



Dampak Normalisasi Sungai Tondano Terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial Dan Ekonomi Masyarakat Kota Manado

The Impact of River Normalization in Tondano to Environment, Social and Economic Conditions of Community in Manado City

Thania Hanna Solon ^a, Rieneke L.E. Sela ^b, & Fela Warouw ^c

^aProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^bProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^cProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
thaniahannas@gmail.com

Abstrak

Program Normalisasi Sungai dilakukan untuk mengembalikan fungsi sungai dan kawasan sekitar sungai. Pelaksanaan normalisasi sungai Tondano di Kota Manado dilakukan dengan pengerukan, pelebaran kemudian konstruksi tanggul. Dalam prosesnya, terjadi pembebasan lahan, interaksi masyarakat yang menjadi lebih sering, dan adanya penurunan pendapatan masyarakat maupun perubahan lainnya pada kondisi lingkungan, sosial dan ekonomi pada masyarakat sekitar sungai sebagai dampak dari adanya normalisasi sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi sejak adanya normalisasi dengan observasi lapangan, menganalisis faktor dari normalisasi yang paling berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi dengan pengumpulan data penyebaran kuesioner kemudian metode analisis regresi linear berganda dan menganalisis dampak normalisasi Sungai Tondano terhadap kondisi lingkungan sosial, dan ekonomi masyarakat dengan menganalisis secara spasial yang diuraikan berdasarkan segmen. Hasil identifikasi kondisi lingkungan penggunaan lahan terbesar merupakan permukiman dengan kepadatan berskala rendah sampai tinggi serta jaringan jalan dan jaringan drainase yang mengalami penambahan maupun perbaikan. Tahapan konstruksi tanggul yang paling berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat. Dengan adanya normalisasi membuat fasilitas pemanfaatan serbaguna, Adanya jalan inspeksi memudahkan akses masyarakat dalam beraktivitas.

Kata kunci: dampak, normalisasi sungai Tondano, lingkungan, sosial-ekonomi.

Abstract

River Normalization Program is carried out to restore the function of the river and the area around the river. The normalization of the Tondano river in Manado City was carried out by dredging, widening and then constructing an embankment. In the process, land acquisition occurred, community interactions became more frequent, and there was a decrease in people's incomes as well as other changes in environmental, social and economic conditions in communities around the river as a result of river normalization. This study aims to identify environmental, social and economic conditions since normalization with field observations, analyze the factors of normalization that have the most influence on environmental, social and economic conditions by collecting data on distributing questionnaires then using multiple linear regression methods and analyzing the impact of river normalization Tondano on environmental, social and economic of the community by analyzing spatially. The results of the identification of the environmental conditions of the largest land use are settlements than road and drainage networks that have experienced additions or improvements. The stages of the construction of the embankment that have the most influence and normalization makes multi-purpose utilization facilities available. Inspection roads facilitate access for the community in their activities.

Keyword: impact, normalization Tondano river, environment, social-economic

1. Pendahuluan

Program normalisasi sungai dilakukan di berbagai sungai yang terletak di wilayah perkotaan di Indonesia seperti normalisasi sungai Ciliwung, sungai Cipinang, sungai Sunter, sungai Buaran di Jakarta, sungai Tuntang di Kabupaten Demak, sungai Serang Wulan di Kabupaten Kudus dan masih banyak sungai lainnya sebab pelaksanaan normalisasi sungai dilakukan untuk mengembalikan fungsi sungai dan sekitar sungai. Program normalisasi sungai di Indonesia dilakukan dibawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada setiap daerah menurut klasifikasi sungai merupakan upaya pemerintah untuk meminimalisir dampak bencana banjir. Normalisasi sungai di Indonesia, normalisasi mensyaratkan penggusuran rumah warga di bantaran sungai. Program normalisasi sungai di Kota Manado dituangkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado tahun 2014-2034 yang dilandasi hasil kajian kawasan-kawasan yang rawan bencana banjir di Kota Manado maka direncanakan pembangunan sistem pengendalian banjir di wilayah Kota Manado, salah satunya adalah dengan melakukan normalisasi sungai besar meliputi Sungai Tondano, Sungai Sawangan, Sungai Bailang dan Sungai Sario (PERDA RTRW KOTA MANADO Tahun 2014-2034, 2014).

Penelitian ini diangkat karena pada pelaksanaan normalisasi ditemukan masalah pembebasan lahan yang membuat tata bangunan maupun tata guna lahan mengalami perubahan namun terdapat perbaikan jaringan drainase dan adanya jalaninspeksi. Secara sosial, masyarakat berpotensi mengalami peningkatan interaksi karena tersedianya ruang terbuka, kenyamanan masyarakat dalam bersosialisasi, partisipasi masyarakat yang lebih peduli pada kondisi lingkungan bahkan juga potensi perubahan mata pencaharian akibat adanya normalisasi. Kondisi perekonomian masyarakat akan mengalami perubahan sebagai dampak dari normalisasi, dampak tersebut dapat berupa hal baik ataupun kurang baik. Perlu dilakukan observasi untuk mengetahui kondisi lingkungan, sosial dan ekonomi sejak adanya normalisasi sungai Tondano. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi masyarakat ketika normalisasi sudah berjalan.

2. Metode

Normalisasi sungai yang dilaksanakan sejak 2016, dilakukan di wilayah hilir Sungai Tondano di Kota Manado. Terdapat 8 (delapan) kelurahan yaitu : Kelurahan Sindulang Satu, Kelurahan Calaca, Kelurahan Singkil Satu, Kelurahan Istiqlal, Kelurahan Pinaesan, Kelurahan Wawonasa, Kelurahan Komo Luar, Kelurahan Karame. Pengumpulan data dilakukan berupa foto kondisi daerah penelitian, pengamatan kondisi eksisting ketersediaan prasarana, penyebaran kuesioner bahkan wawancara terkait penelitian. Metode analisis yang digunakan merupakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis regresi linear berganda. Kemudian dilakukan analisis spasial daerah primer (*buffer* 30 kaki atau 100 m dari tepi sungai/konsep *Urban Sream Buffer*) dan daerah sekunder jika lebih 100 meter (Londa,K.,Sela, R., Warouw, F., 2021). Uraian variabel dan parameter seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Variabel Penelitian (Penulis, 2022)

Variabel	Parameter
Normalisasi Sungai Tondano X	Pengerukan X.1
	Pelebaran sungai X.2
	Konstruksi tanggul X.3
Kondisi Lingkungan Y1	- Tata guna tanah Y1.1
	- Tata bangunan Y1.2
	- Kondisi jalan Y1.3
	- Jaringan drainase Y1.4
Kondisi Sosial Y2	- Interaksi masyarakat Y2.1
	- Kenyamanan masyarakat Y2.2
	- Tingkat Partisipasi Masyarakat (kebersihan) Y2.3
	- Mata pencaharian Y2.4
Kondisi Ekonomi Y3	- Tingkat pendapatan Y3.2

3. Kajian Literatur

3.1 Normalisasi Sungai

Pemugaran sungai atau normalisasi sungai merupakan aktivitas mengembalikan kapasitas pengaliran sungai agar mampu untuk menampung debit banjir yang terjadi dan tidak meluap ke daerah di sekitar alur sungai tersebut. Salah satu upaya pengendalian banjir yaitu dengan melakukan normalisasi sungai agar meningkatkan kapasitas sungai dengan melakukan pengerukan sedimentasi. Normalisasi sungai meliputi pengerasan dinding, pembangunan sudetan, tanggul, serta pengerukan sungai (Maryono, 2007). Berdasarkan data dan definisi-definisi di atas maka peneliti mengambil variabel sebagai berikut : Pengerukan merupakan mengambil material atau tanah pada daerah perairan dangkal seperti danau dan sungai, kemudian dipindahkan dan dibuang ke lokasi lainnya, Selanjutnya, proses pelebaran dilakukan pada tampang sungai yang mengalami penyempitan akibat sedimentasi atau pengendapan maupun sampah. Metode konstruksi merupakan suatu perencanaan yang di dalamnya memberi gambaran bagaimana cara melaksanakan suatu pekerjaan, baik secara global maupun tiap kegiatan (Asiyanto, 2010). Tanggul adalah suatu konstruksi yang dibuat untuk mencegah banjir di dataran yang dilindungi sehingga konstruksi tanggul artinya melaksanakan pekerjaan untuk melindungi daerah dengan konstruksi bahan semen.

3.2 Dampak

Secara umum (Erfandy Yoga & Parfi, 2014), dampak terjadi akibat adanya ‘sesuatu’ berupa konsekuensi sebelum dan sesudah adanya ‘sesuatu’. Berdasarkan letaknya, wilayah dan besar kecilnya pengaruh yang mengenai suatu daerah, dampak dikategorikan menjadi dampak primer, sekunder dan tersier. Semakin dekat dengan pelaksanaan kegiatan maka perkiraan paling terkena dampak semakin besar.

1) Kondisi Lingkungan

Menurut Otto Soemarwoto, lingkungan hidup merupakan ruang yang ditempati suatu makhluk hidup bersama dengan benda hidup dan tak hidup di dalamnya ada tumbuhan, hewan, manusia dan jasad renik menempati ruang tertentu (Novi Fuji, 2021).

Tata guna tanah

Dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2004 (PP16/2004) Tentang Penatagunaan Tanah, penatagunaan tanah yang meliputi beberapa aspek yaitu penguasaan tanah, penggunaan tanah dan pemanfaatan tanah yang diatur melalui kelembagaan tertentu yang terkait dengan pemanfaatan sebagai satu kesatuan sistem untuk kepentingan masyarakat secara adil dalam bidang pertanahan. Penggunaan tanah dan pemanfaatan tanah di kawasan lindung maupun pada kawasan budidaya harus sesuai dengan fungsi kawasan yang tertuang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah setempat. Sehingga pada penelitian ini tata guna tanah melihat aspek penggunaannya.

Tata bangunan

Berdasarkan Peraturan Menteri No. 6 tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Bangunan dan Lingkungan, Tata Bangunan penyelenggaraan bangunan gedung meliputi berbagai aspek termasuk ketinggian dan elevasi lantai bangunan maupun jumlah bangunan pada suatu kawasan tertentu, tata bangunan dapat mendefinisikan kualitas dari ruang kota dengan beragam kegiatan yang ada.

Kondisi jalan

Jalan merupakan jalur untuk lalu lintas kendaraan dan orang yang direncanakan atau digunakan. Berdasarkan (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, n.d.) klasifikasi jalan terbagi atas jalan arteri primer, jalan arteri sekunder, jalan kolektor primer, jalan lokal primer, dan jalan lingkungan primer.

Jaringan drainase

Jaringan drainase merupakan jaringan prasarana untuk mengalirkan air permukaan ke badan penerima air dan/atau ke bangunan resapan buatan, yang harus disediakan pada lingkungan perumahan di perkotaan yang diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2) Kondisi Sosial

Berdasarkan penelitian (Subangkit, 2017) tentang perubahan sosial warga bukit duri pasca normalisasi sungai Ciliwung dilihat dari perubahan struktural warga yang mencakup mata pencaharian (Indarto &

Rahayu, 2015), kulturannya mencakup kebiasaan masyarakat, dan perubahan interaksional mencakup frekuensi serta kenyamanan (Harefa, 2018).

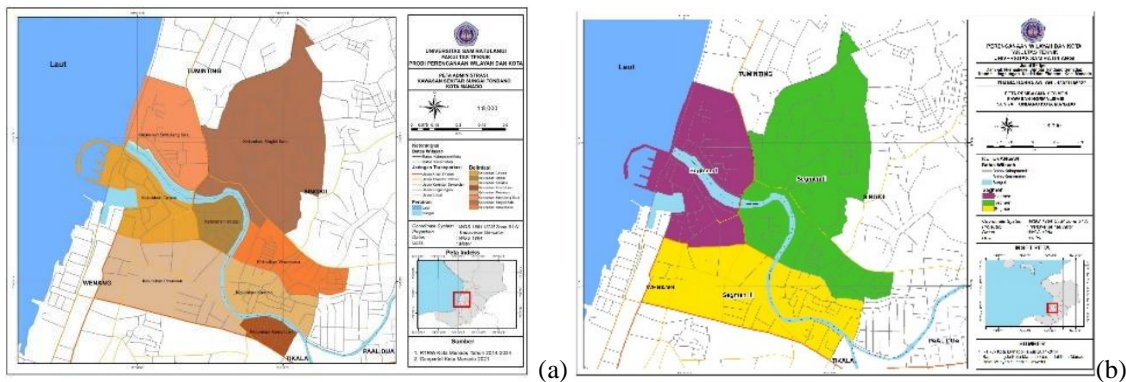
3) *Kondisi Ekonomi*

Dalam jurnal (Supartono, 2011) menyebutkan bahwa variabel ekonomi tingkat pendapatan, besar pengeluaran perbulan atau belanja. Tingkat pendapatan menggambarkan kemajuan dan kesejahteraan suatu daerah. Oleh karena itu, parameter kondisi ekonomi pada penelitian ini hanya dilihat pada tingkat pendapatan masyarakat setiap bulannya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Identifikasi Kondisi Lingkungan, Sosial dan Ekonomi

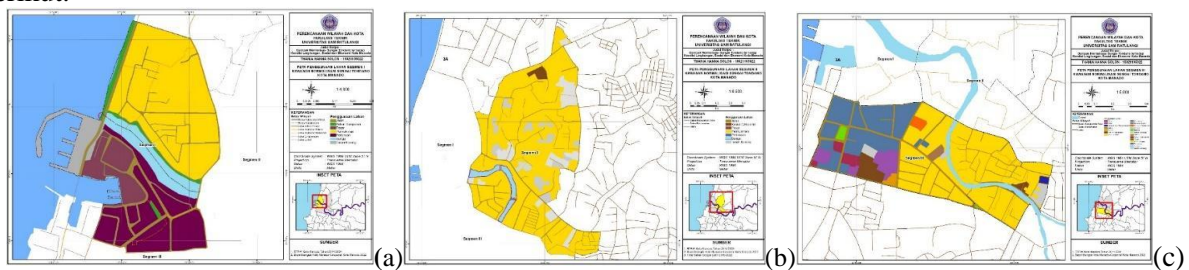
Normalisasi sungai yang dilaksanakan sejak 2016, dilakukan di wilayah hilir Sungai Tondano di Kota Manado. Terdapat 8 (delapan) kelurahan yaitu : Kelurahan Sindulang Satu, Kelurahan Calaca, Kelurahan Singkil Satu, Kelurahan Istiqlal, Kelurahan Pinaesan, Kelurahan Wawonasa, Kelurahan Komo Luar, Kelurahan Karame. Kemudian terbagi menjadi 3 segmen berdasarkan progress pelaksanaan normalisasi sungai



Gambar 1. (a) Peta Administrasi Wilayah Penelitian; (b) Peta Pembagian Segmen (Penulis, 2022).

a. Tata Guna Lahan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Geoportal Kota Manado tahun 2021 dan hasil digitasi pada tahun 2022, penggunaan lahan di kawasan normalisasi sungai Tondano didominasi oleh Permukiman dengan besar 122 Ha kemudian disusul oleh Pertokoan sebesar 24 Ha. Segmen pertama (1) dengan luas terbesar ada pada permukiman sebesar 21,65 Ha atau sekitar 35% kemudian luasan yang terkecil merupakan kebun campuran yaitu hanya 1,34 Ha atau 2% persebarannya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. (a) Penggunaan Lahan Segmen I; (b) Penggunaan Lahan Segmen II; (c) Penggunaan Lahan Segmen III (Olahan ArcGIS, Geoportal Kota Manado 2022)

b. Kepadatan Bangunan

Identifikasi kepadatan bangunan dilakukan dengan perhitungan data jumlah bangunan dibagi dengan luas lahan terbangun pada setiap kelurahan di Kawasan Normalisasi Sungai Tondano Kota Manado. Adapun rumus penentuan seperti di bawah ini

$$\text{Kepadatan bangunan} = \frac{\text{Jumlah unit bangunan}}{\text{Luas Lahan Terbangun (Ha)}} \quad (1)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis Kepadatan Bangunan di Kawasan Normalisasi Sungai Tondano Kota Manado Tahun 2022 (Geoportal Kota Manado, 2022)

No	Kelurahan	Jumlah Bangunan	Luas Lahan Terbangun	Kepadatan Bangunan (Unit/Ha)
1	Sindulang Satu	1473 unit	24 Ha	61 Unit/Ha
2	Singkil Satu	2394 unit	57 Ha	42 Unit/Ha
3	Wawonasa	855 unit	17 Ha	50 Unit/Ha
4	Karame	953 unit	14 Ha	68 Unit/Ha
5	Pinaesan	1027 unit	35 Ha	29 Unit/Ha
6	Calaca	378 unit	18 Ha	21 Unit/Ha
7	Istiqlal	313 unit	8 Ha	39 Unit/Ha
8	Komo Luar	486 unit	5 Ha	97 Unit/Ha
	Jumlah	7879 unit	178 Ha	408.4084 Unit/Ha

Berdasarkan perhitungan kepadatan bangunan, kepadatan bangunan tertinggi pada kawasan normalisasi adalah Kelurahan Komo Luar dengan nilai kepadatannya 97 unit/Ha dan kepadatan bangunan terendah terdapat di Kelurahan Calaca dengan tingkat kepadatan 21 unit/Ha.

c. Jaringan Jalan

Pada segmen I kondisi jaringan jalan sudah baik dengan perkerasan aspal untuk jenis jalan arteri dan kolektor sementara untuk jalan lingkungan kondisinya baik dengan perbedaan ada yang menggunakan perkerasan *paving block*. Kondisi jaringan jalan pada segmen 2 dan segmen 3 memiliki yang sama namun berbeda klasifikasi bahkan panjang dari tiap segmen.

Pembagian klasifikasi secara pada kawasan dapat dilihat pada Tabel

Tabel 2. Jaringan Jalan (Olahan GIS Geoportal Kota Manado, 2022)

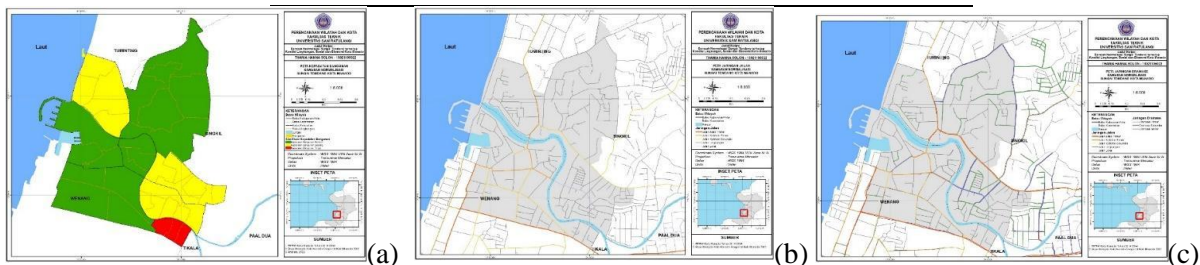
Klasifikasi Jalan	Panjang (m)	Kondisi
Jalan Arteri Primer	1338.802068	Baik, perkerasan aspal
Jalan Kolektor Primer	1815.936777	Baik, perkerasan aspal
Jalan Kolektor Sekunder	2908.787814	Baik, perkerasan aspal
Jalan Lingkungan	23973.71081	Baik, perkerasan aspal dan paving
Jalan Lokal	447.0458273	Baik, perkerasan aspal
Total	30484.28329	

d. Jaringan Drainase

Pada lokasi penelitian, berikut panjang ketiga klasifikasi dan kondisi drainase berdasarkan fisiknya :

Tabel 3. Jaringan Drainase Kawasan Normalisasi Sungai Tondano (Geoportal Manado, 2022)

Jaringan Drainase	Panjang (meter)	Kondisi
Drainase Primer	2767	Baik
Drainase Sekunder	9029	Baik
Drainase Tersier	10729	Kurang baik
Total	22525	



Gambar 3. (a) Peta Tingkat Kepadatan Penduduk; (b) Peta Jaringan Jalan, (c) Peta Jaringan Drainase (Penulis, Geoportal Kota Manado, 2022).

e. Penduduk Menurut Kelompok Umur

Kondisi sosial masyarakat sangat ditentukan oleh perkembangan jumlah penduduk pada kawasan tertentu. Dibawah ini diuraikan tentang jumlah penduduk menurut kelompok umur pada masing-masing kelurahan di wilayah studi :

Tabel 4. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur (Kecamatan Dalam Angka BPS, 2021)

No.	Kelurahan	Kecamatan	Kelompok Umur (tahun)				
			0-4	0-14	15-64	60+	65+
1.	Singkil satu	Singkil	773	2271	6767	873	527
2.	Wawonasa	Singkil	351	1025	2695	451	267
3.	Karame	Singkil	385	1147	3169	499	291
4.	Komo Luar	Wenang	196	592	1572	202	122
5.	Istiqlal	Wenang	131	375	1194	245	158
6.	Calaca	Wenang	95	271	954	304	235
7.	Pinaesan	Wenang	158	425	1541	460	322
Total			2089	6106	17892	3034	1922

Pada Kelurahan Sindulang Satu tidak ditemukan data berdasarkan kelompok umur, sehingga penulis mengambil 29 responden untuk melihat presentase kelompok umur. Dari 29 responden tersebut, 2 orang termasuk kelompok umur 20 – 30 tahun, 8 orang termasuk kelompok umur 30 – 40 tahun, dan 19 orang termasuk dalam kelompok umur >40 tahun.

f. Mata Pencarian

Berdasarkan data kecamatan dalam angka, diketahui untuk mata pencarian di wilayah penelitian 5 terbanyak adalah sebagai Wiraswasta sebanyak 3.204 jiwa. Jumlah responden menurut jenis pekerjaan dan sebarannya dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut :

Tabel 5. Jenis Pekerjaan Masyarakat (Kuesioner, 2022)

No	Jenis Pekerjaan (Kuesioner)	Jumlah Responden
1	Wiraswasta/Swasta	37 Responden
2	Karyawan	10 Responden
3	Pedagang Keliling	6 Responden
4	IMK	42 Responden
5	Pegawai Negeri Sipil	5 Responden

g. Tingkat Pendapatan

Berdasarkan hasil kuesioner, dari 100 sampel masyarakat yang diambil diketahui tingkat pendapatan keluarga sebagai berikut :

Tabel 6. Tingkat Pendapatan berdasarkan Kuesioner (Hasil Kuesioner, 2022)

No.	Tingkat Pendapatan	Jumlah Responden
1.	<Rp. 2.000.000	41 keluarga
2.	Rp. 2.000.000-Rp. 3.000.000	43 keluarga
3.	Rp. 4.000.00-Rp. 5.000.000	6 keluarga
4.	Rp. 5.000.00-Rp. 6.000.000	5 keluarga
5.	> Rp. 6.000.000	5 keluarga

Berdasarkan hasil kuesioner, masyarakat di kawasan normalisasi paling banyak sebesar Rp. 2.000.000-Rp. 3.000.000 yang belum memenuhi Upah Minimum Kota (Rp 3,377,265 berdasarkan Keputusan Gubernur Sulawesi Utara No. 375 tahun 2021) artinya dari sampel yang diperoleh diketahui bahwa kebanyakan masyarakat di kawasan tersebut memiliki penghasilan yang cukup.

4.2 Faktor Paling Berpengaruh dari Normalisasi Sungai Tondano

Persamaan regresi untuk melihat besar pengaruh tahapan normalisasi terhadap kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi adalah sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \quad (2)$$

Keterangan :

- Y : nilai prediksi dari Y
 b_0 : bilangan konstan
 b_1, b_2, \dots, b_k : koefisien variabel bebas
 x_1, x_2, \dots : variabel independent
 X_1 : Pengerukan
 X_2 : Pelebaran Sungai

X3 : Konstruksi tanggul

Data variabel X yang digunakan untuk melihat faktor normalisasi adalah dari tahapan pelaksanaan tiap tahunnya. Sehingga data variabel X dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 7. Uraian Data Variabel X Normalisasi Sungai (BWS, Google Earth, 2022)

Tahun	X1 (Pengerukan)	X2 (Pelebaran)	X3 (Konstruksi Tanggul)
2017	105059	12	800
2018	152735	6	900
2021	7322	3	595
2022	33544	3	650

Kondisi Lingkungan

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y1 (kondisi lingkungan) pada segmen satu adalah

$$Y1 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 15,338 - 0,023X_2 + 0,957X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y1 (kondisi lingkungan) pada segmen 2 adalah

$$Y1 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 28,014 + 0,418X_2 + 0,612X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y1 (kondisi lingkungan) pada segmen 3 adalah

$$Y1 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 43,428 - 0,204X_2 - 0,814X_3$$

Kondisi lingkungan (Y1) mengalami pengaruh akibat normalisasi dan tahapan normalisasi yang paling berpengaruh merupakan konstruksi tanggul yang menurut hasil analisis SPSS berpengaruh positif.

Kondisi Sosial

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y2 (kondisi sosial) pada segmen satu adalah

$$Y2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 12,986 - 0,346X_2 + 0,848X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y2 (kondisi sosial) pada segmen 2 adalah

$$Y2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 15,516 + 0,196X_2 + 0,736X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y2 (kondisi sosial) pada segmen 3 adalah

$$Y2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 21,926 + 0,397X_2 + 0,376X_3$$

Dengan persamaan tersebut, maka kondisi sosial pada ketiga mengalami pengaruh akibat normalisasi dan tahapan normalisasi yang paling berpengaruh merupakan konstruksi tanggul dengan nilai positif.

Kondisi Ekonomi

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y3 (kondisi ekonomi) pada segmen satu adalah

$$Y3 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 12,632 + 0,369X_2 + 0,218X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y3 (kondisi ekonomi) pada segmen 2 adalah

$$Y3 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 31,803 + 0,132X_2 - 0,485X_3$$

Persamaan yang diketahui dari tabel *Coefficients X* terhadap Y3 (kondisi ekonomi) pada segmen 3 adalah

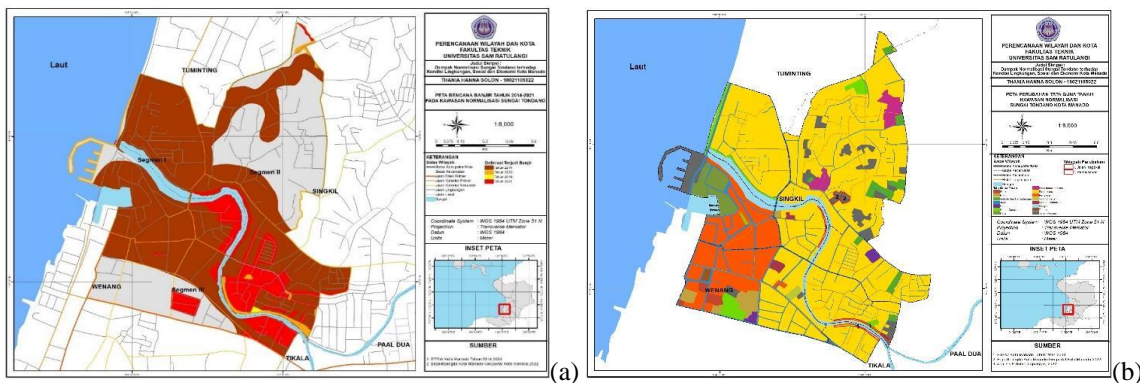
$$Y3 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \\ = 24,949 - 0,026X_2 - 0,869X_3$$

Kondisi ekonomi (Y3) pada ketiga segmen mengalami pengaruh akibat normalisasi yang paling berpengaruh adalah konstruksi tanggul dengan pengaruh negatif.

4.3 Dampak Normalisasi Sungai Tondano terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial, Ekonomi Masyarakat Kota Manado

Dampak Normalisasi Sungai Tondano terhadap Kondisi Lingkungan

Secara umum, hasil analisis dengan data spasial sejarah terjadinya banjir pada kawasan ini menunjukkan daerah banjir pada kawasan mengalami penurunan dari tahun 2014 yang sebesar 136,45 Ha menjadi 2,14 Ha pada tahun 2020. Sementara tahun 2021 mengalami kenaikan diakibatkan kondisi jaringan drainase pada jalan arteri primer dan jalan kolektor sekunder memiliki dimensi yang lebih tinggi daripada jaringan drainase pada jalan lokal maupun jalan lingkungan pada kawasan ini. Luasan sejarah banjir pada kawasan dapat dilihat pada gambar uraian dampak normalisasi pada lingkungan yang berdampak positif pada daerah primer adalah adanya normalisasi membuat fasilitas pemanfaatan serbaguna, adanya jalan inspeksi memudahkan akses masyarakat dalam beraktivitas dan Kawasan terdampak banjir akibat luapan air sungai berkurang. Sedangkan dampak negatif pada daerah primer adalah terjadi pembebasan lahan yang mengakibatkan bangunan digusur.

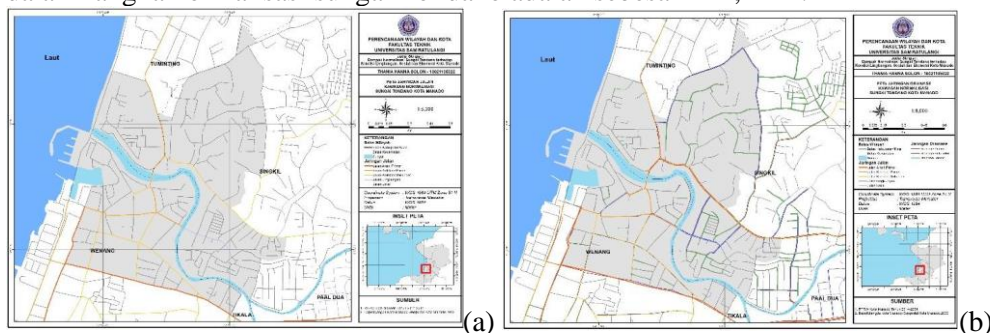


Gambar 4. (a) Peta Bencana Banjir tahun 2014-2021; (b) Peta Perubahan Penggunaan Lahan (Survei lapangan, 2022)



Gambar 5. Foto Perubahan Penggunaan Lahan pada Segmen 3 (a) Tahun 2021, (b) Tahun 2022 (Survei lapangan, 2022)

Jaringan drainase mengalami perubahan berubah adanya penambahan maupun perbaikan drainase pada kawasan penelitian. Total panjang jaringan drainase yang diperbaiki maupun diadakan pada kawasan penelitian dalam rangka normalisasi sungai Tondano adalah sebesar $\pm 1,2$ km.



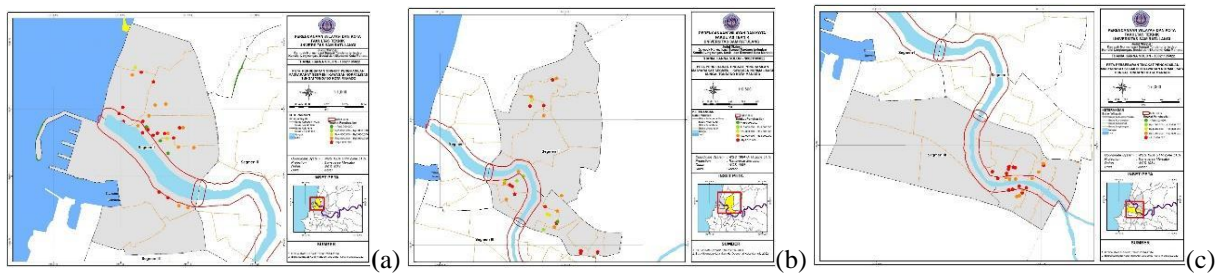
Gambar 6. (a) Peta Jaringan Jalan Setelah Normalisasi; (b) Peta Jaringan Drainase Setelah normalisasi (Survei lapangan, digitasi ArcGIS, 2022)

Dampak Normalisasi Sungai Tondano terhadap Kondisi Sosial

Pada kondisi sosial normalisasi mengakibatkan dampak positif diantaranya adalah fasilitas pemanfaatan serbaguna dijadikan sebagai tempat masyarakat bersosialisasi lebih meningkat, rasa aman meluapnya banjir pada daerah primer dan jalan inspeksi dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat bersosialisasi dengan masyarakat lainnya.



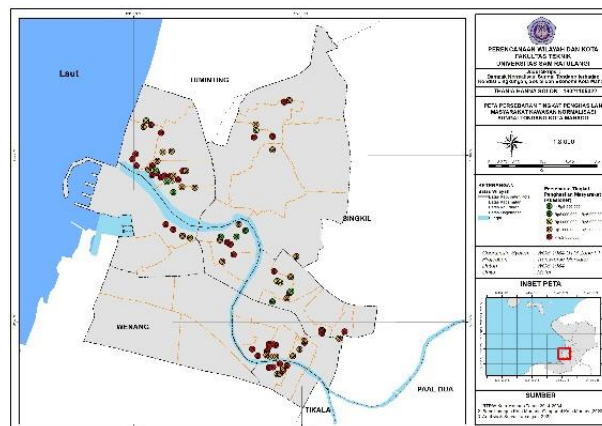
Gambar 7. Kondisi Kebersihan pada Wilayah Normalisasi di Segmen 2 (Survei lapangan, 2022)



Gambar 8. Peta Persebaran Kenyamanan Masyarakat di (a) segmen I; (b) segmen II; (c) segmen III (Survei lapangan, 2022)

Dampak Normalisasi Sungai Tondano terhadap Kondisi Ekonomi

Kondisi ekonomi pada daerah primer dan sekunder terdampak positif seperti masyarakat dengan pekerjaan sebagai nelayan lebih dimudahkan dalam mencari nafkah atau meningkatkan penghasilan karena tersedia tempat untuk menyandarkan perahu dan langsung masuk ke pasar tradisional Kota Manado dan dengan adanya ruang terbuka, masyarakat memanfaatkan sebagai tempat untuk peningkatan penghasilan.



Gambar 9. Peta Persebaran Tingkat Penghasilan Masyarakat/Responden (Survei lapangan, digitasi ArcGIS 2022)

5. Kesimpulan

Hasil identifikasi kondisi lingkungan menunjukkan Tata guna lahan pada kawasan normalisasi yang terbesar adalah permukiman dengan luas 122 Hektare, Kepadatan bangunan pada lokasi penelitian yang terpadat merupakan Kelurahan Komo Luar dengan tingkat kepadatan 97 Unit/Ha, Jumlah penduduk terbanyak di Kelurahan Singkil Satu, Mata pencaharian di wilayah penelitian 5 terbanyak adalah sebagai Wiraswasta sebanyak 3.204 jiwa. Hasil identifikasi kondisi ekonomi, Berdasarkan hasil kuesioner, masyarakat di kawasan normalisasi belum memenuhi Upah Minimum Kota (Rp. 3.377.265) dari sampel yang diperoleh diketahui bahwa kebanyakan masyarakat di kawasan tersebut memiliki penghasilan yang cukup. Faktor yang paling berpengaruh dilihat dengan analisis pada setiap variabel X terhadap parameter

variabel Y. Pada ketiga segmen tahapan konstruksi tanggul yang paling berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat. Normalisasi memiliki dampak negatif dan dampak positifnya. Namun, secara keseluruhan dampak normalisasi sungai positif bagi lingkungan maupun ekonomi sehingga disarankan bagi Pemerintah dan Perencana untuk menyelesaikan program lebih khusus pada wilayah yang masih belum ada tanggul, dan normalisasi sungai bisa diterapkan pada sungai besar lainnya.

Referensi

- Afrizal. (2008). *MENGANALISIS DAMPAK SOSIAL PEMBANGUNAN*.
- Ali, M., Trisutomo, S., Sastrawati, I., Mustakin, S., & Lolo, V. A. (2014). Pengaruh Revitalisasi Ruang Publik Tepian Air Terhadap Peningkatan Ekonomi Masyarakat di Kawasan Pantai Losari Berdasarkan Perubahan Fungsi Bangunan. *Temu Ilmiah Iplbi 2014*, 1, 7–16. <https://temuil ilmiah.iplbi.or.id/wp-content/uploads/2015/01/TI2014-B-p007-016-Pengaruh-Revitalisasi-Ruang-Publik-Tepian-Air-Terhadap-Peningkatan-Ekonomi-Masyarakat-di-Kawasan-Pantai-Losari-Berdasarkan-Perubah.pdf>
- Creswell, John W.. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches / John W. Creswell*. Singapore:: Sage Publication,.
- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2011), *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Detiknews. (2018, February 8). Normalisasi atau Naturalisasi Sungai? Begini Bedanya. *Detiknews*. <https://news.detik.com/berita/d-3856700/normalisasi-atau-naturalisasi-sungai-begini-bedanya>
- Erfandy Yoga, P., & Parfi, K. (2014). *DAMPAK PROSES PEMBANGUNAN WADUK JATIBARANG TERHADAP KONDISI LINGKUNGAN DI KECAMATAN MIJEN DAN KECAMATAN GUNUNGPATI SEMARANG Erfandy Yoga Prarasta¹ dan Parfi Khadiyanto² PENDAHULUAN* Pembangunan merupakan suatu kegiatan mengadakan sebuah obyek atau bangunan. 2(2), 111–120.
- Hidayat, W. (2021). *GAYA HIDUP MASYARAKAT PERKOTAAN (STUDI KASUS TERHADAP PELANGGAN WARUNG KOPI DI KOTA MAKASSAR)*. Hasanuddin.
- Indarto, K. D., & Rahayu, S. (2015). Dampak Pembangunan Perumahan Terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial Dan Ekonomi Masyarakat Sekitar Di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(3), 428–439.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2004). *Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan*.
- Kemendikbud. (2016). *KBBI*. KBBI. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- KEMENLHK. (2020). Normalisasi vs Naturalisasi dalam Penanganan Banjir Jakarta Menurut Balitek DAS-BLI KLHK. *Menlhk*, 1. https://www.menlhk.go.id/site/single_post/2651
- Londa, K., Sela, R. L. E., & Warouw, F. (2021). Urban Stream Buffer Kawasan Sempadan Sungai Bailang Di Kota Manado. *Spasial*, 10 No. 2, 40–49.
- Mahardy, A. (2007). *PERENCANAAN NORMALISASI KALI TUNTANG DI KABUPATEN DEMAK DAN KABUPATEN GROBOGAN*. 6(2017), 7–27.
- PERDA RTRW KOTA MANADO Tahun 2014-2034, Pasal 21(7a) (2014).
- Maryono, A. (2007). *Apa Itu Normalisasi Ataukah Restorasi Sungai*. 123dok.Com. <https://123dok.com/document/zlv23roy-apa-itu-normalisasi-ataukah-restorasi-sungai.html>
- Mega Sifti, M. (2020). *Pengaruh gaya hidup, promosi dan kualitas layanan terhadap keputusan pembelian pada toko online shopee*. Putera Batam.
- Novi Fuji, A. (2021). *Pengertian dari Lingkungan Menurut Para Ahli, Perhatikan Jenisnya*. Merdeka.Com. <https://www.merdeka.com/jabar/pengertian-dari-lingkungan-menurut-para-ahli-perhatikan-jenisnya-kl.html>
- PP16/2004. (2004). *Peraturan Pemerintah RI No. 16 Tahun 2004 tentang Penatagunaan Tanah*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
- Ronsumbre, M. (2013). *Hak Penguasaan Atas Tanah*.
- Subangkit, A. (2017). *Perubahan sosial warga bukit duri pasca normalisasi sungai ciliwung*.