesisir dapat di klasifikasikan menjadi bentang alam pesisir delta, bentang alam pesisir estuari, dan bentang alam yang terbentuk akibat erosi laut dan deposisi laut. Berikut ini macam – macam bentang alam pesisir (Husein et al. 2017). Bentang lahan terbagi menjadi bentang alami dan bentang buatan. Bentang alami dengan inti kajian bentuk lahan adalah kenampakan bentangan yang ada di permukaan bumi dan belum terlalu dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti, bentuk permukaan

bumi (morfologi daratan) dan perairan yang merupakan perwujudan komponen geosfer berupa atmosfer, lithosfer, pedhosfer, hidrosfer dan biosfer. Perubahan bentang alam dapat terjadi karena dipengaruhi oleh gaya endogen atau tenaga dari dalam bumi meliputi vulkanisme (aktivitas gunungapi) dan tektonisme (aktivitas gerakan lapisan kulit bumi atau lempeng tektonik); dan gaya eksogen atau tenaga dari luar permukaan bumi meliputi aktivitas angin, aliran air, aliran es (gletser), dan aktivitas organik maupun manusia. (Westi and Sutaryono 2020).

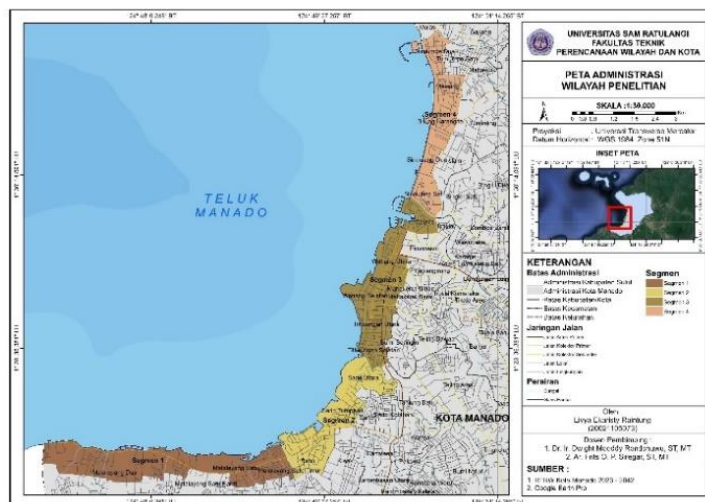
Sedangkan, bentang budaya pada kawasan perkotaan merupakan wilayah yang kegiatan utamanya bukan sebagai pertanian dengan susunan fungsi sebagai permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintah, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi. Bentang budaya dapat pula dikelompokkan berdasarkan kegiatan-kegiatan yang berlangsung di permukaan bumi khususnya pada aspek pemanfaatan ruang. Bentang budaya dapat dikategorikan menjadi bentang permukiman, bentang pertanian, bentang pertambangan, bentang industri, bentang perdagangan, bentang perkantoran dan jasa serta bentang pariwisata (Westi and Sutaryono 2020).

Klasifikasi Penggunaan Lahan Pada Perencanaan Tata Ruang menurut Undang-Undang Penataan Ruang Nomor 26 Tahun 2007 (Republik Indonesia 2007) yaitu, kawasan lindung sebagai wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan; dan kawasan budi daya sebagai wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan.

Berdasarkan UU No.1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil mendefinisikan wilayah pesisir sebagai daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut (Pemerintah Republik Indonesia 2014). Perubahan tersebut disebabkan faktor alami dan faktor aktivitas manusia antara lain pembangunan reklamasi seperti pada pasal 34 UU Nomor 27 Tahun 2007 dan penjabarannya pada Peraturan Presiden Nomor 122 Tahun 2012 telah disampaikan bahwa pelaksanaan reklamasi wajib menjaga dan memperhatikan, keberlanjutan kehidupan dan penghidupan masyarakat, dan keseimbangan antara kepentingan pemanfaatan dan kepentingan pelestarian fungsi lingkungan pesisir dan pulau-pulau kecil.

4. Hasil dan Pembahasan

Wilayah penelitian ini terletak di kawasan terbangun pesisir teluk Manado, yang meliputi 16 kelurahan dalam empat kecamatan yaitu, kecamatan Malalayang, Sario, Wenang, dan Tuminting, yang rentan terhadap perubahan fisik lingkungan akibat kegiatan reklamasi pantai. Dalam penelitian ini wilayah studi dibagi menjadi 4 segmen yang dibagi berdasarkan batas aliran sungai dengan luas keseluruhan wilayah penelitian 624.22 ha.



Gambar 1 1 Peta wilayah penelitian (Penulis 2024)

Wilayah penelitian memiliki bentuk lahan fluvio-marine yaitu gabungan antara bentuk lahan fluvial dan marine. Hal tersebut ditandai dengan adanya estuari atau sungai yang terhubung

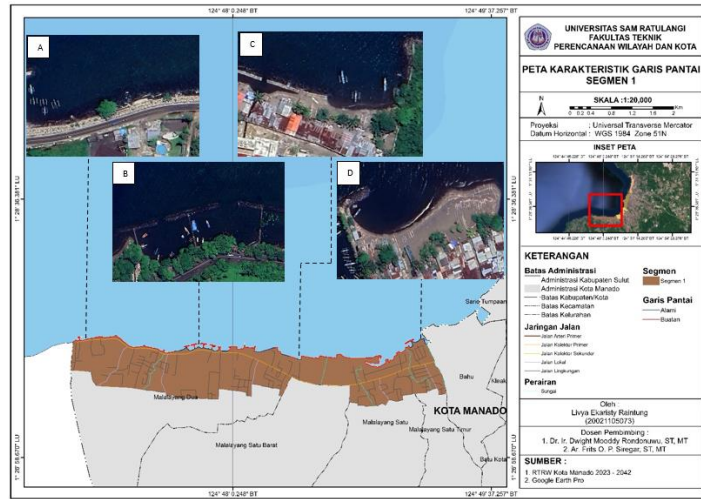
langsung dengan laut terbuka. Selain itu, pada wilayah ini terdapat bentuk lahan asal organik yang merupakan bentang lahan alami berupa pantai berpasir dan terdapat delapan estuari atau sungai yang bermuara di pesisir wilayah penelitian. Selain itu terdapat vegetasi mangrove yang hanya terdapat pada wilayah segmen 1 (Kelurahan Malalayang 2, Malalayang 1, dan Malalayang 1 Timur), dan bentuk lahan asal antropogenik yang merupakan bentang lahan buatan yaitu pelabuhan yang terdapat pada wilayah segmen 3 (Titiwungen Utara, Titiwungen Selatan, Wenang Utara, Wenang Selatan, Calaca) dan segmen 4 (Sindulang Satu, Sindulang dua, Maasing, Bitung Karangria, Tumumpa dua) dan bangunan pantai seperti krib, jeti, pemecah ombak, dan tanggul laut.

1.1 Identifikasi jenis garis pantai

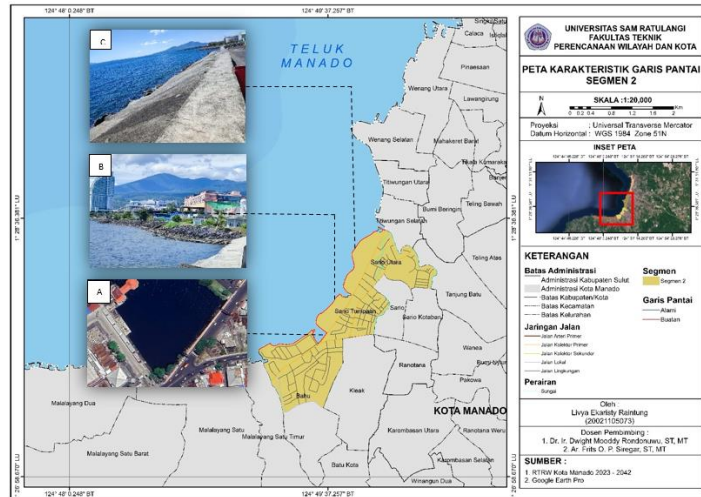
Berdasarkan identifikasi jenis garis pantai, maka dapat diketahui kondisi garis pantai alami dan garis pantai buatan yang terdapat pada wilayah penelitian. Garis pantai alami terpanjang terdapat pada segmen 1 (Kelurahan Malalayang 2, Malalayang 1, dan Malalayang 1 Timur) yaitu sepanjang 1.37 km. Sedangkan pada segmen 3 (Titiwungen Utara, Titiwungen Selatan, Wenang Utara, Wenang Selatan, Calaca) tidak terdapat garis pantai alami, serta memiliki garis pantai buatan terpanjang yaitu 7.4 km.

Tabel 1 1 Jenis dan panjang garis pantai (Penulis 2024)

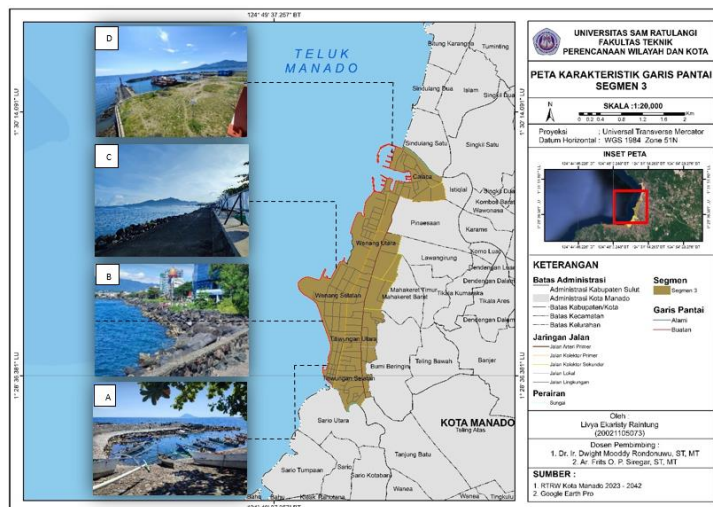
Segmen	Jenis garis pantai	Panjang (km)	Persentase (%)	Lokasi kelurahan
Segmen 1	Garis pantai alami	1.37 km	19%	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
	Garis pantai buatan	5.82 km	81%	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
Total		7.18 km	100%	3 Kelurahan
Segmen 2	Garis pantai alami	0.12 km	0	Kelurahan Bahu
	Garis pantai buatan	3.32 km	-	- Kelurahan sario tumpaan - Kelurahan Sario utara
Total		3.44 km	100%	3 Kelurahan
Segmen 3	Garis pantai alami	0	0	
	Garis pantai buatan	7.4 km	100%	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan - Calaca
Total		7.4 km	100%	5 Kelurahan
Segmen 4	Garis pantai alami	0.15 km	2.65%	- Sindulang Satu - Bitung Karangria
	Garis pantai buatan	5.5 km	97.35%	- Sindulang Satu - Sindulang dua - Maasing - Bitung Karangria - Tumumpa dua
Total		5.65 km	100%	5 Kelurahan



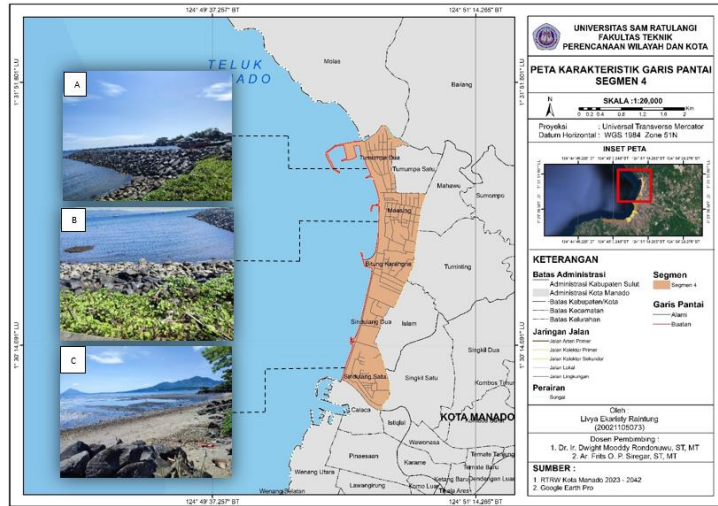
Gambar 1 2 Peta dan foto garis pantai segmen 1: (A) garis pantai bertanggul batu, (B) garis pantai krib, (C) garis pantai berpasir bercampur kerikil, (D) garis pantai berpasir. (Penulis 2024)



Gambar 1 3 Peta dan foto garis pantai segmen 2: (A) garis pantai bertanggul batu, (B) garis pantai bertanggul batu, (C) garis pantai sea wall (tembol laut). (Penulis 2024)



Gambar 1 4 Peta dan foto garis pantai segmen 3: (A) garis pantai buatan jeti, (B) garis pantai buatan bertanggul batu, (C) garis pantai buatan bertanggul batu, (D) garis pantai buatan pelabuhan/jeti. (Penulis 2024)



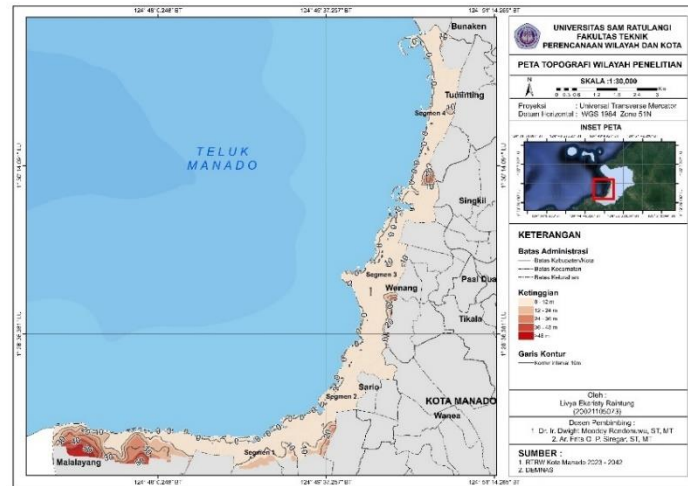
Gambar 1 5 Peta dan foto garis pantai segmen 4: (A) garis pantai buatan krib, (B) garis pantai buatan bertanggul batu, (C) garis pantai alami berpasir. (Penulis 2024)

1.2 Identifikasi topografi

Kondisi topografi wilayah penelitian terdiri dari 5 kelas ketinggian yaitu 0 – 12, 12 – 24, 24 – 36, 36 – 48, dan >48. Kelas ketinggian paling besar adalah 0 – 12 yang tersebar di semua segmen. Sedangkan kelas ketinggian >48 mdpl terdapat pada segmen 1 (Kelurahan Malalayang 2, Malalayang 1, dan Malalayang 1 Timur).

Tabel 1 2 Luas klasifikasi topografi per segmen (Penulis 2024)

Segmen	Ketinggian (mdpl)	Luas ketinggian (ha)	Lokasi
Segmen 1	0 - 12 mdpl	113.96	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
	12 - 24 mdpl	40.18	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
	24 - 36 mdpl	25.51	Malalayang 2
	36 - 48 mdpl	13.35	Malalayang 2
	>48 mdpl	8.25	Malalayang 2
Segmen 2	0 - 12 mdpl	127.25	- Bahu - Sario tumpaan - Sario utara
	12 - 24 mdpl	8.41	Bahu
	24 - 36 mdpl	1.26	Bahu
Segmen 3	0 - 12 mdpl	156.49	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan - Calaca
	12 - 24 mdpl	4.89	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan
	24 - 36 mdpl	1.46	- Titiwungen Selatan - Wenang Selatan
Segmen 4	0 - 12 mdpl	114.83	- Sindulang Satu - Sindulang dua - Maasing - Bitung Karangria - Tumumpa dua
	12 - 24 mdpl	3.99	- Sindulang Satu - Bitung Karangria
	24 - 36 mdpl	1.83	Sindulang Satu



Gambar 1 6 Peta topografi wilayah penelitian (Penulis 2024)

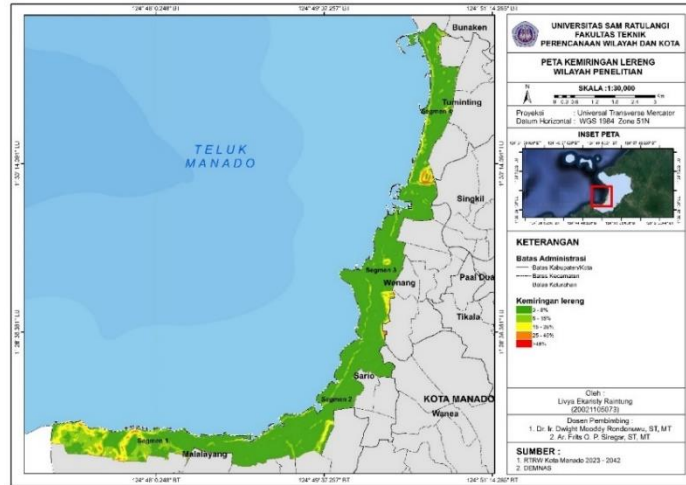
1.3 Identifikasi kemiringan lereng

Kondisi kemiringan lereng wilayah penelitian terdiri dari 0 – 8%, 8 – 15%, 15 – 25%, 25 – 45%, dan >45%. Kelerengan yang paling mendominasi adalah kelerengan datar 0 – 8% yang tersebar pada semua segmen. Sedangkan kelas kelerengan >45% berada pada segmen 4 (Sindulang Satu, Sindulang dua, Maasing, Bitung Karangria, Tumumpa dua).

Tabel 1 3 Luas klasifikasi kemiringan lereng per segmen (Penulis 2024)

Segmen	Kelas lereng	Klasifikasi	Luas kelerengan (ha)	Lokasi
Segmen 1	0 - 8%	Datar	120.52	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
	8 - 15%	Landai	46.79	- Malalayang 2 - Malalayang 1 - Malalayang 1 Timur
	15 - 25%	Agak curam	23.51	Malalayang 2
	25 - 45%	Curam	1.87	Malalayang 2
Segmen 2	0 - 8%	Datar	120.1	- Bahu - Sario tumpaan - Sario utara
	8 - 15%	Landai	9.26	- Bahu - Sario tumpaan - Sario utara
	15 - 25%	Agak curam	2.71	Bahu
Segmen 3	0 - 8%	Datar	141.29	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan - Calaca
	8 - 15%	Landai	8.81	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan - Calaca
	15 - 25%	Agak curam	4.98	- Titiwungen Utara - Titiwungen Selatan - Wenang Utara - Wenang Selatan
	25 - 45%	Curam	0.71	- Titiwungen Selatan - Wenang Selatan
Segmen 4	0 - 8%	Datar	89.1	- Sindulang Satu - Sindulang dua - Maasing - Bitung Karangria - Tumumpa dua

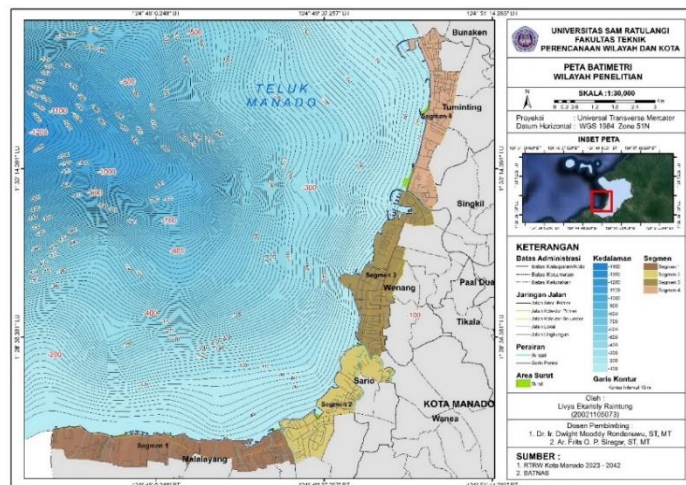
	8 - 15%	Landai	15.76	<ul style="list-style-type: none"> - Sindulang Satu - Sindulang dua - Maasing - Bitung Karangria - Tumumpa dua
	15 - 25%	Agak curam	6.16	<ul style="list-style-type: none"> - Sindulang Satu - Sindulang dua - Maasing - Bitung Karangria - Tumumpa dua
	25 - 45%	Curam	2.06	<ul style="list-style-type: none"> - Sindulang satu - Bitung Karangria
	>45%	Sangat curam	0.25	Sindulang satu



Gambar 1 7 Peta kemiringan lereng wilayah penelitian (Penulis 2024)

1.4 Identifikasi batimetri

Wilayah penelitian ini berada pada kedalaman air ±90 m di bawah permukaan air. Pembangunan reklamasi pantai di wilayah ini umumnya dilakukan pada kedalaman 0 – 30 m dibawah permukaan air. Namun pada segmen 3 (Titiwungen Utara, Titiwungen Selatan, Wenang Utara, Wenang Selatan, Calaca) terdapat pembangunan reklamasi pada kedalaman ±90 m dibawah permukaan air.



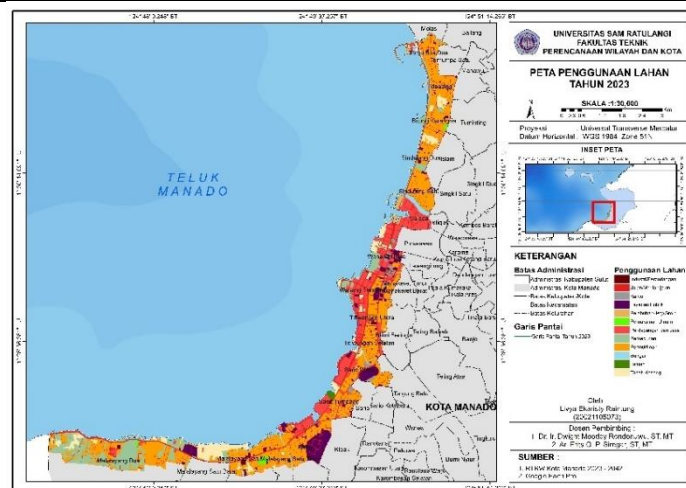
Gambar 1 8 Peta batimetri wilayah penelitian (Penulis 2024)

1.5 Identifikasi jenis penggunaan lahan

Wilayah penelitian terdapat berbagai jenis penggunaan lahan yang didominasi oleh jenis penggunaan lahan permukiman sebesar 272 ha, sedangkan yang paling kecil adalah industri/pergudangan 0.51 ha. Pada wilayah segmen 1, 2 dan 4 didominasi oleh jenis penggunaan lahan permukiman, sedangkan pada segmen 3 didominasi oleh perdagangan dan jasa.

Tabel 1 4 Luas jenis penggunaan lahan per segmen (Penulis 2024)

Jenis penggunaan lahan	Luas (ha)				Total
	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4	
Permukiman	90.1	59.5	40.4	82	272
Tanah Kosong	25.51	2.95	9.08	8.63	46.17
Jalan/Median jalan	13.62	17.41	25.49	10.77	67.29
Perdagangan dan Jasa	4.54	25.42	57.16	1.2	88.32
Pemukaman Umum	2.62	-	0.02	0.57	3.21
Layanan Publik	7.58	25.63	10.13	3.37	46.71
Sungai	0.4	1.81	2.4	2.45	7.06
Perkebunan	55.64	0.35	10.11	8.61	74.71
Kantor	0.13	2.4	3.62	0.22	6.37
Taman	-	1.59	0.34	-	1.93
Pelabuhan/Jety/Groin	0.67	0.06	4.87	2.78	8.38
Industri/Perdagangan	0.41	-	-	0.1	0.51



Gambar 1 9 Peta penggunaan lahan wilayah penelitian (Penulis 2024)

5. Kesimpulan

Penelitian ini mengidentifikasi karakteristik pola spasial bentang lahan di kawasan pesisir Kota Manado, yang menunjukkan bahwa pola bentang lahan adalah berongga dan berlekuk-lekuk, dipengaruhi oleh aktivitas reklamasi pantai. Kawasan ini didominasi oleh bentang lahan buatan, dengan garis pantai terpanjang sebesar 7,4 km yang berada di segmen 3 (meliputi Kelurahan Titiwungen Utara, Titiwungen Selatan, Wenang Utara, Wenang Selatan, dan Calaca). Sementara itu, bentang lahan alami dengan panjang garis pantai sebesar 1,37 km ditemukan di segmen 1 (meliputi Kelurahan Malalayang 2, Malalayang 1, dan Malalayang 1 Timur). Secara topografi, kawasan pesisir ini umumnya berada pada ketinggian 0–12 mdpl, yang tersebar di semua segmen dengan luas total 512,53 hektar. Namun, terdapat pula ketinggian daratan >48 mdpl pada segmen 1, khususnya di Kelurahan Malalayang 2 dengan luas 8,25 hektar. Kemiringan lereng di kawasan ini didominasi oleh tingkat kemiringan 0–8%, yang mencakup seluruh segmen dengan luas 471,01 hektar. Kemiringan lereng >45% ditemukan di segmen 4, khususnya di Kelurahan Sindulang 1, dengan luas 0,25 hektar. Aktivitas reklamasi pantai umumnya dilakukan pada kedalaman 0–40 meter di bawah permukaan air. Namun, di segmen 3, kedalaman reklamasi mencapai ±90 meter di bawah permukaan air. Temuan ini menunjukkan adanya perubahan

signifikan pada pola spasial bentang lahan yang disebabkan oleh aktivitas pembangunan, sehingga diperlukan pengelolaan yang berkelanjutan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan pelestarian lingkungan pesisir

Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan penelitian ini, secara khusus kepada masyarakat nelayan di pesisir Kota Manado yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan, dan kepada instansi – instansi terkait yang telah membantu dalam pengumpulan data dan dokumen yang diperlukan dalam penelitian ini.

Referensi

- Husein, Freski, dan Pamungkas. (2017). *Acara III Bentang Alam Pesisir*. Praktikum Geomorfologi Universitas Gadjah Mada
- Mawikere dan Wowor. (2014). *Kajian Historis Pemukiman Di Sekitar Pantai Manado*. Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum) 1(2): 31–40.
- Nasional, Badan Standardisasi. " SNI 7645:2010 Standar Nasional Indonesia Klasifikasi Penutup Lahan.
- Naspendra, Zuldadan, dan Astriana. (2020). *Sistem Informasi Pedoman Praktikum Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Pedoman Praktikum Universitas Andalas
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.40/PRT/M/2007. Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai.
- Peraturan Presiden Tentang “Reklamasi Di Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil.” 2012.
- Rafsanjani, Bau, Suhaeb, dan Syafri. (2021). *Pusaka Almaida Reklamasi : Pantai Seruni & Perubahan Sosial Ekonomi Masyarakat*. Pascasarjana Universitas Bosowa.
- Rondonuwu, Kepel, Angmalisang, dan Tondobala. (2023). *Spatial Pattern Dynamics of Sea and Shoreline Reclamation on the Coast of Manado City, Indonesia*. *Advances in Water Science* 34(2).
- Susilawati. (2015). *Persebaran Bentang Alam Dan Bentang Budaya*. Bahan Belajar Mengajar: 1–37.
- Triatmodjo. (1999). *Teknik Pantai*. Penerbit: Yogyakarta : Beta Offset, 1999
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. Indonesia.
- Undang-Undang RI Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil. Indonesia.
- Westi dan Sutaryono. (2020). *Modul Pkl Bentang Lahan*. Modul: 1–47.