

## PERUBAHAN PEMANFAATAN RUANG DAN DAMPAKNYA TERHADAP PENURUNAN LINGKUNGAN DANAU TONDANO DI KABUPATEN MINAHASA

Claryta Jeanette Vabiolla Karouw<sup>1</sup>, Soeryanto<sup>2</sup>

Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email: clarytavabiolla@gmail.com<sup>1</sup>, soeryanto@ugm.ac.id<sup>2</sup>

### Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk telah mendorong permintaan akan fasilitas publik dan properti di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara, menyebabkan kepemilikan tanah dan properti meningkat sementara lahan yang tersedia terus berkurang. Pertumbuhan ini didorong oleh pembangunan fisik yang intens di berbagai sektor, baik oleh pemerintah, swasta, maupun masyarakat, yang mengubah pemanfaatan lahan di sekitar Danau Tondano. Tantangan muncul karena pergeseran fungsi lahan dari tujuan semula menjadi yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk memahami dampak perubahan pemanfaatan lahan terhadap keberlanjutan lingkungan dan masyarakat di Kabupaten Minahasa. Metode penelitian melibatkan analisis deskriptif dan wawancara dengan pemangku kepentingan terkait, serta pemetaan perubahan pemanfaatan lahan. Hasilnya menunjukkan adanya pergeseran signifikan dalam penggunaan lahan di sekitar Danau Tondano, dengan peningkatan pembangunan fisik yang memengaruhi ekosistem dan keberlangsungan lingkungan. Kesimpulannya, peningkatan permintaan akan fasilitas publik dan properti telah mendorong perubahan dramatis dalam pemanfaatan lahan di Kabupaten Minahasa, yang memerlukan perencanaan yang cermat untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

**Kata Kunci:** Pemanfaatan Lahan, Perubahan Pemanfaatan Lahan, Kabupaten Minahasa, Danau Tondano

### Abstract

*The increase in population has triggered a rise in demand for public and private facilities, including properties, in Minahasa Regency, North Sulawesi, leading to an increase in land and property ownership while available land supply continues to decrease. This growth is driven by intensive physical development across various sectors, initiated by government, private, and community initiatives, resulting in a shift in land utilization around Lake Tondano. Challenges arise due to the conversion of land functions from their original purposes to different ones. This study aims to understand the impacts of land use change on environmental sustainability and community welfare in Minahasa Regency. The research methodology involves descriptive analysis and interviews with relevant stakeholders, as well as mapping of land use change. The results indicate a significant shift in land use around Lake Tondano, with increased physical development affecting ecosystems and environmental sustainability. In conclusion, the increased demand for public and private facilities has driven dramatic changes in land use in Minahasa Regency, necessitating careful planning to maintain environmental sustainability and community well-being.*

**Keywords:** Land Use, Land Use Change, Lake Tondano, Minahasa Regency

## Pendahuluan

Pertumbuhan jumlah penduduk telah menyebabkan peningkatan selain kebutuhan fasilitas publik tapi juga kebutuhan pribadi/private seperti salah satunya adalah properti (Usman, 2022). Kepemilikan atas lahan, rumah, tempat berwirausaha, dan sebagainya ini akan semakin mengalami kenaikan sedangkan ketersediaan lahan (Supply Side) untuk memenuhi permintaan (Demand Side) akan terus berkurang dan menjadi terbatas (Kusumastuti et al., 2018).

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan dan permintaan akan lahan kemudian akan disertai dengan bertambahnya pembangunan fisik suatu daerah (Adhari et al., 2021). Pembangunan dalam berbagai sektor baik dari pemerintah, swasta maupun masyarakat ini memiliki tujuan yang positif namun memberi dampak negatif karena hal ini yang mendorong terjadinya perubahan pemanfaatan ruang/lahan (Prihatin et al., 2015).

Permasalahan alih fungsi terjadi akibat perubahan fungsi sebagian atau keseluruhan kawasan dari fungsi semula menjadi fungsi yang berbeda dari kondisi semula (Mahdiyyah, 2019). Perubahan peruntukkan dari kawasan tidak terbangun menjadi kawasan terbangun seperti pergeseran kontribusi sektor-sektor pembangunan dari sektor primer khususnya pertanian dan pengolahan sumberdaya alam ke aktifitas sektor sekunder/manufaktur dan tersier/jasa (Rustiadi, 2001).

Perubahan ruang tidak dapat dihindari ketika perkembangan pembangunan terus terjadi, hal ini dapat berlangsung di berbagai lingkup baik itu skala kawasan, kota, maupun wilayah (Widianto & Keban, 2020). Salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Utara yang mengalami perkembangan wilayah yang cukup pesat adalah Kabupaten Minahasa. Wilayah ini memiliki luas sebesar 1.141,64 km<sup>2</sup>, dan jumlah penduduk sebanyak 342,11 ribu jiwa (Statistik, 2020). Minahasa mengalami perkembangan cenderung ke arah pertumbuhan fisik seperti infrastruktur dengan tujuan pembangunan untuk kepentingan public (Manumpil et al., 2020). Dan disisi lain terdapat peningkatan pembangunan di Kabupaten Minahasa yang perkembangannya mengarah kepada sektor privat. Hal ini dapat berimplikasi pada tata ruang wilayah, yang pemanfaatan ruangnya sebagai kawasan tidak terbangun berupa Kawasan Lindung, Kawasan Pertanian, Perkebunan, dan Kawasan Hutan berubah menjadi kawasan terbangun berupa Kawasan Perumahan dan Kawasan Pariwisata (Wibiseno, 2002).

Di Kabupaten Minahasa terdapat sumber daya alam berupa danau yang menjadi sumber keberlangsungan hidup bagi kehidupan sekitarnya, yakni Danau Tondano, danau terbesar di Provinsi Sulut dengan luas 4.278 ha, danau ini memiliki berbagai manfaat khususnya bagi Masyarakat sekitar pinggir danau sebagai sumber pangan (ikan), sumber minum, pengairan sawah & kebun, sumber energi, media transportasi, dan sumber mata pencaharian (Sasue et al., 2014). Banyaknya manfaat yang disediakan oleh danau, menjadikannya sebagai lokasi strategis untuk tempat membangun seperti rumah ataupun tempat usaha, dengan kurangnya pengendalian dan pengawasan terkait sempadan danau, membuat kegiatan perubahan fungsi kawasan menjadi terus bertambah dan hal ini kemudian berakibat pada kondisi danau yang telah mengalami penurunan kualitas lingkungan (Sugiyanto & Sitohang, 2017).

Penelitian ini penting untuk dilakukan mengingat pemanfaatan ruang yang terus mengalami perubahan fungsi, sedangkan keterbatasan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia juga semakin berkurang. Fenomena yang terjadi di sekitar Danau Tondano yang mana perubahan pemanfaatan terus terjadi, berdampak pada ekosistem danau seperti air dan kehidupan dalam danau, serta danau itu sendiri.

Kawasan sekitar Danau Tondano di Kabupaten Minahasa menarik untuk diteliti karena belum ada penelitian terkait yang mempelajari tentang pemanfaatan ruang area danau yang berfokus kepada dampaknya terhadap danau. Diharapkan penelitian ini dapat memberi kebaruan dan kontribusi dalam ilmu pengetahuan, dan memberikan rekomendasi kepada stakeholders, khususnya pembuat kebijakan. Dengan begitu, hasil dari penelitian di Kabupaten Minahasa ini dapat mengurangi dampak negatif dari perubahan pemanfaatan ruang yang terjadi disekitar Danau Tondano.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dampak perubahan pemanfaatan ruang sekitar Danau Tondano terhadap penurunan kualitas lingkungan danau. Dengan mengkaji tujuan tersebut, penelitian bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai konsekuensi perubahan dalam pemanfaatan lahan di sekitar Danau Tondano terhadap kualitas lingkungan danau tersebut.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini mengusung pendekatan kualitatif dengan metode penelitian yang diuraikan oleh Sugiyono (2012), yang menjelaskan bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data valid dengan tujuan pemahaman, pemecahan, dan antisipasi masalah. Penelitian fokus pada dampak perubahan pemanfaatan ruang sekitar Danau Tondano terhadap penurunan kualitas lingkungan danau. Lokasi penelitian mencakup tiga kecamatan, yaitu Remboken, Kakas, dan Eris, dengan tingkat lahan terbangun yang tinggi di sekitar Danau Tondano. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi lapangan, dan dokumentasi, dengan teknik analisis menggunakan model Strauss dan Corbin dalam tahap open coding, axial coding, dan selective coding (Jannah & Hidayat, 2022). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai dampak perubahan ruang sekitar Danau Tondano terhadap kualitas lingkungan danau tersebut.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **A. Kondisi Pemanfaatan Ruang Sekitar Danau**

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, dalam pemanfaatan ruang disekitar Danau Tondano terdiri dari beberapa jenis Kawasan seperti yang termuat dalam RTRW, dan ditemukan terdapat 3 (tiga) kawasan yang pemanfaatannya mengalami perubahan, baik menjadi berkurang ataupun bertambah pada area sekitar pinggir danau yakni, Kawasan Pertanian, Kawasan Permukiman, dan Kawasan Perikanan.

##### **1. Pertanian**

Luasnya kawasan pertanian sekitar danau tidak dapat dipungkiri bahwa kegiatan pertanian juga banyak ditemukan berada disekitar danau. Berkurangnya penghasilan menjadi nelayan, membuat masyarakat lebih memilih menjadi petani karena mendapat penghasilan yang lebih menguntungkan. Sehingga jumlah petani sekarang lebih banyak. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan PK. di Kecamatan Remboken. yaitu:

*Saya sejak dulu sudah mengerti itu danau tondano sudah ada, terus waktu itu sudah banyak aktivitas dari Masyarakat yang paling utama nelayan-nelayan. Penghasilan utama dari Masyarakat itu dulu nelayan, tapi kalau sekarang petani yang banyak (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Kegiatan yang seperti biasanya dilakukan para petani namun kurang disenangi warga sekitar yaitu para petani sering menggunakan bahan kimia atau zat yang dapat memicu munculnya tumbuhan air di danau. Berdasarkan wawancara dengan SL. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Petani-petani disini suka taruh bahan-bahan kimia di persawahan, jadi kan semua bermuara disini (Wawancara, 1 September 2023).*

Lahan pertanian di kawasan sekitar danau tondano terjadi alih fungsi lahan, yang mana area persawahan berubah menjadi area permukiman. Perubahan terjadi di Desa Paso dan Desa Kaweng, Kecamatan Kakas. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan SL. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Di Desa Paso, itu saya lihat juga dulu tempat pertanian tapi sudah dijadikan lahan pemukiman, juga di Desa Kaweng, yang paling menonjol Kaweng. Dulu kan Sebagian rumah itu nda ada, dulu yang di area tertentu itu dulu sawah semua, sekarang sudah dialih fungsikan, jadi pemukiman (Wawancara, 1 September 2023).*

Diketahui alasan dari perubahan lahan yang terjadi di kecamatan kakas dikarenakan perluasan desa, sehingga lahan persawahan ditimbun untuk menjadi permukiman baru di kawasan pinggir danau. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan YK. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Dulu ini memang kebun sawah semua tapi sudah dijadikan kampung kan ada perluasan desa jadi ditimbun-timbun-timbun, jadi ini sawah semua ini. Sawah yang dipinggir danau, dulu sawah dan sekarang jadi permukiman (Wawancara, 1 September 2023).*

Adapun kawasan permukiman dari perluasan desa yang telah menjadi padat karena area tersebut telah banyak dihuni oleh penduduk sekitar. Berdasarkan wawancara dengan informan MM. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Sebenarnya disana itu sawah semua, mau bikin perluasan kan itu, perluasan desa. Sekarang sudah dihuni semua, sudah padat itu disana (Wawancara, 1 September 2023).*

## 2. Permukiman

Berdasarkan observasi, Permukiman sekitar Danau Tondano sudah mulai berkembang tidak hanya sebagai tempat tinggal, namun juga sebagai tempat usaha/warung, tempat usaha rumah makan, tempat industri rumahan, tempat berternak, dan lain sebagainya. Diiringi dengan peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun pada kecamatan sekitar danau, maka area bermukim akan mengalami penambahan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal/ perumahan bagi masyarakat.

Pada area permukiman sekitar pinggir danau masih ditemukannya sampah yang tidak dapat terurai berupa plastik yang secara sengaja ataupun tidak sengaja dibuang sembarangan oleh masyarakat. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan informan YP. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Ya, hampir semua rata-rata karna di sekeliling danau ini kan ada permukiman semua, bukan tidak mungkin sengaja atau tidak sengaja tidak ada sampah. Dan yang paling jelek sekarang kan dipasar-pasar sekarang dengan dulu beda pembungkus masih pakai istilah daun, tapi sekarang pada umumnya plastik (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Sampah tidak hanya berasal dari rumah penduduk saja tetapi juga ada yang berasal dari tempat rumah makan. Pengunjung akan tetap didapati membuang sampah makanan ke danau meskipun telah diperingati. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan PK. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Apalagi kalau rumah makan karna nda mungkin mereka akan tetap steril meskipun sudah dibilang jangan buang sampah didanau, tetap ada juga*

*pengunjung yang makan mereka buang sampahnya di danau (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Industri rumahan juga didapati membuang sampah/kotoran sisa industri mereka yang dibuang sembarangan dipinggir danau dan membuatnya tersebar ke perairan danau. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan DL. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Banyak mereka yang olah perabot dan terkadang sampahnya buang disitu. Dulukan tidak sama dengan sekarang. Sekarang main mesin jadi itu kotorannya banyak yang dibuang dipinggiran danau dan tersebar dia (Wawancara 30 Agustus 2023).*

Adanya buangan limbah dari Masyarakat dapat mengalir langsung ke danau dan mengakibatkan terjadinya pendangkalan di danau tondano. Berdasarkan wawancara dengan informan SL di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Kalau memang saya pikir ada pengaruhnya ke pendangkalan, karna buangan-buangan dari Masyarakat, limbah-limbah, seperti ini misalnya dibelakang ada kali, air yang mengalir disana ada limbah-limbah, dia ikut aliran air, trus dia jadi pendangkalan ke danau (Wawancara, 1 September 2023).*

Terdapat rumah penduduk yang memelihara hewan ternak, dan pembuangan limbahnya dikhawatirkan dapat mencemari danau. Berdasarkan wawancara dengan informan MM. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Iya sampahnya, belum lagi itu yang pelihara babi diatas trus mereka buang, pokoknya sudah tidak bisa dipercayalah ini danau tondano ini (Wawancara, 1 September 2023).*

Terjadinya perubahan guna lahan yang sebelumnya merupakan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun seperti kawasan sekitar danau yang dulunya masih menjadi lahan kosong berubah menjadi perumahan. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan AP. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Kalau dulu masih kintal ini. Iya, kalau dulu ini masih kosong, dipinggir ini sudah banyak rumah-rumah (Wawancara, 1 September 2023).*

Danau Tondano telah mengalami perubahan dari tahun ke tahun, dan hal itu tidak terjadi hanya di satu desa saja melainkan hampir semua disekeliling danau. Adanya lahan yang diambil kemudian ditimbun dan dijadikan lahan keras untuk mendirikan bangunan. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan YP. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Memang tidak mungkin kita sebutkan satu desa sebab setiap desa saya rasa ada. Ini danau ini kan sebenarnya tanah negara, tapi kira-kira seluas ini danau 30-40 tahun yang lalu pasti sudah berbeda. Ada yang sudah ambil lahan kintal, dia timbun. Bikin lahan keras untuk boleh mendirikan bangunan. Sudah banyak itu bukan hanya satu desa, hampir semua keliling danau (Wawancara 30 Agustus 2023).*

Adapun salah satu lokasi yang pada awalnya merupakan lahan perkebunan, namun kemudian dijual oleh pemiliknya dan telah menjadi lahan permukiman yakni berada di Kecamatan Kakas, Jaga V. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan SL. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Dialihkan jadi pemukiman dulu iya. Termasuk ini jaga 5, dulu ini kebun. Terus oleh pemilik dijual, pecah-pecah, kemudian dijadikan pemukiman, Khusus jaga 5 ini (Wawancara 30 Agustus 2023).*

Kecenderungan Masyarakat sekitar yang suka membangun dipinggir danau, dengan mengalaskan hak atas tanah yang mereka miliki sehingga dapat membangun dengan mudah dan bebas (tanpa kendali). Berdasarkan wawancara dengan informan EM. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Persoalan tanah mereka bilang itu miliknya mereka, Cuma dipinggir danau saja yang mereka buat rumah (Wawancara, 1 September 2023).*

Hal lain yang diamati yaitu perkembangan permukiman semakin banyak terjadi dipesisir. Munculnya daratan baru hasil dari penimbunan bangunan perumahan ditempat yang dangkal, membuat danau menjadi lebih kecil. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan DL. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Sekarang tanah yang sudah lebih besar, sudah lebih kecil itu danau. Iya banyak yang sudah dibikin rumah (Wawancara, 1 September 2023).*

Dan berdasarkan wawancara dari informan Ricky M. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Ada, penimbunan. Disitu ada dibangun rumah, mereka timbun, banyak sih kalau begitu. Ditempat yang dangkal mereka tambah tambun jadi makin kecil dananya (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

### 3. Perikanan

Berdasarkan data BPS tahun 2019, jumlah rumah tangga dengan perikanan budidaya di Danau Tondano yakni Kecamatan Remboken dengan 425 keramba, Kecamatan Kakas dengan 273 keramba, dan Kecamatan Eris dengan 785 keramba. Dan jumlah total dari ketiga kecamatan adalah 1.483 keramba yang berada di Danau Tondano. Ini merupakan angka yang tinggi untuk danau yang memiliki berbagai fungsi tidak hanya sebagai penghasil ikan namun juga untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup disekitarnya.

Aktivitas nelayan menjadi lebih terbatas karna adanya keramba-keramba yang jumlahnya semakin banyak, dan danau terlihat menjadi lebih kecil. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan RT. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Dulu waktu kita cari ikan liar masih besar dia punya tempat mencari tapi sekarang karna sudah banyak keramba, jadi kecil tempatnya (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Perairan pinggir danau dulunya menjadi tempat menangkap ikan, namun sudah tidak lagi dilakukan karena air yang mulai dangkal dan mengharuskan nelayan mencari ikan ke tengah danau. Dan perbedaan lainnya yaitu jumlah ikan sewaktu dulu banyak sedangkan masa yang sekarang ikan bisa sangat sulit untuk didapatkan nelayan. Hal ini berdasarkan hasil wawancara lanjutan dari informan RT. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Kalau dulu masih lebih luas dari sekarang, dulu di area bantaran-bantaran sini, masih boleh cari ikan. Kalau sekarang sudah nda boleh soalnya air sudah turun jauh, jadi sekarang kalau cari ikan ditengah. Gaji dulu mencari ikan lebih besar dari pada sekarang. Dulu ikan tetap ada dan banyak, kalau sekarang kalau tidak ada tidak ada. Yang parah itu soma, untuk orang yang ada uang bisa tapi untuk orang susah tidak dapat apa-apa (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Semakin dangkalnya perairan pada daerah pinggir danau, perubahan area perairan menjadi lahan keras tidak dapat dihindari di danau tondano. Area terbangun terus tumbuh kearah danau, mengakibatkan luas danau yang menjadi

semakin kecil karena aktivitas membangun. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan DU. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Dia punya perubahan karna sudah banyak orang kan yang bikin, karna mungkin dia udah mulai dangkal jadi orang mau bikin rumah sudah lebih kearah danau karna air aja sudah tidak bisa naik lagi sampai disitu (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Dan berdasarkan wawancara dari informan FP. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Luasnya jadi lebih kecil karna pengaruh dengan membangun dipinggir-pinggir (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Adanya alih fungsi lahan permukiman kearah danau juga memberikan pengaruh terhadap munculnya budidaya keramba yang baru disekitar pinggir danau. Keramba yang tidak tertata dan dikendalikan hanya akan merusak estetika danau, karena sudah berlebihan dan mengganggu pemandangan yang ada di danau. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan PK. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Ada juga itu keramba-keramba yang memang mengganggu. Apalagi itu kerambanya ada di perairan danau yang kalau dilihat itu sangat mengganggu (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Jumlah keramba yang sudah berlebih pada kawasan perikanan, selain mengganggu dari segi estetika tetapi juga mengganggu aktivitas masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan. Dikarenakan perairan danau berubah dari yang sebelumnya masih terdapat ruang terbuka yang luas untuk mencari ikan dipinggiran, sekarang menjadi lebih kecil dan lebih sulit bagi para penangkap ikan. Berdasarkan wawancara dengan informan FP. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Ada yang menimbun tapi nda semua. Kalau dulu masih belum ada keramba, memang masih kosong. Jadi orang yang mencari (ikan) dari dekat darat pakai puket, jadi pencarian masih terbuka. Sekarang sudah stengah mati, tidak seperti dulu (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Kawasan budidaya perikanan di danau tondano terdiri dari keramba jaring apung dan keramba jaring tancap. Budidaya dengan keramba jaring tancap memberikan sumbangsih terhadap pendangkalan danau, karena tancapan tiang dari keramba yang sudah ada sejak lama dapat membusuk dan dibiarkan di danau. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan informan SL. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Seperti yang pelihara ikan ini kan, dia kan termasuk memberikan sumbangsih untuk pendangkalan karna dia bikin tancap, tancap tiang, itu kan kalau busuk kemana dia, kan akan tenggelam ke tanah, ke dasar danau, itu dia akan menjadi pendangkalan (Wawancara 30 Agustus 2023).*

Adapun budidaya perikanan baik itu dari keramba jaring apung maupun keramba jaring tancap yang berkembang pesat di danau, mempengaruhi luas danau yaitu menjadi semakin sempit. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan FP. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Kalau mau dipikir ya bagian sebelah sana yang hamper semuanya keramba. Pengaruh diluasnya (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

## **B. Identifikasi Kualitas Lingkungan Danau**

Dari hasil wawancara, identifikasi kualitas lingkungan danau yang telah mengalami penurunan kualitas dikelompokkan menjadi 4 (empat) kategori, yaitu: Kehidupan di Danau, Kondisi Air Danau, serta Kedalaman & Luas Danau.

## 1. Kehidupan di Danau

### a. Tumbuhan Air

Perairan danau Tondano mengalami penurunan kualitas dari adanya eceng gondok yang menutupi area perairan danau dan mengganggu aktivitas dari nelayan yang berada di sekitar pinggir danau. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan informan JP., warga yang tinggal di Kecamatan Eris, yaitu:

*Sekarang sudah banyak eceng gondok ya. Sudah mengganggu. Sehingga juga, aktivitas para nelayan terganggu karna kadang perahunya tidak bisa lewat. Dan alat-alat penangkap ikannya kadang dibawa angin akibat adanya eceng gondok (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Banyaknya bermunculan eceng gondok selain mengganggu aktivitas warga, pertumbuhannya juga sangat cepat diperairan danau dan mengurangi keindahan dari danau karena perairannya dipenuhi eceng gondok. Hal tersebut berdasarkan pernyataan dari informan JP., yaitu:

*Perubahannya yang kentara sekali membuat danaunya jelek eceng gondok ini. Yang sangat cepat pertumbuhannya. Itu yang paling merusak sekali (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Dan berdasarkan informan Paula K., di Kecamatan Remboken, yaitu:  
*Eceng gondok cepat sekali (pertumbuhannya), misalnya kita sudah Tarik ini tetap perkembangan cepat sekali. Hampir semua danau ini eceng gondok semua. Sampai dulu pernah didatangkan alat yang dibeli diluar negeri yang buat Tarik itu (eceng gondok), seperti kapal. Tapi saya lihat sepertinya tidak jadi, tidak lama dipakai (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Danau Tondano dulu dikenal sebagai tempat sumber kebutuhan air minum tapi juga merupakan tempat mandi pada area pesisirnya oleh Masyarakat yang tinggal disekitar pinggir danau. Namun sudah tidak bisa lagi karena area pinggiran danau tertutupi eceng gondok. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan RM., Kecamatan Remboken, yaitu:

*Sekarang yang paling berubah ya eceng gondok. Karna dulu kan nda ada, kalau dulu saya masih kecil, tempat yang dulu boleh saya mandi, sama seperti pesisir Pantai begitu dia, tapi sekarang itu sudah tertutup dengan eceng gondok semua. Memang disini itu di desa leleko, dulu waktu saya masih kecil, boleh mandi disitu, tapi sekarang sudah tidak bisa (Wawancara. 31 Agustus 2023).*

### b. Ikan Air Tawar

Adanya ditemukan masyarakat perkampungan yang tinggal disekitar pinggir danau membuang sampah sembarangan, yang dapat menyebabkan ikan-ikan di danau mati. Hal ini berdasarkan wawancara dengan informan DL. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Itu semua yang saya lihat sekarang itu dipinggiran kampung sini banyak yang sudah buang-buang sampah. Jadi biar bagaimana itu ikan-ikan mati (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Nelayan menggunakan jaring besar berupa soma untuk menangkap ikan di danau, dan menyebabkan pengurangan jumlah ikan menjadi lebih cepat. Hal ini ini berdasarkan wawancara dengan informan FP. di Kecamatan Remboken, yaitu:



*Ya kalau dulu ikan banyak, tapi kalau sekarang begitulah. Mereka pakai soma jadi cepat habis ikannya, karna pakai itu kan cepat skali dapat ikan (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Jumlah ikan di danau sudah mulai berkurang dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Ikan Payangka yang merupakan salah satu jenis ikan yang hidup di danau, dahulu masih ditemukan ikan berukuran besar, namun sekarang berkurang dan ukurannya tidak sebesar yang dulu. Ikan jenis lain yang menjadi ciri khas Danau Tondano yaitu Ikan Nike, sejak dahulu hanya hidup diperairan danau dan kini juga sudah mulai berkurang jumlahnya. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan PK., Kecamatan Remboken, yaitu:

*Ikan payangka sudah kurang sekali, dulu besar sekali sekarang paling besar segini. Itu nike kecil-kecil pernah hampir satu tahun nda keluar-keluar (ikan khas danau tondano). Waktu covid, dari awal covid sampai satu tahun, nda keluar-keluar nike danau. Nah ini juga sudah keluar tapi berkurang. Itulah perkembangan ikan di danau (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

## **2. Kondisi Air Danau**

Air Danau Tondano sudah mengalami penurunan kualitas, dapat dilihat dari kejernihan air yang sudah tidak sama seperti dahulu. Air yang ada di danau dulunya dapat diminum karena masih jernih, tapi sudah tidak dapat dikonsumsi lagi. Kecuali air yang derada ditengah danau yang masih dapat diminum. Hal ini dikarenakan pencemaran air diarea pinggir danau akibat akar eceng gondok yang membuat air menjadi kabur sehingga tidak jernih dan tidak dapat diminum. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan RT., Kecamatan Remboken, yaitu:

*Kalau dulu kami masih konsumsi air danau, iya dulu, karna dulu kan air jernih. Tapi sekarang sudah tidak konsumsi air danau. Karna sudah terlalu banyak pencemaran, itu yang jadi kendala dipinggiran danau. Kalau tengah masih boleh tapi kalau dipinggir, akar-akar eceng gondok ini yang bikin kabur, jadi tidak enak (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Adapun air di danau yang dulunya jernih dan dapat diminum namun berubah menjadi kotor yang diakibatkan dari buangan sampah masyarakat sekitar. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan informan DL. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Dulu jernih, dulu ada yang minum, Cuma ambil ditengah, tapi sekarang kan sudah tidak. Dulu belum ada itu sumur-sumur bor, dulu banyak yang menikmati tapi sekarang sudah tidak mau. Banyak kotoran lagi, banyak mereka buang-buang sampah (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Selain sampah yang mencemari danau, limbah dari tempat ternak warga sekitar juga dapat mencemari danau. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan informan MM. di Kecamatan Kakas, yaitu:

*Sudah berbeda. Kalau dulu opa saya sempat nelayan, kalau opa mau pergi ambil minum tinggal pergi ke telaga bisa, masih bisa. Iya di danau tondano, sampe minum, masak-masak itu ambil disitu, tapi sekarang sudah tidak bisa. Sudah tidak bisa karena banyak yang pelihara babi, pembuangan sudah mereka buang di saluran (Wawancara 30 Agustus 2023).*

### 3. Kedalaman & Luas Danau

#### a. Kedalaman Danau

Danau Tondano dulunya memiliki kedalaman yang mencapai 40 meter, namun sekarang berkurang menjadi sekitar 15-20 meter. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan RT., Kecamatan Remboken, yaitu:

*Dulunya dia punya kedalaman ada yang mencapai 40 meter, tapi sekarang kedalamannya ada yang kurang 20, 18 sampai 15 (Wawancara, 31 Agustus 2023).*

Kedalaman danau sebelumnya juga diketahui, berdasarkan pengamatan pengambil pasir yakni mencapai 25-30 meter. Dibandingkan dengan sekarang, danau diperkirakan memiliki kedalaman 15 meter. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan MM., Kecamatan Kakas, yaitu:

*Kalau kedalaman, kalau dulu kita sempat tahu. Dulu dia punya kedalaman lumayan dalam, menurut yang sering mengambil pasir, kedalamannya ada yang dari 25-30 begitu. Kalau sekarang perbandingannya kalau dilihat dari orang yang pasang jaring didanau perkiraan 15 meter kedalamannya (Wawancara 30 Agustus 2023).*

Perairan danau biasanya menjadi tempat mandi/berenang masyarakat sekitar, yang mana kedalamannya masih melewati batas kepala, namun sekarang perairan danau tersebut hanya sebatas lutut. Berdasarkan hasil wawancara dari informan PK. di Kecamatan Remboken, yaitu:

*Kalau dulu itu dia kita masih mandi-mandi disitu dia punya dasar masih dalam, sekarang sudah dangkal sekali. Kalau dulu masih bisa lewat kepala, sekarang paling tinggal lutut.*

#### b. Luasan Danau

Luas Danau Tondano saat ini telah mulai mengalami penyempitan, salah satunya disebabkan oleh penimbunan tanah yang dilakukan oleh pemilik tanah untuk membangun diarea sekitar danau yang kemudian menjadi milik pribadi. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dari informan YP., Kecamatan Eris, yaitu:

*Ini danau ini kan sebenarnya tanah negara, tapi kira-kira seluas ini danau 30-40 tahun yang lalu pasti sudah berbeda. Ada yang sudah ambil lahan kintal, dia timbun. Bikin lahan keras untuk boleh mendirikan bangunan. Sudah banyak itu bukan hanya satu desa, hamper semua keliling danau (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

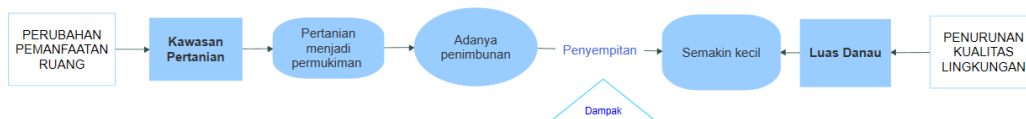
Besaran danau sudah mengalami penyusutan, hal ini dapat dilihat dari luas danau semakin mengecil dan kedalamannya yang semakin dangkal. Berdasarkan hasil wawancara dari informan AA. di Kecamatan Eris, yaitu:

*Kalau mau lihat perkembangan danau semakin kecil, karna air yang semakin dangkal. Karna kedalaman danau itu kalau mau dilihat sudah tidak seperti yang dulu, jadi air sudah dangkal otomatis permukaan menjadi lebih besar dan danau yang menjadi semakin kecil (Wawancara, 30 Agustus 2023).*

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, selanjutnya akan dijelaskan pola keterhubungan antar kategori perubahan pemanfaatan ruang dan penurunan kualitas lingkungan. Pada perubahan pemanfaatan ruang yang terjadi pada kawasan sekitar danau, terdapat tiga kawasan yang mengalami perubahan, Dan kawasan-kawasan tersebut memiliki keterkaitan antara kawasan satu dengan kawasan lainnya. Kawasan perikanan, perairannya berubah menjadi

permukiman dan kawasan pertanian, area lahan pertanian berubah menjadi permukiman. Dan berikut adalah penjelasan dari keterhubungan kawasan yang mengalami perubahan dan penurunan kualitas lingkungannya.

### Kawasan Pertanian



**Gambar 1. Keterhubungan perubahan pemanfaatan pertanian dengan kualitas lingkungan**

Sumber: Hasil Olah diNVivo

Kawasan pertanian yang mengalami perubahan menjadi kawasan permukiman berpengaruh terhadap penurunan kualitas lingkungan danau. Kawasan terbangun yang mengarah ke pinggir danau menyebabkan luas danau menjadi lebih kecil karena adanya penimbunan pada lahan pertanian dipinggir danau untuk dijadikan sebagai lahan baru.

### Kawasan Perikanan



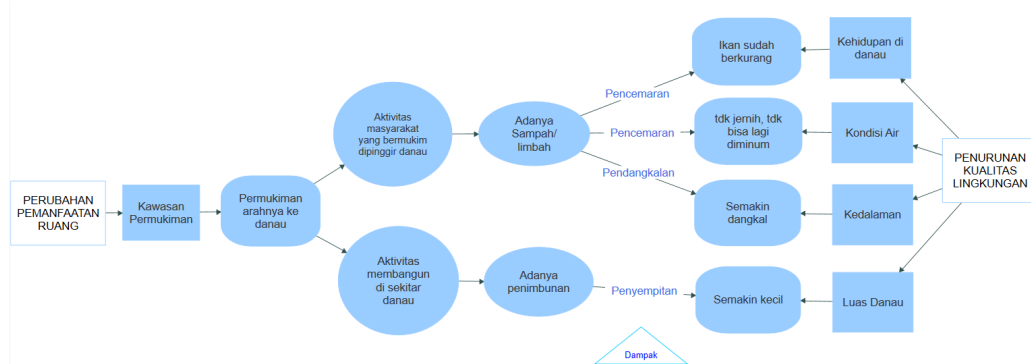
**Gambar 2. Keterhubungan perubahan pemanfaatan perikanan dengan kualitas lingkungan**

Sumber: Hasil Olah diNVivo

Perubahan lahan tidak terbangun menjadi terbangun juga terjadi pada kawasan perikanan yang mana daerah sempadan danau yang masih berupa perairan dangkal, berubah menjadi daratan/lahan keras agar dapat didirikan bangunan. Perubahan ini menyebabkan adanya penimbunan dari aktivitas pembangunan disekitar danau dan berakibat pada luasan danau yang semakin mengecil. Kemudian perumahan yang berada di pinggir danau disertai dengan pertumbuhan budidaya keramba baru di perairan danau mempengaruhi kedalaman dan luas danau. Hal ini dikarenakan jumlah keramba yang bertambah, memperkecil luas perairan/ruang untuk dilewatinya perahu menjadi terbatas, serta keramba jaring tancap yang tancapan tiangnya dibiarkan pada dasar danau dapat mengakibatkan pendangkalan.

# Perubahan Pemanfaatan Ruang dan Dampaknya Terhadap Penurunan Lingkungan Danau Tondano di Kabupaten Minahasa

## Kawasan Permukiman

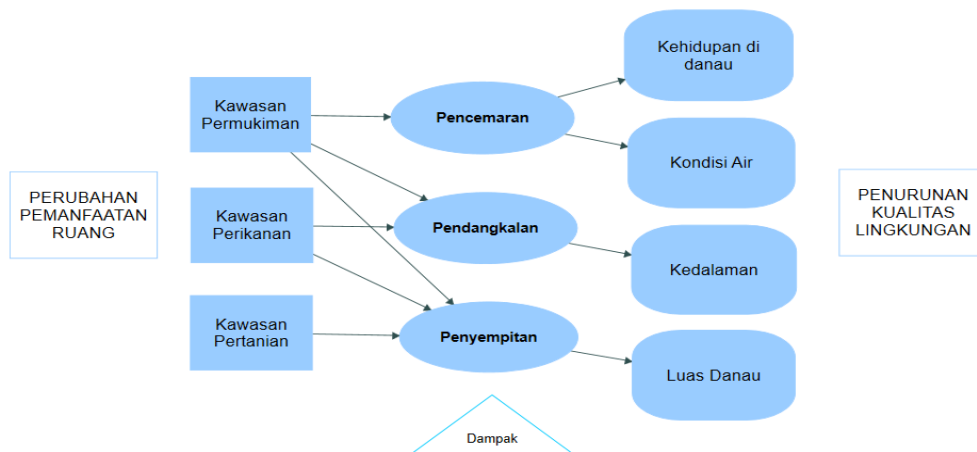


**Gambar 3. Keterhubungan perubahan pemanfaatan permukiman dengan kualitas lingkungan**

Sumber: Hasil Olah diNVivo

Perubahan lahan yang sebelumnya merupakan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun terjadi disekitar pinggir danau. Aktivitas membangun yang dilakukan tidak hanya didaratan melainkan sampai ke pinggir danau yang masih termasuk wilayah perairan danau. Adanya penimbunan lahan dari aktivitas tersebut berdampak pada luasan danau yang mengalami penyempitan.

Perkembangan permukiman kearah danau juga diikuti dengan pertambahan penduduk yang bermukim disekitar danau. Aktivitas masyarakat kemudian ditemukan memberikan dampak negatif terhadap penurunan kualitas lingkungan seperti sampah yang mencemari air dan berkurangnya ikan di danau. adapun sampah atau limbah juga berkontribusi dalam terjadinya pendangkalan danau tondano.



**Gambar 4. Dampak Perubahan Pemanfaatan Ruang terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan**

Sumber: Hasil Olah diNVivo

Dari keterhubungan antar kategori, kemudian ditemukan dampak dari perubahan pemanfaatan ruang terhadap penurunan kualitas lingkungan adalah sebagai berikut:

### **Pencemaran**

Perubahan kawasan permukiman memberikan dampak terhadap penurunan kualitas danau tondano seperti kondisi air yang tercemar dan berpengaruh pada ikan yang mati di danau, karena adanya sampah/limbah masuk ke perairan danau, berasal dari masyarakat yang bermukim disekitar danau.

### **Pendangkalan**

Perubahan pemanfaatan ruang pada kawasan permukiman dan kawasan perikanan memiliki dampak terhadap penurunan kualitas lingkungan, yaitu terjadinya pendangkalan danau yang disebabkan oleh sampah maupun limbah masyarakat yang mengendap serta sisa keramba budidaya yang masih berada di dasar danau dapat menyebabkan pendangkalan pada danau.

### **Penyempitan**

Perubahan pemanfaatan ruang pada tiga kawasan yaitu kawasan permukiman, kawasan perikanan, dan kawasan pertanian, berdampak pada penurunan kualitas lingkungan yaitu luas danau yang mengalami penyempitan baik didarat maupun perairan, penimbunan lahan tidak terbangun di kawasan sekitar danau menambah luas daratan dan luas perairan menyempit yang disebabkan pertumbuhan keramba yang jumlahnya berlebih membatasi ruang perairan untuk dilalui transportasi air.

### **Kesimpulan**

Adanya perubahan pemanfaatan ruang yang terjadi disekitar danau memberikan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan danau tondano seperti Pencemaran pada air dan kehidupan didanau, penyebabnya adalah sampah/limbah dari masyarakat yang bermukim disekitar danau; Pendangkalan pada danau yang dapat disebabkan oleh sampah yang mengendap, serta sisa keramba budidaya yang dibiarkan di dasar danau; Penyempitan luasan danau diakibatkan penimbunan lahan tidak terbangun di kawasan sekitar danau menambah luas daratan sedangkan luas perairan semakin menyempit.

## **BIBLIOGRAFI**

- Adhari, A., Widyawati, A., Aryani, F. D., & Musmuliadin, M. (2021). Masalah Yuridis Tidak Ditetapkannya Kualifikasi Delik dalam Ketentuan Pidana Pada Undang-Undang yang Disahkan dalam Kurun Waktu 2015-2019. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, Dan Seni*, 5(1), 269–276. <https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v5i1.11167.2021>
- Jannah, R., & Hidayat, A. R. (2022). Energy Access in the Village of Gunung Arba, Jango Village from the Perspective of Environmental Justice in Central Lombok District Community. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(9), 14848–14858.
- Kusumastuti, A. C., Kolopaking, L. M., & Barus, B. (2018). Faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan pertanian pangan di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Sosiologi Pedesaa*, 6(2), 130–136.
- Mahdiyyah, N. D. (2019). Dampak pertumbuhan penduduk terhadap alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Cirebon tahun 2010-2016. *Reka Geomatika*, 2019(1).
- Manumpil, G. F., Tondobala, L., & Takumansang, E. (2020). Analisis Perkembangan Fisik Perkotaan Berbasis GIS di Kabupaten Minahasa Utara. *Sabua: Jurnal Lingkungan Binaan Dan Arsitektur*, 9(1), 19–31.
- Prihatin, J., Corebima, A. D., & Gofur, A. (2015). The effect of exposure of mulberry to

- acid rain on the defects cocoon of *Bombyxmori L.* *Procedia Environmental Sciences*, 23, 186–191.
- Rustiadi, E. (2001). Alih Fungsi Lahan dalam Perspektif Lingkungan Perdesaan. *Lokakarya Penyusunan Kebijakan Dan Strategi Pengelolaan Lingkungan Kawasan Perdesaan*, 10–11.
- Sasue, W. M., Mantjoro, E., & Kotambunan, O. V. (2014). Identifikasi dan Klasifikasi USAha Budidaya Jaring Apung di Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 2(4).
- Statistik, B. P. (2020). Hasil survei sosial demografi dampak covid-19. *Jakarta: Badan Pusat Statistik*.
- Sugiyanto, E., & Sitohang, C. A. V. (2017). Optimalisasi fungsi ruang terbuka hijau sebagai ruang publik di taman Ayodia Kota Jakarta Selatan. *Populis: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 2(1), 205–218.
- Sugiyono, M. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi. *Bandung: Alfabeta*.
- Usman, S. F. (2022). Konstitusionalisme dan Pemenuhan Hak Atas Air Pada Negara Dengan Konstitusi Bernuansa. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Wibiseno, T. (2002). Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak sebagai Kawasan Pinggiran Kota Semarang. *Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang*.
- Widianto, H. W., & Keban, Y. T. (2020). Gentrifikasi: Dampak Sosial-Ekonomi Pembangunan Hotel di Malioboro Kota Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Kesejahteraan Sosial*, 19(2), 107–123.

---

**Copyright holder:**

Claryta Jeanette Vabiolla Karouw, Soeryanto (2024)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

